



Ambiente 2035

Aportes al debate de la política ambiental



ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO BASADO EN ECOSISTEMAS

Elaborado por: Subsecretaría de Patrimonio Natural y Subsecretaría de Cambio Climático

Un innovador enfoque para la gestión de los ecosistemas, asumido en la política pública del patrimonio natural y de adaptación al cambio climático en el Ecuador

En la historia de la Tierra se han documentado, al menos, cinco eventos de extinción masiva de la diversidad biológica (Carcavilla & Palacio, 2010); sin embargo, preocupa que las tasas de pérdida de especies que se registran en el presente siglo son entre 100 y 1000 veces mayores a las tasas naturales (Pimm *et al.*, 1995). Es por esta razón que varios científicos han llegado a proponer la posible ocurrencia de una sexta extinción global (Barnosky *et al.*, 2011). De hecho, los cambios proyectados en el clima, combinados con el cambio en los usos de la tierra, pérdida y degradación de hábitats, contaminación, propagación de las especies exóticas, entre otros factores, podrían estar restringiendo la capacidad migratoria de algunas especies y acelerando su pérdida hasta final del presente siglo (CDB, 2007). 





Frente a estos hechos, es previsible el impacto que tendrá el cambio climático y la variabilidad climática sobre los ecosistemas y en su capacidad de generar bienes y servicios ambientales, con dramáticas consecuencias de carácter social, cultural y económico. Precisamente, basado en los informes del Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático, de las Naciones Unidas, del Banco Interamericano de Desarrollo y del Banco Mundial, el ex Subsecretario General de las Naciones Unidas y Director Regional para América Latina y el Caribe del PNUD, Heraldo Muñoz, señala que América Latina y el Caribe podría ser una de las regiones más afectadas por el cambio climático (Muñoz, 2013).

	PIB total sin cambio climático (2025)	PIB con cambio climático (2025)	Pérdida (2025)	% pérdida relativa (2025)
Bolivia	35.442	32.867	2.575	7.3%
Colombia	318.037	303.811	14.226	4.5%
Ecuador	90.417	84.784	5.633	6.2%
Perú	225.300	215.393	9.906	4.4%

Pérdidas esperadas en las economías de los países andinos por causa del cambio climático hacia el 2025 (en millones de dólares constantes del 2005). **Fuente:** CAN, 2008

Los estudios estiman que un aumento de temperatura de 2 °C tendría efectos devastadores, tales como: el colapso de una significativa porción del bioma coralino del Caribe, la aceleración del deshielo de los glaciares en los Andes, la desestabilización de los ciclos hidrológicos en las cuencas más importantes, las reducciones de tierra arable con impactos en la agricultura, aumentos de inundaciones sobre todo en zonas costeras e intensificación de eventos extremos como huracanes y ciclones. De todos estos efectos, sin duda, el relacionado a la producción y la productividad agropecuaria es uno de los temas que más preocupa por sus consecuencias en la seguridad y soberanía alimentaria. Se estima, por ejemplo, que las variaciones en la temperatura y precipitación, principalmente, afectarán la duración de los ciclos de cultivo, alteraciones fisiológicas por exposición a temperaturas extremas, deficiencias hídricas y respuesta a nuevas concentraciones de CO₂ atmosférico (Boshell *et al.*, 2011).

Para la región andina, la evidencia de la exposición y sensibilidad de los Andes al cambio climático, ha sido documentada a través del retroceso acelerado de los glaciares y el análisis de sus implicaciones en la disponibilidad futura del agua para las economías de subsistencia, para la agricultura y para los requerimientos de ciudades altoandinas³. Los cambios de balance de masa





de los glaciares en varios países tropicales andinos, han sido monitoreados por más de 20 años por parte del IRD y sus socios. En los glaciares ecuatorianos, los resultados muestran una pérdida promedio del 38% de la superficie de los glaciares entre 1976 y 2012, debido a fenómenos complejos tales como: cambios de la temperatura superficial del Pacífico Tropical, modificaciones en los flujos húmedos de la Amazonia y del Atlántico y el calentamiento global¹. Esto influye en la capacidad de regulación hídrica de los páramos y humedales de altura y, por ende, en la disponibilidad de agua en la zona altoandina.

Los escenarios futuros de cambio climático proponen, además, una mayor incidencia de plagas y enfermedades tropicales en la región andina, como consecuencia del desplazamiento de los vectores que las ocasionan hacia zonas de mayor altitud (IPCC, 2007). De igual manera, los modelos climáticos para la amazonia, aunque inciertos, coinciden en señalar el incremento en la frecuencia e intensidad de eventos extremos (Cox *et al.*, 2008; Langerwisch, *et al.*, 2012) y el gradual reemplazo de la selva tropical en la amazonia oriental por ecosistemas de sabana, acrecentando la vulnerabilidad y los riesgos para las economías de los países en la cuenca amazónica y particularmente de los habitantes

de la región; quienes se verían afectados, por ejemplo, en el acceso a proteína proveniente de la pesca o para la movilidad fluvial.

No obstante lo señalado, la magnitud de los impactos generados por el cambio climático aún es incierta, en la medida que también son poco conocidos los niveles por encima de los cuales los ecosistemas podrían cambiar de modo irreversible y dejar de funcionar en su forma actual (CDB, 2009). A pesar de ello, los estudios empíricos que evidencian las primeras señales de los efectos del cambio climático sobre la biodiversidad (Herzog, 2012), sumado a los ejercicios de modelamiento que proyectan potenciales impactos, concuerdan en señalar el alto grado de sensibilidad que tiene la biodiversidad de los Andes Tropicales a los cambios ambientales globales (Barborak *et al.*, 2015). Estos cambios, indudablemente, ocasionarán la alteración o pérdida de los bienes y servicios generados por los ecosistemas, generando ingentes gastos económicos y poniendo en peligro a los grupos humanos más vulnerables. (Sala *et al.*, 2005).



pérdida
promedio

38%

glaciares
entre
1976 y 2012



- 1 http://www.comunidadandina.org/cooperacion_praa.aspx
- 2 Referencia tomada de exposición del Instituto de Investigación para el Desarrollo IRD, Francia, en la ciudad de Quito. Escuela Politécnica Nacional, 2015.

En agosto de 2010, el transporte fluvial de soya de la compañía agrícola Cargill, estaba operando al 20% de su capacidad normal, debido a los bajos niveles en el río Madeira, lo cual les forzó a tomar un desvío de 2.000 km hacia los puertos sureños.

Citado en: Agenda de Seguridad para la Amazonia: resumen de hallazgos y recomendaciones iniciales. CGP, CIAT 2013.

Integración del *enfoque de adaptación basada en ecosistemas* como elemento clave en la gestión de la biodiversidad y el Buen Vivir



La preocupación del Estado ecuatoriano frente a los riesgos asociados al cambio climático es reciente. La Constitución de la República recoge los planteamientos generados por distintos sectores de la sociedad desde inicios del presente siglo e incorpora en el texto constitucional tres elementos fundamentales que son de gran relevancia para el adecuado abordaje de este fenómeno global: la naturaleza o Pacha Mama; las comunidades, pueblos y nacionalidades; y, los derechos vinculados a ellos. En virtud de este reconocimiento, la Constitución determina que el más alto deber del Estado consiste en respetar y hacer respetar tales derechos (Art. 11). Por lo tanto, gestionar la biodiversidad y los ecosistemas, como una estrategia para afrontar los efectos adversos del cambio climático, supone también garantizar los principios del Buen Vivir.

Basados en esta renovada forma de concebir las relaciones entre los seres humanos, y de éstos con la naturaleza, se inició en el 2008 un progresivo fortalecimiento de los marcos normativos e institucionales, que en la actualidad se plasman en un sólido cuerpo de políticas nacionales, intersectoriales y sectoriales, todas ellas organizadas en el Sistema Nacional Descentralizado de Planificación Participativa. Las distintas medidas y acciones propuestas e implementadas en estos ocho años, dan cuenta de la responsabilidad con la que el gobierno nacional ha asumido el reto de mitigar los efectos del cambio climático, reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, establecer mecanismos que le permitan adaptarse a las nuevas condiciones climáticas y gestionar los riesgos asociados a este fenómeno global.

Destaca, de manera particular, la voluntad política del Ejecutivo al haber declarado a la adaptación y la mitigación al cambio climático como política del Estado ecuatoriano, y el haber asignado al Ministerio del Ambiente la responsabilidad de formular y ejecutar la Estrategia y Plan Nacional de Cambio Climático, como el principal mecanismo que permita "...generar e implementar acciones y medidas tendientes a concienciar en el país la importancia de la lucha contra este proceso natural y antropogénico y que incluyan mecanismos de coordinación y articulación interinstitucional en todos los niveles del Estado" (Art. 1, Decreto Ejecutivo 1815).



En cumplimiento de esta disposición, el Ministerio del Ambiente publicó en 2012 la Estrategia Nacional de Cambio Climático y en 2013 el Plan Nacional para el período 2013-2017. Este plan nacional desarrolla un enfoque integrado, donde los aspectos de mitigación y adaptación se abordan desde una perspectiva sectorial, facilitando la comprensión del cambio climático como un fenómeno que requiere ser gestionado entre los diversos actores del sector público, privado y de la sociedad civil. Los sectores para los cuales el Plan Nacional propuso un conjunto de medidas y acciones son: i) agricultura, silvicultura y otros usos de la tierra; ii) agua; iii) energía; y, iv) ecosistemas.

Justamente, este último sector fue construido de manera articulada con el proceso de actualización de la Estrategia Nacional de Biodiversidad y Plan de Acción 2015-2020, en donde se desarrolla una importante reflexión del rol que tienen los ecosistemas en la provisión de bienes y servicios ambientales, así como en la reducción de la vulnerabilidad de la sociedad frente al cambio climático. Esta puesta en valor de los ecosistemas tiene como preámbulo el reconocimiento constitucional al principio del Buen Vivir, a los derechos de la

naturaleza y el derecho que tiene la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado.

De esta manera, el enfoque de *adaptación basada en los ecosistemas* queda recogido, en un primer momento, cuando la Estrategia Nacional de Biodiversidad deja claramente expuesto el incuestionable aporte de la bio-

diversidad al bienestar de la sociedad y al desarrollo económico nacional y local. Basado en De Groot *et al.*, 2012 y Ecosystem Services Data Base (TEEB 2011), Rodríguez (*en preparación*) ha estimado un valor aproximado de USD\$ 123 millones anuales que estarían siendo generados por los servicios ecosistémicos en el Ecuador. Por lo tanto, cuando la Estrategia Nacional de Biodiversidad ubica como uno de los principales desafíos la integración de la biodiversidad en los procesos nacionales de cambio de matriz productiva y de erradicación de la pobreza, lo que hace es poner en evidencia la importancia de gestionar políticas públicas consistentes que contribuyan a mantener y restaurar las funciones esenciales de los ecosistemas, en tanto proveedores de bienes y servicios que permitirán mantener cadenas de valor rentables, productivas y sostenibles.

\$
USD
123
mil
millones



Reconociendo el rol estratégico que tienen los ecosistemas, como proveedores de bienes y servicios ambientales que benefician de múltiples maneras a la sociedad, el Ecuador ha incorporado el enfoque de *adaptación al cambio climático* como uno de los elementos centrales en la planificación del desarrollo y la gestión de las políticas públicas ambientales.



Diversidad biocultural

La diversidad biocultural es la suma total de las diferencias del mundo, sin importar su origen. Este concepto incluye la diversidad biológica en todos sus niveles y la diversidad cultural en todas sus manifestaciones, a partir de las ideas individuales hasta culturas complejas, y, sobre todo, la interacción entre todas ellas. La diversidad biocultural se deriva de las miles de maneras en que los humanos han interactuado con su entorno natural. Su co-evolución ha generado conocimientos y saberes locales: un patrimonio importante de experiencias, métodos y prácticas que ayudan a las distintas sociedades en gestionar sus recursos naturales y culturales. La pérdida de la diversidad biocultural afecta a la capacidad de las comunidades locales para adaptarse a los cambios globales; por lo tanto, propiciar su reconocimiento y resguardo es de orden vital para la convivencia humana.

Fuente: Ranaboldo & Leiva, 2013.

Precisamente, uno de los primeros y más importantes pasos que han sido dados por el gobierno nacional para apuntalar el cambio de la matriz productiva, se basa en la valoración e internalización del potencial hidrológico de los ecosistemas en la generación hidroeléctrica. La política de soberanía energética adoptada permitirá la sustitución progresiva del uso de energías contaminantes por el uso de fuentes de energía limpia. Proyectos como Coca Codo Sinclair (1.500 MW), Sopladora (487 MW), Minas-San Francisco (270 MW), Toachi-Pilatón (253 MW), Delsitanisagua (115 MW), Manduriacu (60 MW), Quijos (50 MW), Mazar Dudas (21 MW), como los más emblemáticos de una cartera de 23 nuevos proyectos hidroeléctricos, incrementarán la capacidad de generación instalada en el 2012, correspondiente a 5.062,95 MW de potencia efectiva (MEER, 2013), a 7.873 MW en el año 2016 con al menos el 90% de participación de fuentes renovables (MICSE, 2014).

Una apuesta de futuro que hace la Estrategia Nacional de Biodiversidad, para avanzar en la integración efectiva de la biodiversidad y los ecosistemas en la nueva configuración de la matriz productiva del país, es la *bio-industria*. Este es un concepto innovador que acoge al bio-comercio y lo potencia en términos de facilitar la estructuración de cadenas de valor organizadas en tres grandes segmentos Bienes Ambientales, Servicios Am-

bientales y Procesos Ambientales. Cada uno de estos segmentos se conforman en portafolios que gestionan un conjunto de activos bioculturales (Ranaboldo & Leiva, 2013.). Esta agregación permite aprovechar ventajas competitivas de la biodiversidad y los territorios donde se desarrollan, cumpliendo así los criterios fundamentales de las cadenas que formarían parte de la nueva estructura productiva del país (MAE, 2014).


90%
 participación
 de fuentes
 renovables



Pero, además de evidenciar el vínculo de los servicios ecosistémicos y el cambio de matriz productiva, la Estrategia Nacional de Biodiversidad aborda la relación con el cambio climático y la erradicación de la pobreza, al identificar a la soberanía alimentaria como el elemento de interés común al que convergen las distintas políticas públicas. De hecho, la Constitución de la República señala que la soberanía alimentaria constituye un objetivo estratégico y una obligación del Estado para garantizar que las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades alcancen la autosuficiencia de alimentos sanos y culturalmente apropiados de forma permanente. Luego, el texto constitucional establece un conjunto de responsabilidades del Estado, en donde se incluye: “Promover la preservación y recuperación de la agrobiodiversidad y de los saberes ancestrales vinculados a ella; así como el uso, la conservación e intercambio libre de semillas” (Art. 281, numeral 6).

Es decir, tanto la Constitución como el Plan Nacional de Desarrollo y las diversas estrategias nacionales, identifican a la adaptación de los sistemas de producción agropecuaria, acuícola y pesquera, como una estrategia fundamental para promover la soberanía alimentaria, erradicar la pobreza y gestionar de manera sostenible los recursos naturales. Todos estos mecanismos de planificación y gestión del Estado coinciden en reconocer la necesidad de incrementar la capacidad de resiliencia de los sistemas naturales, a partir del manejo sostenible de los componentes biofísicos, al tiempo de fortalecer las redes sociales y las plataformas institucionales, pues son aquellas que habilitan a las sociedades humanas para adaptarse al cambio climático, auto-gestionar el riesgo, interiorizando los principios de precaución y corresponsabilidad (SETEP, 2014)

Es por ello que la Estrategia Nacional de Biodiversidad propone 20 resultados que dan forma a una desafiante visión de futuro que el Ecuador se propone alcanzar al 2030. Varios de estos resultados, con sus correspondientes metas, medidas y acciones, expresan el vínculo estratégico y programático que se propone entre la biodiversidad y los servicios de los ecosistemas, con los objetivos nacionales de erradicar la pobreza, garantizar el buen vivir y promover un modelo de desarrollo basado en principios de sustentabilidad ambiental.

La relevancia de la biodiversidad y del patrimonio genético queda manifiesta, entre otros aspectos, por ser el sustento de la agricultura tradicional y, por lo tanto, de la soberanía alimentaria de la población. Hay que tener presente que tanto las especies silvestres como las cul-

tivadas y domesticadas, tienen el potencial de proporcionar genes en la obtención de variedades de plantas y razas de animales más productivas o mejor adaptadas a las cambiantes condiciones ambientales, tales como: el cambio climático, la degradación del suelo, la escasez de agua y el desarrollo de plagas y enfermedades. Esto es particularmente importante si se considera que, como resultado del cambio climático, los agro-ecosistemas experimentarán disminuciones en la producción de alimentos, al volverse los temporales más erráticos y secos, aumentando la salinización y desertificación de las tierras agrícolas (Ballesteros, 2010).

En síntesis, la Estrategia Nacional de Biodiversidad constituye un instrumento de gestión subsidiario al Plan Nacional de Desarrollo, que acompaña los esfuerzos del Estado ecuatoriano por conocer, valorar, proteger, restaurar y utilizar de forma sostenible su biodiversidad, respondiendo así a los compromisos internacionales derivados del Convenio sobre la Diversidad Biológica y a los desafíos vinculados a las políticas de cambio de matriz energética y productiva, erradicación de la pobreza y sostenibilidad del modelo de desarrollo para el Buen Vivir.

En este marco, el enfoque de *adaptación basada en los ecosistemas* es asumido por el Ministerio del Ambiente como una estrategia con el potencial de incrementar la capacidad de resiliencia de los ecosistemas y reducir la vulnerabilidad de las personas y el ambiente (Lhumeau & Cordero, 2012), así como de fortalecer la capacidad del Estado y la sociedad para adaptarse a los efectos del cambio climático, al tiempo de garantizar la conservación de la diversidad biocultural de las y los ecuatorianos.

ESTRATEGIA NACIONAL DE BIODIVERSIDAD 2015-2030

Resultado 09

Ecuador asegura el manejo sostenible de los sistemas de producción agropecuario, agroforestal y silvícola, a través del uso de tecnologías y energías limpias, garantizando la conservación de la biodiversidad.

Resultado 15

Ecuador aprovecha sustentablemente sus recursos genéticos, vinculados al cambio de la matriz productiva y a la soberanía alimentaria.

Resultado 16

Ecuador restaura hábitats degradados con el fin de incrementar la resiliencia de los ecosistemas y su capacidad de proporcionar bienes y servicios esenciales para el buen vivir de la población y el cambio de matriz productiva.



Referencias

- Barnosky, A.D., Matzke, N., Tomiya, S., Wogan, G.O.U., Swartz, B., Quental, T.B., Marshall, C., McGuire, J.L., Lindsey, E.L., Maguire, K.C., Mersey, B. y Ferrer, E.A. (2011). *Has the Earth's sixth mass extinction already arrived?* *Nature*, 471, 51-57.
- Barborak J., Cuesta F., Montes C. y Palomo I. (2015). *Planificación en áreas protegidas: territorio y cambio climático*. Proyecto Iniciativa Trinacional: fortalecimiento de los sistemas nacionales de Áreas Naturales Protegidas en Colombia, Ecuador y Perú. GIZ. Perú.
- Boshell J.F., León G.E., Peña A.J. (2011). Contextualización de los Efectos del Cambio Climático en la Agricultura. Serie Manuales / Manual N°3. Programa AACC. GIZ.
- CAN. (2008). *El Cambio Climático no tiene fronteras. Impacto del Cambio Climático en la Comunidad Andina*. AEGID.
- Ballesteros, A.C. (2010). *Estrategias de comunicación para la adaptación al cambio climático*. En: Adaptación al cambio climático y servicios ecosistémicos en América Latina: libro de actas del seminario internacional SIASSE 2008. Ed: Celia Martínez Alonso... [et al.]. - 1 ed. - Turrialba, CR: CATIE, 2010 144 p.: il. - (Serie técnica. Manual técnico / CATIE; no. 99)
- Carcavilla, L. y Palacio, J. (2010). *Geosites: aportación española al patrimonio geológico mundial*. Instituto Geológico y Minero de España. 231 pp. Madrid.
- CDB. (2007). *Cambio climático y diversidad biológica*. Publicación de la Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica con motivo del día internacional de la diversidad biológica. PNUMA.
- CDB. (2009). *Relación entre la diversidad biológica y la mitigación y adaptación al cambio climático*. Publicación de la Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica. Montreal.
- Cox, P.M., Harris, P.P., Huntingford, C., Beuts R.A., Collins, M., Chris D.J., Jupp, T.E., Marengo J.A. & Nobre, C.A. (2008). *Increasing risk of Amazonian drought due to decreasing aerosol pollution*. pp: 212-215. En: *Nature* 453.
- Constitución de la República del Ecuador. (2008). Ciudad Alfaro: Asamblea Constituyente. Ecuador.
- de Groot, R., Brander, L., van der Ploeg, S., Costanza, R., Bernard, F., Braat, L., Christie, M., Crossman, N., Ghermandi, A., Hein, L., Hussain, S., Kumar, P., McVittie, A., Portela, R., Rodriguez, L., ten Brink, P., van Beukering, P. (2012). *Global estimates of the value of ecosystems and their services in monetary units*. *Ecosystem Services* 1 (2012) 50-61.
- Herzog, S.K., Martínez, R., Jørgensen, P.M., Tiessen, H. (2012). *Cambio Climático y Biodiversidad en los Andes Tropicales*. Instituto Interamericano para la Investigación del Cambio Global (IAI), São José dos Campos, y Comité Científico sobre Problemas del Medio Ambiente (SCOPE). Paris. 426 pp.
- IPCC. (2007). Working Group II. Contribution to the IPCC Fourth Assessment Report. Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability.
- Langerwisch, F., Rost, S., Gerten, D., Poulter, B., Rammig, A. y Cramer, W. (2012). *Potential effects of climate change on inundation patterns in the Amazon Basin*. *Hydrol. Earth Syst. Sci. Discuss.*, 9, 261-300.
- Lhumeau, A y Cordero, D. (2012) *Adaptación basada en Ecosistemas: una respuesta al cambio climático*. UICN, Quito, Ecuador. 17 pp.
- MAE. (2014). *Estudio para la identificación y desarrollo de una cadena de valor para la inserción y posicionamiento del Ministerio del Ambiente dentro del proceso de definición de la nueva matriz productiva*. ENBPA-MAE
- MEER. (2013). *Plan Maestro de Electrificación 2013 - 2022: Aspectos de sustentabilidad y sostenibilidad social y ambiental*. CONELEC, MEER, MICSE.
- MICSE. (2014). *Sectores Estratégicos para el Buen Vivir*. Revista del Ministerio Coordinador de Sectores Estratégicos. No. 01/septiembre de 2013.
- Muñoz H. (2013) *Una superpotencia de biodiversidad: retos de adaptación para América Latina y el Caribe*. pp: 4-8. En: *Temas* No. 73, enero-marzo de 2013.
- Pimm, S.L., Russell, G.J., Gittleman, J.L., Brooks, T.M., Pimm, S.L., Russell, G.J., Gittleman, J.L. y Brooks, T.M. (1995) *The Future of Biodiversity*. *Science*, 269, 347-350.
- Ranaboldo y Leiva. (2013) *La valorización de los activos culturales: estrategias innovadoras para el empoderamiento de las mujeres rurales jóvenes*. Instituto de Estudios Peruanos. Documento de Trabajo, 201. Serie Programa Nuevas Trenzas, 14. Lima, Perú
- SETEP. (2014) *Estrategia Nacional de Igualdad y Erradicación de la Pobreza*. Senplades. Quito 251 pp.
- Sala, O. E., D. van Vuuren, H. Pereira, D. Lodge, J. Alder, G. S. Cumming, A. Dobson, V. Wolters, y M. Xenopoulos. (2005) *Biodiversity across Scenarios*. pp: 375-408. En S. R. Carpenter, P. L. Pingali, E. M. Bennett, and M. Zurek, editors. *Ecosystems and Human Well-Being: Scenarios*. Island Press, Washington DC.

Con el apoyo de:



Implementada por



Autores: Alfredo López Mora, Coordinador de los proyectos "Actualización de la Estrategia Nacional de Biodiversidad y Plan de Acción 2015-2020", apoyados por el PNUD. **Diego Guzmán**, Director Nacional de Adaptación al Cambio Climático, MAE. **Revisión:** Francisco Prieto y Telma Paredes (Dirección Nacional de Biodiversidad-MAE), Gabriel Jaramillo (Programa Ambiente y Energía del PNUD), y David Suárez-Duque (Proyecto Iniciativa Trinacional: Fortalecimiento de los Sistemas Nacionales de Áreas Naturales Protegidas en Colombia, Ecuador y Perú de la GIZ)



facebook.com/AmbienteEc



twitter.com/Ambiente_Ec



youtube.com/user/



flickr.com/photos/ministerioambienteecuador