



Ministerio  
del **Ambiente**



# ESTRATEGIA NACIONAL DE BIODIVERSIDAD 2015 – 2030



Decenio de las Naciones Unidas  
sobre La Biodiversidad









**ecuador**  
ama la vida

**Título:**  
Estrategia Nacional de Biodiversidad 2015-2030. Quito, Ecuador.  
Primera edición.

©Ministerio del Ambiente del Ecuador. 2016.

**ISBN:**  
978-9942-22-081-3

**Autor:**  
Ministerio del Ambiente del Ecuador.

**Para citas y referencias bibliográficas:**  
Ministerio del Ambiente del Ecuador "Estrategia Nacional de Biodiversidad 2015-2030, primera edición, noviembre de 2016, Quito-Ecuador.

**Comité interinstitucional para la actualización de la Estrategia Nacional de Biodiversidad 2015-2030**



La Estrategia Nacional de Biodiversidad 2015-2030 fue elaborada en el marco del proyecto "Planificación Nacional de la Biodiversidad para apoyar la implementación del Plan Estratégico 2011-2020 del CDB en Ecuador", financiado por el GEF a través del PNUD.



**Colaboraron en la elaboración de la Estrategia Nacional de Biodiversidad 2015-2030:**



Implementada por  
**giz**  
GIZ - German Development Cooperation



El EcoFondo es un fondo ecológico fiduciario de carácter privado, que nace por decisión voluntaria de OCP Ecuador S.A. y Encana Corporation ("Encana") y constituye uno de los fondos más significativos destinados a la conservación del Ecuador. El Directorio de EcoFondo creó el Fondo de pequeñas donaciones "Simón Bustamante Cárdenas" el cual ha cofinanciado la publicación de este documento.

**Fotografías**

Archivo fotográfico MAE  
Ministerio de Turismo del Ecuador/ecuador.travel  
Programa de Pequeñas Donaciones  
Alex Boas  
Marco García

**Diseño y Dirección de Arte**

Diego Enríquez  
Christian Lasso  
Indigo480

Las texturas utilizadas en este libro son diseños basados en el arte precolombino ecuatoriano

**Impresión**

Indigo480

**Tiraje**

100 ejemplares

**Prohibida su venta**

**Impreso en papel que proviene de fuentes responsables de manejo forestal certificado por:**





**ESTRATEGIA  
NACIONAL  
DE BIODIVERSIDAD  
2015 – 2030**



# Índice

Listado de anexos	11
Listado de tablas	12
Listado de gráficos	13
Listado de mapas	14
Abreviaciones	15
<b>Introducción</b>	<b>20</b>
<b>Capítulo 1. Marco Constitucional y Normativo.</b>	<b>28</b>
1.1 La biodiversidad en el contexto del Convenio sobre la Diversidad Biológica	30
1.2 Tratamiento constitucional de la diversidad biológica	32
1.2.1 Los principios ambientales constitucionales	34
1.2.2 Estado y biodiversidad	34
1.2.3 Biodiversidad y derechos	35
1.3 El Ecuador y los instrumentos internacionales sobre diversidad biológica	36
1.3.1 Principales instrumentos internacionales relacionados con la biodiversidad	39
1.3.2 Normatividad en torno a conocimientos tradicionales y biodiversidad	43
1.4 Desarrollo normativo relativo a la diversidad biológica	46
1.4.1 Legislación vigente y necesidad de una reforma acorde al marco constitucional	46
1.4.2 Hacia una nueva agenda regulatoria para la gestión de la biodiversidad	49
<b>Capítulo 2. La Biodiversidad en el Sistema Nacional Descentralizado de Planificación Participativa.</b>	<b>56</b>
2.1 El Sistema Nacional Descentralizado de Planificación Participativa	58
2.2 El Plan Nacional para el Buen Vivir 2013-2017	59
2.3 La biodiversidad en el contexto del cambio de matriz productiva y la erradicación de la pobreza	62
2.3.1 Erradicación de la Pobreza y Biodiversidad	62
2.3.2 Biodiversidad y Cambio de la Matriz Productiva	65
2.4 La biodiversidad en los territorios	67
2.5 Las políticas sectoriales e intersectoriales	68
2.6 Las Agendas para la Igualdad	69
2.6.1 Agenda Nacional de las Mujeres y la Igualdad de Género 2013-2017 - ANMIG	69
2.6.2 Agenda Nacional para la Igualdad de Nacionalidades y Pueblos 2013 - 2017 - ANINP	70
<b>Capítulo 3. La Biodiversidad como Recurso Estratégico del Ecuador.</b>	<b>72</b>
3.1 ¿Cuánto conocemos de nuestra biodiversidad?	75
3.1.1 Tendencia histórica en la producción de conocimiento	75
3.1.2 Tendencias geográficas	76
3.1.3 Tendencias temáticas	77
3.1.4 Otras tendencias	81

3.1.5 Producción de bioconocimiento a nivel nacional, regional y mundial	82
3.2 Biodiversidad del Ecuador, una aproximación a la oferta de bienes provenientes de los ecosistemas	87
3.2.1 Ecosistemas	88
a) Ecosistemas terrestres	92
b) Ecosistemas marino costeros	96
c) Ecosistemas insulares	97
d) Agro-ecosistemas	97
3.2.2 Especies	101
a) Flora	101
b) Fauna	101
c) Especies endémicas	103
d) Especies migratorias	104
3.2.3 Genes	104
3.3 La biodiversidad como factor clave del Buen Vivir	106
3.3.1 Servicios proporcionados por la biodiversidad y los ecosistemas	106
3.3.2 Aporte de la biodiversidad en la economía nacional y local	113
3.3.3 Biodiversidad y soberanía alimentaria	121
3.3.4 La Bio-industria, una cadena productiva en desarrollo	122
3.4 Estado de la biodiversidad y principales retos para su conservación	128
3.4.1 Estado de conservación de los paisajes terrestres	130
3.4.2 Estado de conservación de los paisajes marino costeros	134
3.4.3 Estado de conservación de la biodiversidad silvestre	136

---

## **Capítulo 4. Marco Estratégico y Programático** **146**

4.1 Enfoque político para la gestión de la biodiversidad	148
4.2 Escenario deseado y objetivos estratégicos al 2030	151
4.3 Políticas nacionales	152
4.4 Resultados nacionales	153
4.5 Metas de gestión al 2021	157
4.6 Análisis situacional de los resultados nacionales	163
4.7 Escenarios para la implementación de los resultados nacionales	183
4.8 Institucionalidad para la gestión de la Estrategia Nacional de Biodiversidad	188

---

## **Capítulo 5. Monitoreo y Evaluación de la Estrategia Nacional de Biodiversidad** **190**

5.1 El tratamiento independiente al monitoreo de la gestión y evaluación del impacto de la Estrategia Nacional de Biodiversidad	192
5.2 El monitoreo y evaluación de la gestión de la ENBPA	193
5.3 El monitoreo y evaluación de los efectos e impactos de la ENBPA	195
5.3.1 Unidad de geomática	195
5.3.2 Unidad de levantamiento y análisis de datos	195
5.3.3 Unidad de bioinformática y alertas tempranas	196
5.4 Indicadores nacionales de biodiversidad	196
5.4.1 Características de los indicadores nacionales de biodiversidad	196
5.4.2 Indicadores nacionales de biodiversidad seleccionados	198

---

## **Capítulo 6. Plan de Acción para el período 2015 – 2021** **206**

---

## **Referencias bibliográficas** **210**

---

# Lista de anexos

No.	Título
<b>Anexo 1</b>	Quinto Informe Nacional para el Convenio sobre la Diversidad Biológica. Quito, Ecuador.
<b>Anexo 2</b>	Transversalización de los enfoques de género e interculturalidad en la Estrategia Nacional de Biodiversidad 2015-2030 y su plan de acción. GIZ, PNUD. 2014.
<b>Anexo 3</b>	Inclusión de criterios de cambio climático en la Estrategia Nacional de Biodiversidad 2015-2030 y su plan de acción. GIZ, PNUD. 2014.
<b>Anexo 4</b>	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. MAE, MENTEFACTURA. 2014.
<b>Anexo 5</b>	a. Bases para la creación del Instituto Nacional de Biodiversidad. Versión para discusión, 08.04.2013 b. Insumos generados para la definición de la Agenda de Investigaciones sobre la biodiversidad c. Documentos habilitantes de la institucionalidad del Instituto Nacional de Biodiversidad
<b>Anexo 6</b>	Propuesta de Indicadores Nacionales de Biodiversidad. INB, SUIA, CONDESAN, UASB. 2015.
<b>Anexo 7</b>	Evaluación rápida del nivel de implementación de la Estrategia Nacional de Biodiversidad 2001-2010. GIZ, ECOBIOTEC. 2011.
<b>Anexo 8</b>	Propuesta de alineamiento de la Estrategia Nacional de Biodiversidad del Ecuador y su Plan de Acción, con el marco nacional de planificación y políticas públicas. PNUD, Ecopar. 2014.
<b>Anexo 9</b>	Informe final de la facilitación del diálogo y construcción participativa del Plan de Acción en la Estrategia Nacional de Biodiversidad. PNUD. 2014.
<b>Anexo 10</b>	Plan de Acción 2015-2021 de la Estrategia Nacional de Biodiversidad.

.....  
Anexos incluidos en el CD que acompaña al documento

# Listado de tablas

<b>Tabla 1.</b>	Objetivos Nacionales de Desarrollo 2013-2017	60
<b>Tabla 2.</b>	Políticas Nacionales relacionadas al Objetivo No. 7 del Plan Nacional del Buen Vivir 2013-2017	61
<b>Tabla 3.</b>	Relación de la ENIEP con la biodiversidad y servicios ecosistémicos	63
<b>Tabla 4.</b>	Ejes y Lineamientos de la Revolución Productiva, Trabajo y Empleo, relacionados con la biodiversidad	64
<b>Tabla 5.</b>	Agenda Nacional de las Mujeres y la Igualdad de Género, Eje 7. Ambiente: política y lineamientos estratégicos	70
<b>Tabla 6.</b>	Agenda Nacional para la Igualdad de Nacionalidades y Pueblos. Eje 1: Tierras y territorios	71
<b>Tabla 7.</b>	Diversidad Biogeográfica del Ecuador Continental	88
<b>Tabla 8.</b>	Ombrotipos y Termotipos presentes en el Ecuador Continental	90
<b>Tabla 9.</b>	Estudios realizados por Setemar como base para la zonificación marina integral de las aguas interiores y mar territorial ecuatoriano	97
<b>Tabla 10.</b>	Número actual de especies de vertebrados del Ecuador	102
<b>Tabla 11.</b>	Número de especies endémicas para diferentes taxones y su porcentaje respecto al total nacional.	104
<b>Tabla 12.</b>	Volumen de madera autorizada, aprovechada y movilizada en los programas de manejo forestal aprobados por el MAE en el período 2010-2015.	114
<b>Tabla 13.</b>	Deforestación del Ecuador continental	130
<b>Tabla 14.</b>	Comparación del estado de conservación de las especies de plantas endémicas amenazadas del Ecuador (según las categorías de la UICN) entre los años 2000 y 2010.	140
<b>Tabla 15.</b>	Número de especies de vertebrados amenazadas en el Ecuador (excepto peces) y su porcentaje respecto al total nacional, según los libros rojos y listas rojas de especies amenazadas en el Ecuador.	141
<b>Tabla 16.</b>	Estado de conservación de grupos taxonómicos en el Ecuador	142
<b>Tabla 17.</b>	Resultados Nacionales de Biodiversidad alineados a las Metas de AICHI y PNBV 2013-2017	157
<b>Tabla 18.</b>	Indicadores de fuerzas motoras sociales, económicas y de presión a ser incluidos como parte del sistema de indicadores para monitorear y evaluar la implementación de la ENB 2015-2021	201
<b>Tabla 19.</b>	Indicadores de estado a ser incluidos como parte del sistema de indicadores para monitorear y evaluar la implementación de la ENB y su plan de acción 2015-2021.	202
<b>Tabla 20.</b>	Indicadores de respuesta priorizados como parte del sistema de indicadores para monitorear y evaluar la implementación de la ENB y su plan de acción 2015-2021.	205
<b>Tabla 21.</b>	Ficha modelo de cada resultado nacional que forma parte del Plan de Acción para el período 2015-2021	209

# Listado de gráficos

<b>Gráfico 1.</b>	Articulación del Sistema Nacional de Planificación Participativa	58
<b>Gráfico 2.</b>	Cadenas productivas priorizadas en la Estrategia de Cambio de Matriz Productiva	66
<b>Gráfico 3.</b>	Tendencia histórica en el número de publicaciones ecuatorianas relacionadas con biodiversidad	75
<b>Gráfico 4.</b>	Número de publicaciones relacionadas a la biodiversidad ecuatoriana entre 1996 y 2013	76
<b>Gráfico 5.</b>	Número de investigaciones realizadas por región geográfica entre 1996 y 2013	76
<b>Gráfico 6.</b>	Número de investigaciones por disciplinas de estudio entre 1996 y 2013	77
<b>Gráfico 7.</b>	Principales grupos taxonómicos de los estudios sobre biodiversidad del Ecuador entre 1996 y 2013	78
<b>Gráfico 8.</b>	Número de publicaciones ecuatorianas por área de conocimiento en el intervalo de años 2011-2012.	79
<b>Gráfico 9.</b>	Número de publicaciones científicas ecuatorianas entre 1996 y 2013, en áreas de conocimiento relacionadas con las Ciencias Biológicas	80
<b>Gráfico 10.</b>	Proporción de artículos científicos en el área de Agricultura y Ciencias Biológicas entre 1996 y 2013, con relación a la producción científica total del Ecuador	81
<b>Gráfico 11.</b>	Tendencia de la metodología de los estudios realizados entre 1996 y 2013	81
<b>Gráfico 12.</b>	Porcentaje de artículos escritos en los diferentes idiomas entre 1996 y 2013	82
<b>Gráfico 13.</b>	Número total de publicaciones de los países de Latinoamérica y situación del Ecuador al 2013.	83
<b>Gráfico 14.</b>	Número de publicaciones científicas producidas por Ecuador y tendencia de incremento entre 1996 y 2013, con relación a otros países cercanos de la región.	83
<b>Gráfico 15.</b>	Contribución del Ecuador a las publicaciones científicas a nivel regional y global.	84
<b>Gráfico 16.</b>	Porcentaje de colaboración internacional en artículos científicos ecuatorianos.	87
<b>Gráfico 17.</b>	Ecuador IVCR dinámico en principales exportaciones (2008-2012)	119
<b>Gráfico 18.</b>	Concentración de tierras, UPA y agua en sistemas agrícolas empresarial y familiar.	121
<b>Gráfico 19.</b>	La Bio-Industria en la Estrategia de Cambio de Matriz Productiva.	123
<b>Gráfico 20.</b>	Marco conceptual de presión-estado-beneficios-respuesta.	129
<b>Gráfico 21.</b>	Superficie del bosque en el Ecuador continental desde 1990 al 2014.	130
<b>Gráfico 22.</b>	Mapa de relacionamiento directo basado en la influencia/dependencia entre los Resultados Nacionales.	183

# Listado de mapas

<b>Mapa 1.</b>	Bioclima del Ecuador Continental	89
<b>Mapa 2.</b>	Pisos Bioclimáticos del Ecuador Continental	89
<b>Mapa 3.</b>	Ombrotipos del Ecuador Continental	91
<b>Mapa 4.</b>	Termotipos del Ecuador Continental	91
<b>Mapa 5.</b>	Ecosistemas del Ecuador Continental	94
<b>Mapa 6.</b>	Servicios ecosistémicos (agua) y cambio de matriz energética	110
<b>Mapa 7.</b>	Servicios ecosistémicos (carbono)	110
<b>Mapa 8.</b>	Áreas de conservación del Ecuador Continental	111
<b>Mapa 9.</b>	Áreas de importancia para la conservación de las aves	112
<b>Mapa 10.</b>	Paisajes con importancia para restaurar la conectividad de ecosistemas remanentes	112
<b>Mapa 11.</b>	Estratificación del bosque natural del Ecuador Continental	115
<b>Mapa 12.</b>	Bio-emprendimientos promovidos en el Ecuador Continental	117
<b>Mapa 13.</b>	Deforestación del Ecuador Continental	131
<b>Mapa 14.</b>	Áreas prioritarias para la conservación de la biodiversidad del Ecuador Continental	132
<b>Mapa 15.</b>	Mapa de áreas prioritarias de conservación marina	134
<b>Mapa 16.</b>	Vegetación remanente bajo presión antrópica del Ecuador Continental	139
<b>Mapa 17.</b>	Áreas prioritarias para la conservación de especies en peligro de extinción del Ecuador Continental	139
<b>Mapa 18.</b>	Concesiones mineras y bloques petroleros del Ecuador Continental	143
<b>Mapa 19.</b>	Cobertura y uso del suelo del Ecuador Continental 2013-2014	143
<b>Mapa 20.</b>	Fragmentación de ecosistemas terrestres del Ecuador Continental	144
<b>Mapa 21.</b>	Impacto del cambio climático en la biodiversidad terrestre del Ecuador Continental	144

# Abreviaciones

<b>ABG</b>	Agencia de Regulación y Control de la Bioseguridad y Cuarentena para Galápagos	<b>CODENPE</b>	Consejo de Desarrollo de las Nacionalidades y Pueblos del Ecuador
<b>ABE</b>	Adaptación basada en Ecosistemas	<b>CODEPMOC</b>	Consejo de Desarrollo del Pueblo Montubio de la Costa Ecuatoriana
<b>ADPIC</b>	Acuerdo sobre los Aspectos de la Propiedad Intelectual relacionados con el Comercio	<b>COICA</b>	Coordinadora de las Organizaciones Indígena de la Cuenca Amazónica
<b>AFC</b>	Agricultura Familiar Campesina	<b>COIP</b>	Código Orgánico Integral Penal
<b>AICA</b>	Área de Importancia para la Conservación de las Aves	<b>Convemar</b>	Convención sobre el Derecho del Mar
<b>AM</b>	Acuerdo Ministerial	<b>CMNUCC</b>	Convención Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático
<b>ANINP</b>	Agenda Nacional para la Igualdad de Nacionalidades y Pueblos	<b>Condesan</b>	Consortio para el Desarrollo Sostenible de la Ecorregión Andina
<b>AP</b>	Área Protegida	<b>CONGOPE</b>	Consortio de Gobiernos Autónomos Provinciales del Ecuador
<b>APB</b>	Acceso y Participación en los Beneficios	<b>COOTAD</b>	Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización
<b>BCE</b>	Banco Central del Ecuador	<b>COP</b>	Conferencia de las Partes del Convenio sobre la Diversidad Biológica
<b>BEDE</b>	Banco del Estado	<b>COPFP</b>	Código Orgánico de Planificación y Finanzas Públicas
<b>BIOFIN</b>	Iniciativa Financiera de Biodiversidad	<b>DENAREF</b>	Departamento Nacional de Recursos Fitogenéticos
<b>BNDB</b>	Base Nacional de Datos de Biodiversidad	<b>DPNG</b>	Dirección Nacional del Parque Nacional Galápagos
<b>BNF</b>	Banco Nacional de Fomento	<b>EADR</b>	Estrategia de Acumulación, Distribución y Redistribución en el Largo Plazo
<b>CAN</b>	Comunidad Andina de Naciones	<b>EBSA</b>	Áreas Marinas de Importancia Ecológica o Biológica
<b>CC</b>	Cambio Climático	<b>ECMP</b>	Estrategia de Cambio de la Matriz Productiva
<b>CDB</b>	Convenio sobre la Diversidad Biológica	<b>Ecopar</b>	Corporación para la Investigación, Capacitación y Apoyo Técnico para el Manejo Sustentable de los Ecosistemas Tropicales
<b>CEDA</b>	Centro Ecuatoriano de Derecho Ambiental	<b>ENBPA</b>	Estrategia Nacional de Biodiversidad y Plan de Acción 2015-2021
<b>CFN</b>	Corporación Financiera Nacional	<b>ENCC</b>	Estrategia Nacional de Cambio Climático
<b>CHM</b>	Clearing-House Mechanism del Convenio sobre la Diversidad Biológica	<b>ENF</b>	Evaluación Nacional Forestal
<b>CI</b>	Conservación Internacional	<b>ENIEP</b>	Estrategia Nacional para la Erradicación de la Pobreza
<b>CIAT</b>	Comisión Interamericana del Atún Tropical	<b>EPANB</b>	Estrategias y Planes de Acción Nacionales para la Biodiversidad
<b>CMS</b>	Convención sobre la Conservación de Especies Migratorias		
<b>CNBRPE</b>	Corporación Nacional de Bosques Privados y Reservas Naturales del Ecuador		
<b>CNC</b>	Consejo Nacional de Competencias		
<b>CO<sub>2</sub></b>	Dióxido de carbono		
<b>CODAE</b>	Corporación de Desarrollo Afroecuatoriano		

<b>E-SIGEF</b>	Sistema de Gestión Financiera	<b>LORSA</b>	Ley Orgánica del Régimen de Soberanía Alimentaria
<b>ETN</b>	Estrategia Territorial Nacional	<b>LPI</b>	Línea Política Internacional
<b>FAN</b>	Fondo Ambiental Nacional	<b>MAE</b>	Ministerio del Ambiente del Ecuador
<b>FAO</b>	Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura	<b>MAGAP</b>	Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuicultura y Pesca
<b>FBKF</b>	Formación Bruta de Capital Fijo	<b>MCPEC</b>	Ministerio Coordinador de Política Económica
<b>FCHD</b>	Fundación Charles Darwin	<b>MECN</b>	Museo Ecuatoriano de Ciencias Naturales
<b>FEIG</b>	Fondo para el Control de Especies Invasoras de Galápagos	<b>MEER</b>	Ministerio de Electricidad y Energía Renovable
<b>FOCAM</b>	Proyecto Fomento de Capacidades para la Mitigación del Cambio Climático	<b>MICSE</b>	Ministerio Coordinador de Sectores Estratégicos
<b>FONAG</b>	Fondo para la protección del agua de Quito	<b>MINTEL-SI</b>	Ministerio de Telecomunicaciones y Sociedad de la Información
<b>FONAPA</b>	Fondo Ambiental para la Protección del Agua en la cuenca del río Paute	<b>MIPRO</b>	Ministerio de Industrias y Productividad
<b>FOPAR</b>	Fondo de Protección del Agua de Riobamba	<b>MRNNR</b>	Ministerio de Recursos No Renovables
<b>FORAGUA</b>	Fondo Regional del agua de Loja, Zamora y El Oro	<b>MRV</b>	Medición, Reporte y Verificación
<b>FORECCSA</b>	Proyecto: Fortalecimiento de la Resiliencia de las Comunidades ante los Efectos Adversos del Cambio Climático con énfasis en Seguridad Alimentaria	<b>MSP</b>	Ministerio de Salud Pública
<b>GACC</b>	Proyecto: Gestión de la Adaptación al Cambio Climático para Disminuir la Vulnerabilidad Social, Económica y Ambiental	<b>NAMAS</b>	Acciones Nacionales de Mitigación Nacionalmente Apropriadas
<b>GAD</b>	Gobiernos Autónomos Descentralizados	<b>NBI</b>	Necesidades Básicas Insatisfechas
<b>GEF</b>	Global Environment Facility	<b>NCI</b>	Naturaleza y Cultura Internacional
<b>GEI</b>	Gases de Efecto Invernadero	<b>OECD</b>	Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico
<b>GIZ</b>	Cooperación Técnica Alemana	<b>OGM</b>	Organismos Genéticamente Modificados
<b>GNTB</b>	Grupo Nacional de Trabajo sobre Biodiversidad	<b>OVM</b>	Organismos Vivos Modificados
<b>GPR</b>	Gobierno Por Resultados	<b>OMC</b>	Organización Mundial del Comercio
<b>I+D+i</b>	Investigación, Desarrollo e Innovación	<b>OMPI</b>	Organización Mundial de la Propiedad Intelectual
<b>IEE</b>	Instituto Espacial Ecuatoriano	<b>ONG</b>	Organización No Gubernamental
<b>IEPI</b>	Instituto Ecuatoriano de Propiedad Intelectual	<b>OSACT</b>	Órgano Subsidiario de Asesoramiento Científico, Técnico y Tecnológico
<b>INAMHI</b>	Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología	<b>OTCA</b>	Organización del Tratado de Cooperación Amazónica
<b>INB</b>	Instituto Nacional de Biodiversidad	<b>PAI</b>	Plan Anual de Inversiones
<b>INEC</b>	Instituto Nacional de Estadística y Censos	<b>PAIS</b>	Patria Altiva   Soberana
<b>INIAP</b>	Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias	<b>PACC</b>	Proyecto de Adaptación al Cambio Climático a través de una Efectiva Gobernabilidad del Agua en el Ecuador
<b>INOCAR</b>	Instituto Oceanográfico de la Armada	<b>PANE</b>	Patrimonio de Áreas Naturales del Estado
<b>INP</b>	Instituto Nacional de Pesca	<b>PDYOT</b>	Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial
<b>IPCC</b>	Intergovernmental Panel on Climate Change	<b>PER</b>	Presión, Estado, Respuesta
<b>IPI</b>	Instituto Público de Investigación	<b>PGE</b>	Presupuesto General del Estado
<b>IVCR</b>	Índice de Ventaja Comparativa Revelada	<b>PIB</b>	Producto Interno Bruto
<b>JNR</b>	Programa Jurisdiccional y Anidado para REDD+	<b>PMRC</b>	Programa de Manejo de Recursos Costeros
<b>KFW</b>	Banco Alemán de Desarrollo	<b>PNBV</b>	Plan Nacional del Buen Vivir
<b>LOREG</b>	Ley de Régimen Especial para la Provincia de Galápagos	<b>PND</b>	Plan Nacional de Desarrollo
		<b>PNUD</b>	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo





<b>PNUMA</b>	Programa de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente	<b>SINARI</b>	Sistema Nacional de Información de la Reparación Integral
<b>PPD</b>	Programa de Pequeñas Donaciones	<b>SINPAS</b>	Sistema Nacional de Indicadores de Pasivos Ambientales y Sociales
<b>PPIP</b>	Plan Plurianual de Inversión Pública	<b>SISE</b>	Sistema de Indicadores para la Evaluación de la Sustentabilidad en el Ecuador
<b>PNG</b>	Parque Nacional Galápagos	<b>SIISE</b>	Sistema Integrado de Indicadores Sociales
<b>PNGIDS</b>	Programa Nacional de Gestión Integral de Desechos Sólidos	<b>SMANP</b>	Subsistema Metropolitano de Áreas Naturales Protegidas
<b>PRAA</b>	Proyecto Regional Andino de Adaptación al Cambio Climático / Adaptación al impacto del retroceso acelerado de glaciares en los andes tropicales	<b>SNAP</b>	Sistema Nacional de Áreas Protegidas
<b>PRAS</b>	Proyecto de Reparación Ambiental y Social	<b>SNDGA</b>	Sistema Nacional Descentralizado de Gestión Ambiental
<b>PROCUENCAS</b>	Fondo del Agua de Zamora	<b>SNDPP</b>	Sistema Nacional Descentralizado de Planificación Participativa
<b>PSB</b>	Programa Socio Bosque	<b>SNP</b>	Sistema Nacional de Planificación
<b>PUCE</b>	Pontificia Universidad Católica del Ecuador	<b>SNPP</b>	Sistema Nacional de Parcelas Permanentes
<b>QCA</b>	Herbario de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador	<b>SUIA</b>	Sistema Único de Información Ambiental
<b>QAP</b>	Herbario Alfredo Paredes, de la Universidad Central del Ecuador	<b>TEEB</b>	Economía de los Ecosistemas y la Biodiversidad
<b>QCN</b>	Herbario Nacional del Ecuador	<b>TIC</b>	Tecnologías de la Información y la Comunicación
<b>REED+</b>	Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación	<b>TIRFAA</b>	Tratado Internacional sobre Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura
<b>REM</b>	REDD Early Movers	<b>TNC</b>	The Nature Conservancy
<b>RETANP</b>	Reglamento Especial de Turismo en Áreas Naturales Protegidas	<b>TSA</b>	Target Scenario Analysis
<b>RO</b>	Registro Oficial	<b>TULSMA</b>	Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente
<b>SAF</b>	Sistema de Administración Forestal	<b>UASB</b>	Universidad Andina Simón Bolívar
<b>SATA</b>	Sistema de Alertas Tempranas Ambientales	<b>UATA</b>	Unidad de Alertas Tempranas Ambientales
<b>SCAN</b>	Sistema de Contabilidad Ambiental Nacional	<b>UEM</b>	Unidades Ecológicas Marinas
<b>SCC</b>	Subsecretaría de Cambio Climático	<b>UG</b>	Unidad Geomática
<b>SE</b>	Servicios Ecosistémicos	<b>UICN</b>	Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza
<b>SEEA</b>	Sistema de Contabilidad Ambiental y la Económica Integrada	<b>ULAD</b>	Unidad de Levantamiento y Análisis de Datos
<b>Senescyt</b>	Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación	<b>UNESCO</b>	Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura
<b>Senagua</b>	Secretaría del Agua	<b>UNCTAD</b>	Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo
<b>Senplades</b>	Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo	<b>UPA</b>	Unidad de Producción Agropecuaria
<b>SETEP</b>	Secretaría Técnica de Erradicación de la Pobreza	<b>UPOV</b>	Unión Internacional para la Protección de las Obtenciones Vegetales
<b>Setemar</b>	Secretaría Técnica del Mar	<b>UTPL</b>	Universidad Técnica Particular de Loja
<b>SIB</b>	Sistema de Información sobre la Biodiversidad	<b>VCS</b>	Verified Carbon Standards
<b>SICGAL</b>	Sistema de Inspección y Cuarentena para las Islas Galápagos	<b>WCMC</b>	Centro de Monitoreo de la Conservación Mundial
<b>SINAGAP</b>	Sistema de Información Nacional de Agricultura, Ganadería, Acuicultura y Pesca	<b>WRI</b>	World Resources Institute
		<b>WWF</b>	Fondo Mundial para la Naturaleza





# introducción

# Introducción



han transcurrido quince años desde la formulación de la primera Política y Estrategia Nacional de Biodiversidad. Desde entonces, muchos son los cambios que ha experimentado el Ecuador, en sus dinámicas sociales, económicas y ambientales, pero fundamentalmente en la concepción política del rol que debe asumir el Estado como garante de los derechos consagrados en la Constitución. El arribo al gobierno del Movimiento Alianza PAIS (2006), la instalación de la Asamblea Constituyente (2007-2008); y la consolidación de una agenda política que puso fin al predominio neoliberal, marcan los hitos fundamentales de la transformación que vive el Ecuador de hoy en día.

La Constitución de Montecristi (2008) y el Plan Nacional de Desarrollo o Plan Nacional para el Buen Vivir (PNBV) constituyen piedras angulares de esa agenda política, que se inspiran en las raíces del pensamiento de los pueblos originarios de América y postulan el régimen del Buen Vivir o *Sumak Kawsay*, como una nueva forma de convivencia ciudadana en diversidad y armonía con la naturaleza. Desde esta afirmación histórica, el Ecuador ha consagrado en su Constitución los derechos de la naturaleza y ha reconocido como deberes primordiales del Estado: planificar el desarrollo nacional, erradicar la pobreza, promover el desarrollo sustentable y redistribuir equitativamente la riqueza para alcanzar el Buen Vivir (Art. 3, Constitución 2008).

Es por ello que en el proceso de reinstitucionalización del Estado, iniciado en el año 2007, se ha colocado a la planificación pública como

eje vertebral del nuevo régimen del desarrollo o del Buen Vivir. Así, con base en esta decisión política, se ha estructurado el Sistema Nacional Descentralizado de Planificación Participativa (SNDPP), que lo integran el Consejo Nacional de Planificación, su secretaria técnica -Senplades, los consejos sectoriales de política pública de la función ejecutiva, los consejos nacionales de igualdad, los consejos de planificación de los gobiernos autónomos descentralizados, los consejos ciudadanos sectoriales y otras instancias de participación a nivel de comunidades, comunas, recintos, barrios y parroquias urbanas.

La visión de desarrollo al 2030, acordada en el marco del SNDPP, supone la instrumentación de etapas sucesivas de gobierno y pasos que la sociedad en su conjunto debemos dar para materializar un nuevo modo de acumulación, distribución y redistribución de la riqueza. En este escenario de cambios, la biodiversidad constituye la punta de lanza para alcanzar los objetivos superiores de transformar la matriz productiva y erradicar la pobreza. Sin embargo, transitar de un modelo de desarrollo primario-extractivista y dependiente de la exportación de materias primas, hacia una economía generadora de alto valor agregado basada en principios de sostenibilidad, requiere aprovechar responsablemente los recursos naturales estratégicos del Estado.

Por lo tanto, resulta fundamental contar con un instrumento específico de gestión de la biodiversidad que, al tiempo de reconocer los desafíos intrínsecos al proceso de cambio estructural que atraviesa el Estado, proponga un conjunto de medidas que garanticen el derecho humano a vivir en un ambiente sano, libre de contaminación y sustentable, así como precautelen los derechos de la naturaleza. Esto supone profundizar el conocimiento de los recursos biológicos disponibles y potencialmente aprovechables, proteger los valores intangibles asociados a éstos, restaurar ecosistemas, emprender

procesos sostenidos de investigación, desarrollo e innovación tecnológica basada en la biodiversidad; y, vincular estratégicamente las iniciativas locales de aprovechamiento de la biodiversidad con las dinámicas económicas nacionales y globales.

Con estos desafíos por delante, el gobierno nacional emprendió un nuevo proceso de planificación para la gestión de la biodiversidad en el período 2015-2030. Este ejercicio no se limitó a la actualización de una vieja estrategia nacional, se trató de proponer un marco renovado de gestión de este recurso estratégico, sustentado en los principios ideológicos y políticos que configuran la visión del nuevo país. Así, la Estrategia Nacional de Biodiversidad (ENB) ha incorporado una visión prospectiva para la biodiversidad en el año 2030, y un plan de acciones hasta el año 2021, fecha que constituye el compromiso del Estado ecuatoriano con el Convenio sobre la Diversidad Biológica, del cual el Ecuador es signatario<sup>1</sup>.

La Estrategia Nacional de Biodiversidad 2015-2030 toma como principales puntos de referencia el Plan Nacional para el Buen Vivir 2013-2017 y el Plan Estratégico para la Diversidad Biológica 2011-2020 y las Metas de Aichi.

Además, la Estrategia Nacional de Biodiversidad se enriquece de las propuestas contenidas en varios instrumentos subsidiarios de planificación, que el ordenamiento jurídico del Ecuador establece como de obligatorio cumplimiento, tales como: la Estrategia Nacional para el Cambio de la Matriz Productiva, Estrategia Nacional para la Igualdad y la Erradicación de la Pobreza, las agendas de política sectorial e intersectorial y las agendas zonales de planificación, que sin ser las únicas herramientas a través de las cuales se ope-

<sup>1</sup> Plan Estratégico para la Diversidad Biológica 2011-2020 y 20 Metas de Aichi del Convenio sobre la Diversidad Biológica. Meta 17: "Para 2015, cada Parte habrá elaborado, adoptado como un instrumento de política, y comenzado a poner en práctica una estrategia y un plan de acción nacionales en materia de diversidad biológica eficaces, participativos y actualizados".

rativiza el SNDPP, son las más representativas para evidenciar el nivel de integración de la biodiversidad en la estructura del Estado.

Un importante insumo que alimenta la Estrategia es el Quinto Informe Nacional sobre el estado de la biodiversidad (Anexo 1), presentado a la Secretaría del CDB en marzo de 2014. También constituyeron fuentes de información: los múltiples trabajos realizados en la última década por diversos actores de la sociedad civil y que son reconocidos por el Estado como fuentes oficiales, los estudios específicos realizados en el marco de la preparación de la ENB con el propósito de incluir enfoques de género e interculturalidad (Anexo 2) y cambio climático (Anexo 3), la propuesta desarrollada desde el MAE para la integración de la biodiversidad en la Estrategia de Cambio de la Matriz Productiva (Anexo 4), los insumos generados para la creación del Instituto Nacional de Biodiversidad (Anexo 5) y los indicadores nacionales de biodiversidad (Anexo 6).

En cuanto al proceso mismo de planificación, éste tuvo un carácter adaptativo. Se partió de un balance de situación de lo que significó para el país la Política y Estrategia Nacional de Biodiversidad 2001-2010: los avances, las tareas pendientes, los aprendizajes (Anexo 7). Con estas reflexiones se llevó adelante un proceso de planificación organizado en varios momentos. Se inició en 2013 acompañando la actualización del PNBV y asegurando la inclusión de enfoques que recogen el estado del debate internacional en torno a la biodiversidad y los servicios de los ecosistemas. Este anclaje programático se expresa en el Objetivo Nacional No. 7 del PNBV, que contiene 12 políticas nacionales y 111 lineamientos estratégicos que, en conjunto con otros objetivos y políticas nacionales, testimonian el importante avance logrado por el Ecuador para integrar la biodiversidad en el marco nacional de planificación.

El segundo momento de planificación se desarrolló durante el 2014 y se caracterizó por un proceso multidisciplinario de revisión técnica y de reflexión estratégica respecto de las 20 Metas de Aichi del CDB, y sus implicaciones para el país en términos del compromiso que representaría asumir algunas o todas ellas. Como resultado de este ejercicio de ajuste se acordaron cuatro objetivos estratégicos y 19 resultados nacionales hasta el 2030 (Anexo 8). Estas respuestas estratégicas se complementan con metas e indicadores de biodiversidad atados principalmente a la gestión del sector público, de tal manera que la implementación de la Estrategia Nacional de Biodiversidad esté garantizada en la medida que responde a la planificación plurianual de la inversión pública.

Un tercer momento de planificación se desarrolló a través de un diálogo nacional (Anexo 9) que tuvo como escenario las nueve zonas administrativas. Las propuestas ciudadanas que se estructuraron desde los territorios fueron recogidas, tanto en las Agendas Zonales de Planificación como en el plan de acción de la ENB (Anexo 10). De esta forma se llevó a la práctica un innovador enfoque de planificación por resultados, cada uno de los cuales se articula con las políticas nacionales, sectoriales e intersectoriales; así como también organiza un portafolio de intervenciones con sus respectivos ejecutores y presupuestos. La evaluación del Plan Nacional de Desarrollo, Agendas Zonales de Planificación, Planes de Desarrollo y Ordenamiento Territorial y de la Estrategia Nacional de Biodiversidad, dará cuenta de los avances en torno a los objetivos de conservación y uso sostenible de la biodiversidad.

El resultado final de este proceso de planificación se expresa en este documento, el mismo que se organiza en siete secciones. Se inicia con un resumen del marco constitucional y normativo vigente, en donde destacan tres elementos fundamentales que enrique-

cen la visión de país: 1) la naturaleza; 2) las comunidades, pueblos y nacionalidades; y, 3) los derechos vinculados a ellos. En el segundo capítulo se revisan, de manera general, los principales mecanismos y herramientas previstas en la Constitución y las leyes para integrar la biodiversidad en el SNDPP. Luego, en el siguiente capítulo, se aborda el estado de la biodiversidad desde una comprensión del carácter estratégico que tiene para el desarrollo nacional; es decir, se intenta responder a preguntas como: ¿Cuánto conocemos de la biodiversidad? ¿Cuál es el stock de bienes provenientes de los ecosistemas? ¿Cuál es el aporte de la biodiversidad para alcanzar el buen vivir? ¿Cuáles son las presiones y retos fundamentales para su conservación y uso sostenible? Sobre la base de estas reflexiones, el capítulo 4 presenta el marco estratégico y programático en donde se conjugan dos horizontes de planificación: uno de largo plazo al 2030, expresado en 19 resultados nacionales; y un conjunto de políticas y metas al 2021, que son la base para que, en el capítulo 5, se desarrolle una propuesta diferenciada de seguimiento de la gestión de la ENB y de monitoreo y evaluación de impacto de su aplicación. Finalmente, en el capítulo 6 se presenta el plan de acción para la implementación de la ENB en el período 2015-2021.



# 1



# Marco Constitucional y Normativo

## La biodiversidad en el contexto del Convenio sobre la Diversidad Biológica



El Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB) es fruto de un importante esfuerzo conducido por el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), con el propósito de generar un instrumento internacional que permita la conservación de la diversidad biológica, la utilización sostenible de sus componentes y la distribución justa y equitativa de los beneficios obtenidos del uso de los recursos genéticos. Este Convenio quedó abierto para la firma de los Estados en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (Cumbre de la Tierra de Río de Janeiro), desde el 5 de junio de 1992 hasta el 4 de junio de 1993, período en el cual firmaron 168 países. Ecuador lo suscribió en 1992 y lo ratificó en 1993. El Convenio entró en vigor el 29 de diciembre de 1993, es decir 90 días después de su ratificación por 30 países.<sup>2</sup>

La idea fuerza que mueve al CDB es que la "conservación de la diversidad biológica es interés común de toda la humanidad"<sup>3</sup>. Esta visión se recoge en el Plan Estratégico para la Diversidad Biológica 2011-2020 y Metas de Aichi, en donde se adoptó como misión "Tomar medidas efectivas y urgentes para detener la pérdida de diversidad biológica a fin de asegurar que, para 2020, los ecosistemas sean resilientes y sigan suministrando servicios esenciales, asegurando de este modo la variedad de la vida del planeta y contribuyendo al bienestar humano y a la erradicación de la pobreza. A este fin, las presiones sobre la diversidad biológica se reducen, los ecosistemas se restauran, los recursos biológicos se utilizan de manera sostenible y los beneficios que surgen de la utilización de los recursos genéticos se comparten en forma justa y equitativa; se proveen recursos financieros adecuados, se mejoran las capacidades, se transver-

<sup>2</sup> Convenio sobre la Diversidad Biológica. Historia del Convenio. <http://www.cbd.int/history/>

<sup>3</sup> <http://www.un.org/es/events/biodiversityday/convention.shtml>

salizan las cuestiones y los valores relacionados con la diversidad biológica, se aplican eficazmente las políticas adecuadas, y la adopción de decisiones se basa en fundamentos científicos sólidos y el enfoque de precaución"<sup>4</sup>.

Uno de los instrumentos internacionales de aplicación del CDB es el *Protocolo de Cartagena sobre Seguridad de la Biotecnología del Convenio sobre Diversidad Biológica*, que busca asegurar la manipulación, el transporte y el uso seguro de los organismos vivos modificados (OVM) que resulten de la aplicación de la tecnología moderna y que puedan tener efectos adversos en la diversidad biológica, considerando al mismo tiempo los posibles riesgos para la salud humana. Este Protocolo fue adoptado el 29 de enero de 2000 y entró en vigencia el 11 de septiembre de 2003; Ecuador lo ratificó el 7 de noviembre de 2002<sup>5</sup>. El Protocolo de Cartagena se complementa con el *Protocolo de Nagoya – Kuala Lumpur sobre Responsabilidad y Compensación Suplementario al Protocolo de Cartagena sobre Seguridad de la Biotecnología*, adoptado el 15 de octubre de 2010, pero que a la fecha no ha entrado en vigor<sup>6</sup>. El Ecuador no ha suscrito aún este Protocolo.

El segundo protocolo de aplicación del CDB es el *Protocolo de Nagoya sobre Acceso a los Recursos Genéticos y Participación Justa y Equitativa en los Beneficios derivados de su Utilización*. Este Protocolo fue adoptado por la Conferencia de las Partes en el Convenio sobre la Diversidad Biológica en su décima reunión (COP10), el 29 de octubre de 2010, en Nagoya, Japón. El Protocolo de Nagoya entró en vigor el 12 de octubre de 2014, tras su ratificación por 51 países Parte del Convenio sobre la Diversidad Biológica. Ecuador es uno de los países suscriptores de este Protocolo, pero aún no lo ratifica. La Corte Constitucional del Ecuador emitió su dictamen positivo respecto de la constitucionalidad de este instrumento, mismo que fue publicado en

<sup>4</sup> <http://www.cbd.int/doc/strategic-plan/2011-2020/Aichi-Targets-ES.pdf>

<sup>5</sup> Convenio sobre la Diversidad Biológica. El Protocolo de Cartagena sobre Seguridad de la Biotecnología. <http://bch.cbd.int/protocol/>

<sup>6</sup> [http://www.wipo.int/wipolex/es/other\\_treaties/details.jsp?-treaty\\_id=395](http://www.wipo.int/wipolex/es/other_treaties/details.jsp?-treaty_id=395)

el Registro Oficial Suplemento No. 956 del 17 de mayo de 2013. El Ministerio del Ambiente está impulsando la ratificación de este instrumento internacional. La ratificación se encuentra siguiendo su trámite en la Asamblea Nacional.

Este Protocolo desarrolla el tercer objetivo del CDB, proporcionando un marco jurídico tanto para los proveedores como para los usuarios de los recursos genéticos. Este marco jurídico incluye obligaciones para el cumplimiento de las regulaciones nacionales de los países de origen de los recursos genéticos y obligaciones de cooperación mutua. El Protocolo proporciona disposiciones para el acceso a los conocimientos tradicionales de las comunidades indígenas y rurales cuando dichos conocimientos están relacionados con recursos genéticos. Con estas obligaciones se pretende promover una distribución justa y equitativa de los beneficios generados por el uso de los recursos genéticos, así como la generación de incentivos para conservar la diversidad biológica y utilizar de manera sostenible sus componentes.

Respecto a las temáticas de género y de participación de las comunidades y pueblos en la gestión de la biodiversidad, los estados Parte han enfatizado en el párrafo décimo tercero del preámbulo de la Convención, sobre la importancia de garantizar la igualdad y la equidad de género, así como la integración de las comunidades locales y de los pueblos indígenas, la inclusión de sus conocimientos y prácticas y la participación de las mujeres en la conservación de la biodiversidad (Arts. 8 y 10). También en la Decisión IX/8, la Conferencia de las Partes exhortó explícitamente a promover consideraciones de género en el desarrollo e implementación de las estrategias de biodiversidad y planes de acción, tanto a nivel nacional como regional.

Es por ello que la Secretaría del CDB elaboró el Plan de Acción sobre Género, el mismo que fue adoptado en la Decisión IX/8 referente a la "Revisión de la implementación de los objetivos 2 y 3 del Plan Estratégico"; así como la guía para la transversalización de género en las estrategias nacionales de biodiversidad y planes de acción (Serie Metodológica del CDB No. 49). Este plan de acción, recomienda a las Partes

que integren una perspectiva de género en la aplicación del Convenio y solicita a las Partes que integren las consideraciones de género, donde corresponda, en la aplicación del Plan Estratégico para la Diversidad Biológica 2011-2020 y las Metas de Aichi. Adicionalmente, en varias decisiones de la Conferencia de las Partes y en diferentes recomendaciones del Órgano Subsidiario de Asesoramiento Científico, Técnico y Tecnológico (Osact), se incluyeron consideraciones sobre las prácticas, conocimientos, representación equitativa y roles de las mujeres<sup>7</sup>.

Finalmente, en la Decisión X/2, adoptada en la décima reunión de la Conferencia de las Partes del CDB, celebrada del 18 al 29 de octubre de 2010 en Nagoya, Prefectura de Aichi, Japón, se aprobó un Plan Estratégico para la Diversidad Biológica para el período 2011-2020, que incluye las 20 Metas de Aichi para la diversidad biológica. Se acordó, además, que el Quinto Informe Nacional sobre el cumplimiento del CDB, que los estados Parte debieron presentar antes del 31 de marzo de 2014, esté centrado en informar sobre la aplicación del Plan Estratégico 2011-2020 y los progresos realizados hacia las Metas de Aichi. El Ecuador presentó el Quinto Informe Nacional de manera oportuna dentro de los plazos establecidos.<sup>8</sup>

Precisamente, la presente Estrategia Nacional de Biodiversidad y su plan de acción (ENBPA), constituye la materialización de los compromisos adquiridos por el Ecuador en el marco del cumplimiento del Plan Estratégico del CDB 2011-2020. En su diseño, la ENBPA articula varios de sus contenidos y propuestas con los más importantes instrumentos internacionales que han sido suscritos por el Estado ecuatoriano, principalmente con aquellos que se derivan de la Cumbre de la Tierra de Río de Janeiro de 1992, así como también proyecta sus propuestas hacia la agenda de desarrollo sostenible post 2015 en el marco de las Naciones Unidas.

<sup>7</sup> En el anexo 2 del CDB, se presenta la lista de las múltiples decisiones de la COP y de las recomendaciones del OSACTT.

<sup>8</sup> Convenio sobre la Diversidad Biológica. Plan Estratégico para la Diversidad Biológica 2011-2020, que incluye las Metas de Aichi para la Diversidad Biológica. <http://www.cbd.int/history/>

## Tratamiento constitucional de la diversidad biológica

La Estrategia Nacional de Biodiversidad debe afrontar el reto de responder una cuestión fundamental en relación al marco constitucional vigente: ¿cómo garantizar la sustentabilidad ambiental de un modelo de desarrollo en un país cuya Constitución reconoce derechos a la naturaleza, el Sumak Kawsay y la plurinacionalidad? Estos avances, verdaderos cambios de paradigma que han colocado al constitucionalismo ecuatoriano en la vanguardia mundial del respeto a la naturaleza y a los pueblos, necesariamente deben tener un correlato en los instrumentos fundamentales de planificación nacional y sectorial y, en este sentido, constituir el marco de referencia ideológico-político de los mismos. Es ahí, precisamente, en donde es posible ubicar el valor agregado de la presente Estrategia.

La Constitución de la República que actualmente rige la vida jurídica del Ecuador, es fruto de un profundo proceso de cambios en la estructura institucional del Estado, que inició en septiembre de 2007 con la Asamblea Constituyente de Montecristi y que culminó con la promulgación de la nueva Constitución en octubre de 2008, luego de su ratificación mediante referéndum. El texto constitucional incorpora tres elementos fundamentales que enriquecen su visión de país. Los tres resultan de gran relevancia en relación a la naturaleza; las comunidades, pueblos y nacionalidades; y, los derechos vinculados a ellos.

El primero de estos elementos se refiere al ideal del "buen vivir", como un concepto clave en la definición ideológica que orienta el marco constitucional de la gestión pública. Está presente desde el Preámbulo y tiene tanta relevancia que ha servido para enmarcar un conjunto de derechos, como el derecho al agua y a la alimentación, al ambiente sano y en general los derechos sociales, a los que el texto constitucional se refiere como "Los derechos del Buen Vivir"<sup>9</sup>, mientras que al desarrollar

el marco de la institucionalidad social del Estado, la Constitución se refiere a este concepto como el "Régimen del Buen Vivir"<sup>10</sup>.

El buen vivir, como concepto y principio constitucional, se inspira en las raíces del pensamiento de los pueblos originarios de América, el Sumak Kawsay de las cosmovisiones indígenas, buscando armonizarlo con la necesidad de desarrollar potencialidades y capacidades humanas, como condiciones habilitantes para erradicar la pobreza y ejercer libertades plenas. Así, el respeto a la naturaleza y la necesidad de generar condiciones de vida digna para las personas son dos caras de la misma moneda. El concepto de buen vivir, por lo tanto, permite sustentar la búsqueda de una relación armónica con la naturaleza, reconociéndola incluso como titular de derechos.

Estrechamente vinculado con el concepto del buen vivir, la Constitución incorpora como un segundo elemento el reconocimiento de la naturaleza o Pachamama como sujeta de derechos. Este avance reta la visión antropocéntrica en torno a la relación de los seres humanos con la naturaleza, al reconocerle una dignidad distinta a la de los seres humanos, con tal nivel de relevancia que es necesario protegerla mediante los siguientes derechos constitucionales:

- El derecho a que se respete integralmente su existencia y el mantenimiento y regeneración de sus ciclos vitales, estructura, funciones y procesos evolutivos. (Art. 71)
- El derecho a la restauración. (Art. 72)
- El derecho a que el Estado:
  - Incentive a las personas naturales y jurídicas, y a los colectivos, para que protejan a la naturaleza y promueva el respeto a todos los elementos que forman un ecosistema. (Art. 71, tercer inciso)
  - En los casos de impacto ambiental grave o permanente, incluidos los ocasionados por la explotación de los recursos naturales no renovables, establezca los mecanismos más eficaces para alcanzar la restauración, y adopte las medidas adecuadas para elimi-

<sup>9</sup> Título II, Capítulo 2, Constitución de la República

<sup>10</sup> Título VII, Constitución de la República

nar o mitigar las consecuencias ambientales nocivas. (Art. 72, segundo inciso)

- Aplique medidas de precaución y restricción para las actividades que puedan conducir a la extinción de especies, la destrucción de ecosistemas o la alteración permanente de los ciclos naturales. (Art. 73)

Debe añadirse a esta gama de derechos, aquellos relacionados con el agua, pues la Constitución la reconoce como "un elemento vital para la naturaleza" (Art. 318), particularmente el artículo que establece su manejo con un enfoque ecosistémico (Art. 412) y el que enfatiza que "la sustentabilidad de los ecosistemas y el consumo humano serán prioritarios en el uso y aprovechamiento del agua" (Art. 411).

Otro elemento sustantivo es la incorporación de la plurinacionalidad entre los elementos constitucionales que definen el carácter del Estado ecuatoriano. Esta incorporación implica el reto de definir los alcances de la plurinacionalidad, con el fin de que más allá de ser una proclama enunciativa se convierta en el reconocimiento efectivo de la unidad en la diversidad. Respecto a la diversidad biológica, el carácter plurinacional del Estado ecuatoriano fortalece el respeto al derecho de las nacionalidades y pueblos indígenas, afroecuatorianos y montubios a "Conservar y promover sus prácticas de manejo de la biodiversidad y de su entorno natural." (Art. 57, 8) y a "Mantener, proteger y desarrollar los conocimientos colectivos; sus ciencias, tecnologías y saberes ancestrales; los recursos genéticos que contienen la diversidad biológica y la agrobiodiversidad; sus medicinas y prácticas de medicina tradicional, con inclusión del derecho a recuperar, promover y proteger los lugares rituales y sagrados, así como plantas, animales, minerales y ecosistemas dentro de sus territorios; y el conocimiento de los recursos y propiedades de la fauna y la flora" (Art. 57, numeral 12).

Es también relevante la incorporación entre las garantías constitucionales "La formulación, ejecu-

ción, evaluación y control de las políticas públicas y servicios públicos que garanticen los derechos reconocidos por la Constitución" en cuya "formulación, ejecución, evaluación y control de las políticas públicas y servicios públicos se garantizará la participación de las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades" (Art. 85)

En la misma línea, el Art. 1 de la Constitución reconoce al Ecuador como un Estado intercultural, plurinacional y laico, mientras que los Arts. 56, 57, 58, 59, 60 y 398, definen los derechos de las comunidades, pueblos y nacionalidades, específicamente los derechos colectivos, donde consta: identidad, tradiciones ancestrales, igualdad y no discriminación, reparación y resarcimiento, conservación de tierras comunitarias, posesión de tierras y territorios ancestrales, participación en el uso y usufructo de los recursos naturales renovables, consulta

“ El buen vivir, como concepto y principio constitucional, se inspira en las raíces del pensamiento de los pueblos originarios de América ”

previa libre e informada, manejo de la biodiversidad, ejercicio de la autoridad y autonomía en sus territorios ancestrales, práctica del derecho consuetudinario, derechos colectivos, conocimiento y práctica de ciencia, tecnología y saberes ancestrales, práctica de la medicina ancestral, recuperación y práctica de la cultura e historia.

El Art. 60 aclara que "Los pueblos ancestrales, indígenas, afroecuatorianos y montubios podrán constituir circunscripciones territoriales y preservación de la cultura...". El Art. 14 reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, Sumak Kawsay. El Art. 74 dispone que las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades tendrán derecho a beneficiarse del ambiente y de las riquezas naturales que les permitan el buen vivir.

En relación con los principios de igualdad y no discriminación, el Art. 70 declara "...el Estado formulará y ejecutará políticas para alcanzar la igualdad entre mujeres y hombres, a través del mecanismo

especializado de acuerdo con la ley e incorporará el enfoque de género en planes y programas y brindará asistencia técnica para su obligatoria aplicación en el sector público". Para el cumplimiento de esta disposición, el Art. 156 establece "la constitución de los consejos de igualdad que ejercerán atribuciones en la formulación, transversalización, observancia, seguimiento y evaluación de las políticas públicas relacionadas con las temáticas de género, étnicas, generacionales, interculturales, discapacidades y movilidad humana, de acuerdo con la ley...".

Por otra parte, el Art. 66 reconoce y garantiza a las personas el derecho a la igualdad formal, igualdad material y no discriminación. El Art.11, numeral 2 de la Constitución manifiesta que "Todas las personas son iguales y gozaran de los mismos derechos, deberes y oportunidades".

pueblos y nacionalidades afectadas, en la planificación, ejecución y control de toda actividad que genere impactos ambientales.

4. En caso de duda sobre el alcance de las disposiciones legales en materia ambiental, éstas se aplicarán en el sentido más favorable a la protección de la naturaleza.

Consecuentes con estos principios, el Art. 14 de la Constitución declara de interés público la preservación del ambiente, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país, la prevención del daño ambiental y la recuperación de los espacios naturales degradados; y, de manera más específica, el Art. 400 declara de interés público la conservación de la biodiversidad y todos sus componentes, en particular la biodiversidad agrícola y silvestre y el patrimonio genético del país.

## 1.2.1 Los principios ambientales constitucionales

La Constitución contiene regulaciones respecto a la biodiversidad en el plano de los principios ambientales, del rol del Estado en cuanto a su facultad de regulación y control, en relación a los derechos vinculados y respecto a los instrumentos internacionales que se refieran a ella. El Art. 395 de la Constitución establece cuatro principios ambientales que constituyen los pilares de la Estrategia Nacional de Biodiversidad:

1. El Estado garantizará un modelo sustentable de desarrollo, ambientalmente equilibrado y respetuoso de la diversidad cultural, que conserve la biodiversidad y la capacidad de regeneración natural de los ecosistemas, y asegure la satisfacción de las necesidades de las generaciones presentes y futuras.
2. Las políticas de gestión ambiental se aplicarán de manera transversal y serán de obligatorio cumplimiento por parte del Estado en todos sus niveles y por todas las personas naturales o jurídicas en el territorio nacional.
3. El Estado garantizará la participación activa y permanente de las personas, comunidades,

## 1.2.2 Estado y biodiversidad

La Constitución otorga un rol preponderante a la biodiversidad y al patrimonio genético, al considerarlos un recurso natural de propiedad estatal inalienable, imprescriptible e inembargable. Sin embargo, dicho rol encuentra un límite en la medida en que su explotación sólo podrá realizarse "en estricto cumplimiento de los principios ambientales establecidos en la Constitución" (Art. 408). Más aún, de acuerdo al Art. 400, el Estado ejerce soberanía sobre la biodiversidad, lo que implica el mayor nivel de control jurídico posible, limitado sin embargo por un criterio de sostenibilidad en cuanto la Constitución manda que se debe realizar su administración y gestión "con responsabilidad intergeneracional".

El Art. 313 considera a la biodiversidad entre los sectores estratégicos, bajo decisión y control exclusivo del Estado, que por su trascendencia y magnitud tienen decisiva influencia económica, social, política o ambiental, y deben orientarse al pleno desarrollo de los derechos y al interés social. Por tanto, el Estado se reserva el derecho de administrar, regular, controlar y gestionar los sec-

tores estratégicos, de conformidad con los principios de sostenibilidad ambiental, precaución, prevención y eficiencia.

El Art. 261, numeral 11, establece que el Estado central tiene competencias exclusivas sobre la biodiversidad. Sin embargo, el Art. 259 abre la posibilidad de que los gobiernos autónomos descentralizados así como el Estado central adopten políticas de desarrollo sustentable con la finalidad de precautelar la biodiversidad del ecosistema amazónico y que, adicionalmente, compensen las inequidades de su desarrollo y consoliden la soberanía.

Por otro lado, el Art. 249 establece que los cantones cuyos territorios se encuentren total o parcialmente dentro de una franja fronteriza de cuarenta kilómetros, "recibirán atención preferencial para afianzar una cultura de paz y el desarrollo socioeconómico, mediante políticas integrales que precautelen la soberanía, biodiversidad natural e interculturalidad".

En aparente contradicción con el Art. 261, numeral 11, el Art. 267 concede a los gobiernos parroquiales rurales competencias exclusivas "para incentivar el desarrollo de actividades productivas comunitarias, la preservación de la biodiversidad y la protección del ambiente". Habría que entender, haciendo una interpretación constitucional en contexto, que el Estado central tiene competencias exclusivas de regulación y control sobre la biodiversidad, mientras que para la preservación habría competencias concurrentes, no exclusivas, en los gobiernos autónomos descentralizados. En ese sentido, el Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización (COOTAD) aclara que "La facultad de rectoría y la definición del modelo de gestión de cada sector estratégico corresponden de manera exclusiva al gobierno central. El ejercicio de las restantes facultades y competencias podrá ser concurrente en los distintos niveles de gobierno de conformidad con este Código" (Art. 111).

El Art. 405, al establecer el Sistema Nacional de Áreas Protegidas como la principal estrategia de

conservación de la biodiversidad, establece que estará integrado por los subsistemas estatal, autónomo descentralizado, comunitario y privado, y su rectoría y regulación será ejercida por el Estado, que asignará los recursos económicos necesarios para la sostenibilidad financiera del sistema, y fomentará la participación de las comunidades, pueblos y nacionalidades que han habitado ancestralmente las áreas protegidas en su administración y gestión. Queda claro, de esta manera, que la rectoría y regulación del SNAP le corresponde al Estado central.

1.2.3

## Biodiversidad y derechos

Como hemos señalado, la Constitución reconoce derechos a la naturaleza (Arts. 71, 72 y 73). Evidentemente, la biodiversidad se beneficia directamente de esos derechos, pues constituye el patrimonio natural del Ecuador, "que comprende las formaciones físicas, biológicas y geológicas cuyo valor desde el punto de vista ambiental, científico, cultural o paisajístico exige su protección, conservación, recuperación y promoción. Su gestión debe sujetarse a los principios y garantías consagrados en la Constitución y se llevará a cabo de acuerdo al ordenamiento territorial y una zonificación ecológica, de acuerdo con la ley" (Art. 404).

Por su parte, el Art. 57 reconoce a favor de las comunas, comunidades, pueblos y nacionalidades indígenas así como de los pueblos afroecuatoriano y montubio, el derecho a conservar y promover sus prácticas de manejo de la biodiversidad y de su entorno natural. El mismo numeral impone al Estado el deber de ejecutar programas, con la participación de la comunidad, para asegurar la conservación y utilización sustentable de la biodiversidad (Numeral 8).

Este mismo artículo reconoce el derecho a "mantener, proteger y desarrollar los conocimientos colectivos; sus ciencias, tecnologías y saberes ancestrales; los recursos genéticos que contienen la diversidad biológica y la agrobiodiversidad; sus medicinas y prácticas de medicina tradicional, con inclusión del derecho a recuperar, promover y

proteger los lugares rituales y sagrados, así como plantas, animales, minerales y ecosistemas dentro de sus territorios; y el conocimiento de los recursos y propiedades de la fauna y la flora" (Numeral 12).

El numeral 11 del Art. 57 contiene la prohibición de toda forma de apropiación sobre sus conocimientos, innovaciones y prácticas. En el mismo sentido, el Art. 322 prohíbe toda forma de apropiación de conocimientos colectivos, en el ámbito de las ciencias, tecnologías y saberes ancestrales. Prohíbe también la apropiación sobre los recursos genéticos que contienen la diversidad biológica y la agrobiodiversidad. Más aún, el Art. 402 "prohíbe el otorgamiento de derechos, incluidos los de propiedad intelectual, sobre productos derivados o sintetizados, obtenidos a partir del conocimiento colectivo asociado a la biodiversidad nacional".

Para garantizar el derecho individual y colectivo a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, el Estado se compromete, entre otros temas, a asegurar la intangibilidad de las áreas naturales protegidas, de tal forma que se garantice la conservación de la biodiversidad y el mantenimiento de las funciones ecológicas de los ecosistemas. El manejo y administración de las áreas naturales protegidas está a cargo del Estado (Art. 397, numeral 4). Consecuente con esta disposición, el Art. 407 prohíbe la actividad extractiva de recursos no renovables en las áreas protegidas y en zonas declaradas como intangibles, incluida la explotación forestal. Sin embargo, de manera excepcional, dichos recursos se pueden explotar a petición fundamentada de la Presidencia de la República y previa declaratoria de interés nacional por parte de la Asamblea Nacional, que, de estimarlo conveniente, podrá convocar a consulta popular.

De acuerdo con el Art. 281, 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. Para ello, será responsabilidad del Estado, entre

otras, 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). Complementariamente, el Art. 401 declara al Ecuador libre de cultivos y semillas transgénicas. Solo excepcionalmente, y en caso de interés nacional debidamente fundamentado por la Presidencia de la República y aprobado por la Asamblea Nacional, se podrán introducir semillas y cultivos genéticamente modificados.

1.3

## El Ecuador y los instrumentos internacionales sobre diversidad biológica

El Art. 425 de la Constitución otorga a los tratados y convenios internacionales una jerarquía jurídica superior a las leyes nacionales e inferior a la Constitución. Así mismo, el Art. 424 señala que "La Constitución y los tratados internacionales de derechos humanos ratificados por el Estado que reconozcan derechos más favorables a los contenidos en la Constitución, prevalecerán sobre cualquier otra norma jurídica o acto del poder público. Cuando la Constitución define los principios de las relaciones internacionales del Ecuador, señala que el Estado ecuatoriano "Impulsa la creación, ratificación y vigencia de instrumentos internacionales para la conservación y regeneración de los ciclos vitales del planeta y la biosfera" (Art. 416, numeral 13).

La Constitución considera que "La integración, en especial con los países de Latinoamérica y el Caribe, es un objetivo estratégico del Estado" y para su consecución, en todas las instancias y procesos de integración el Estado ecuatoriano se compromete, entre otros temas, a "promover estrategias conjuntas de manejo sustentable del patrimonio natural, en especial la regulación de la actividad extractiva; la cooperación y complementación energética sustentable; la conservación de la biodiversidad, los ecosistemas y el agua; la investigación, el desarrollo científico y el intercambio de conocimiento y tecnología; y la implementación de estrategias coordinadas de soberanía alimentaria" (Art. 423).





Adicionalmente, la Constitución prohíbe al Estado comprometerse en convenios o acuerdos de cooperación que incluyan cláusulas que menoscaben la conservación y el manejo sustentable de la biodiversidad, la salud humana y los derechos colectivos y de la naturaleza (Art. 403).

Así mismo, para la ratificación o denuncia de los tratados internacionales que comprometan el patrimonio natural, en especial el agua, la biodiversidad y su patrimonio genético, se requerirá la aprobación previa de la Asamblea Nacional (Art. 419, numeral 8).

### 1.3.1

## Principales instrumentos internacionales relacionados con la biodiversidad

Con base en lo anteriormente señalado, a continuación se exponen los principales instrumentos internacionales en materia ambiental, vigentes en el país. En todos los casos, el punto focal político es el Ministerio de Relaciones Exteriores.

### CONVENIO SOBRE COMERCIO INTERNACIONAL DE ESPECIES AMENAZADAS DE FAUNA Y FLORA SILVESTRES, CITES

Estado: Ratificado

Fecha: febrero 11, 1975 (Registro Oficial No. 746 de 20 de febrero de 1975)

Punto focal técnico: Subsecretaría de Patrimonio Natural, Ministerio del Ambiente.

### CONVENIO PARA LA CONSERVACIÓN Y MANEJO DE LA VICUÑA

Estado: Ratificado

Fecha: abril 14, 1982

Punto focal técnico: Subsecretaría de Patrimonio Natural, Ministerio del Ambiente.

### CONVENCIÓN RAMSAR RELATIVA A LOS HUMEDALES DE IMPORTANCIA INTERNACIONAL

Estado: Ratificado

Fecha: enero 7, 1991

Punto focal técnico: Subsecretaría de Patrimonio Natural, Ministerio del Ambiente.

### CONVENIO SOBRE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA

Estado: Ratificado

Fecha: febrero 23, 1993

Punto focal técnico: Subsecretaría de Patrimonio Natural, Ministerio del Ambiente.

### CONVENIO DE BASILEA SOBRE MOVIMIENTOS TRANSFRONTERIZOS DE DESECHOS PELIGROSOS

Estado: Ratificado

Fecha: febrero 23, 1993

Punto focal técnico: Subsecretaría de Calidad Ambiental, Ministerio del Ambiente.

### **CONVENIO MARCO DE LAS NACIONES UNIDAS SOBRE CAMBIO CLIMÁTICO**

Estado: Ratificado

Fecha: septiembre 27, 1994

Punto focal técnico: Subsecretaría de Cambio Climático, Ministerio del Ambiente.

### **CONVENIO SOBRE LA LUCHA CONTRA LA DESERTIFICACION Y SEQUIA**

Estado: Ratificado

Fecha: septiembre 6, 1995

Punto focal técnico: Subsecretaría de Patrimonio Natural, Ministerio del Ambiente.

### **CONVENIO PARA LA PROTECCIÓN DE LAS VARIEDADES DE PLANTAS (UPOV)**

Estado: Suscrito

Fecha: agosto 08, 1997

Punto focal técnico: Instituto Ecuatoriano de Propiedad Intelectual

### **PROTOCOLO DE KYOTO**

Estado: Ratificado

Fecha: diciembre 20, 1999

Punto focal técnico: Subsecretaría de Cambio Climático, Ministerio del Ambiente.

### **PROTOCOLO DE CARTAGENA SOBRE SEGURIDAD DE LA BIOTECNOLOGÍA DEL CONVENIO SOBRE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA**

Estado: Ratificado

Fecha: enero 30, 2003

Punto focal técnico: Subsecretaría de Patrimonio Natural, Ministerio del Ambiente.

### **ACUERDO DE ALBATROS Y PETRELES - ACAP**

Estado: Ratificado

Fecha: febrero 18, 2003

Punto focal técnico: Subsecretaría de Gestión Marino Costera, Ministerio del Ambiente.

### **CONVENCIÓN SOBRE LA CONSERVACIÓN DE LAS ESPECIES MIGRATORIAS DE ANIMALES SILVESTRES- CMS**

Estado: Suscrito

Fecha: enero 6, 2004

Punto focal técnico: Subsecretaría de Patrimonio Natural. Dirección Provincial de Manabí. Ministerio del Ambiente.

### **CONVENIO DE RÓTTERDAM SOBRE PROCEDIMIENTO DE CONSENTIMIENTO FUNDAMENTADO PREVIO PARA CIERTOS PRODUCTOS QUÍMICOS PELIGROSOS OBJETO DEL COMERCIO INTERNACIONAL**

Estado: Ratificado

Fecha: mayo 4, 2004

Punto focal técnico: Subsecretaría de Calidad Ambiental, Ministerio del Ambiente.

### **CONVENIO DE ESTOCOLMO SOBRE CONTAMINANTES ORGÁNICOS PERSISTENTES**

Estado: Ratificado

Fecha: junio 7, 2004

Punto focal técnico: Subsecretaría de Calidad Ambiental, Ministerio del Ambiente.

### **PROTOCOLO DE NAGOYA SOBRE ACCESO A LOS RECURSOS GENÉTICOS Y PARTICIPACIÓN JUSTA Y EQUITATIVA EN LOS BENEFICIOS QUE SE DERIVEN DE SU UTILIZACIÓN AL CONVENIO SOBRE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA**

Estado: Suscrito

Fecha: abril 1, 2011

Punto focal técnico: Subsecretaría de Patrimonio Natural, Ministerio de Ambiente.

### **CONVENCIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS SOBRE EL DERECHO DEL MAR - Convemar**

Estado: Ratificado

Fecha: julio 15, 2012

Punto focal técnico: Secretaría Técnica del Mar.

### **CONVENCIÓN INTERAMERICANA PARA LA PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE LAS TORTUGAS MARINAS - CIT**

Estado: Ratificado

Punto focal técnico: Parque Nacional Galápagos, Ministerio del Ambiente.

### **CONVENCIÓN SOBRE COMERCIO INTERNACIONAL DE MADERAS TROPICALES - ITTO**

Estado: Ratificado

Punto focal técnico: Subsecretaría de Patrimonio Natural, Ministerio del Ambiente.

### **CONVENCIÓN SOBRE PATRIMONIO MUNDIAL DE LA UNESCO: PATRIMONIOS NATURALES: GALÁPAGOS Y PARQUE NACIONAL SANGAY**

Estado: Suscrito

Punto focal técnico: Subsecretaría de Patrimonio Natural, Ministerio del Ambiente.

### **COMISIÓN BALLENERA INTERNACIONAL-CBI**

Estado: Suscrito

Punto focal técnico: Subsecretaría de Gestión Marino Costera, Ministerio del Ambiente.

### **CONVENCIÓN SOBRE LA ELIMINACIÓN DE TODAS LAS FORMAS DE DISCRIMINACIÓN CONTRA LA MUJER -CEDAW**

Estado: Suscrito

Fecha: 1979

Punto focal: Consejo Nacional para la Igualdad de Género

### **CONVENIO 169 DE LA ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DEL TRABAJO -OIT**

Estado: Suscrito

Fecha: 1989

### **DECLARACIÓN Y PLATAFORMA DE ACCIÓN DE BEIJING**

Estado: Suscrito

Fecha: 1995

Punto focal: Consejo Nacional para la Igualdad de Género

### **DECLARACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS SOBRE LOS DERECHOS DE LOS PUEBLOS INDÍGENAS.**

Estado: Suscrito

Fecha: 2007

De todos estos instrumentos, el más influyente en materia de biodiversidad es el CDB. Este instrumento constituye la piedra angular sobre la que se sustenta el sistema internacional sobre recursos genéticos y acceso a estos recursos y a los conocimientos tradicionales o ancestrales asociados. Además, con la suscripción del Convenio emergió el concepto de la soberanía de los recursos biológicos, reconociéndose además la facultad de los países para regular su acceso. Quizá la existencia de un órgano activo de seguimiento a los acuerdos asumidos y de generación de nuevos acuerdos o Decisiones (la Conferencia de las Partes) ha sido un factor determinante para que el CDB sea hoy por hoy el de mayor influencia en nuestro país y el mundo.

El Programa de la UNESCO denominado El Hombre y la Biósfera y su Marco Estatutario, dentro del cual se ha establecido una red de Reservas de Biosfera en 117 países, es otro de los instrumentos internacionales que ha tenido una importante repercusión en el Ecuador. Las reservas de la biósfera son "zonas de ecosistemas terrestres o costeros/marinos, o una combinación de los mismos, reconocidas como tales en un plano internacional en el marco del Programa MAB de la Unesco".<sup>11</sup> En el Ecuador han sido declaradas seis Reservas de la Biósfera: Galápagos (1984), Yasuní (1989), Sumaco (2000), Podocarpus - El Cóndor (2007), Macizo El Cajas (2013) y Bosque Seco (2015).

Complementariamente, es importante mencionar dos Decisiones de la Comunidad Andina que han contribuido en la gestión de la biodiversidad. La primera de ellas corresponde a la Decisión 523 de julio de 2002, mediante la cual se aprobó la Estrategia Regional de Biodiversidad para los países del Trópico Andino. Esta Estrategia establece líneas de acción para la conservación de la biodiversidad, distribución de sus beneficios de forma equitativa, protección de los conocimientos de las comunidades indígenas relacionados con la biodiversidad de la Comunidad Andina, permi-

tiendo una integración regional para la conservación y uso sostenible de la biodiversidad.

La segunda corresponde a la Decisión 391 de julio de 2006 a través de la cual se establece el Régimen Común sobre Acceso a los Recursos Genéticos. Esta Decisión señala que la conservación y utilización sostenible de los recursos genéticos y sus productos derivados serán reguladas por cada País Miembro, de acuerdo con los principios y disposiciones contenidos en el Convenio sobre la Diversidad Biológica. También declara la soberanía de los Estados para reconocer y valorar los derechos y la facultad para decidir por parte de las comunidades indígenas, afroamericanas y locales, sobre sus conocimientos, innovaciones y prácticas tradicionales asociados a los recursos genéticos y sus productos derivados.

Finalmente, se debe señalar la presencia del Ecuador en el Tratado Internacional sobre Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura (TIRFAA), establecido en 2004 como un instrumento internacional orientado a la conservación de la agrobiodiversidad de la que depende la seguridad alimentaria de la población mundial. Entre otros aspectos, el TIRFAA contempla un sistema multilateral de acceso a los recursos genéticos y distribución de beneficios, y desarrolla el concepto de derechos de agricultores, entre los que se pueden mencionar el derecho a la protección de conocimiento tradicional relacionado a recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura, y el derecho a participar en la toma de decisiones relativas a la conservación y uso sostenible de este tipo de recursos.

Como se puede ver, no son pocos los instrumentos internacionales de los que el Ecuador es parte, ni son pocos los compromisos asumidos a través de ellos. En consecuencia, constituye un importante reto para el Estado ecuatoriano, asumir las obligaciones derivadas de estos instrumentos desde una institucionalidad robusta que articule los distintos actores e intereses del sector público, privado y comunitario. Una mayor difusión a nivel nacional de los contenidos de estos tratados sería un factor positivo para mejorar su nivel de cumplimiento.

<sup>11</sup> <http://www.unesco.org/new/es/office-in-montevideo/ciencias-naturales/ecological-sciences/biosphere-reserves/>

## 1.3.2

## Normatividad en torno a conocimientos tradicionales y biodiversidad<sup>12</sup>

Los conocimientos tradicionales también se denominan saberes tradicionales, saberes ancestrales, saberes locales, tecnologías tradicionales, conocimientos locales, conocimientos indígenas, entre otros. Estos constituyen un cúmulo de conocimientos y experiencias que han sido transmitidos en forma oral de generación en generación y que han tenido por finalidad resolver los problemas de salud recurrentes en las comunidades, facilitar la elaboración de productos de uso cotidiano, mejorar la construcción de viviendas, potenciar la calidad alimenticia de algunos productos vegetales, entre otros fines.

Estos saberes son transmitidos de manera abierta, oral e intergeneracional o son parte de un cúmulo de enseñanzas que se transmiten entre miembros seleccionados de las sociedades tradicionales, como son los shamanes y curanderos. Muchos de estos saberes han constituido un aporte importante a la ciencia y la tecnología, sin embargo han sido ignorados o utilizados sin el reconocimiento a quienes lo desarrollaron debido a que se trata de conocimientos colectivos, sin existir un autor específico; igualmente, su modo de transmisión ha sido informal (Crespín, 2010).

Con la suscripción del CDB emergió el concepto de soberanía de los recursos genéticos, reconociéndose además la facultad de los países para regular su acceso<sup>13</sup>. El Art. 8, j) de este Convenio concede especial importancia al respeto, preservación y mantenimiento de los conocimientos, las innovaciones y las prácticas de las comunidades indígenas y locales que entrañen estilos tradicionales de vida y pertinentes para la conservación y la utilización sostenible de la diversidad biológica. Este principio ha sido recogido en la protección que

<sup>12</sup> Parte de los contenidos de este acápite han sido tomados del Informe de consultoría elaborado por Byron Real, presentado al IEPI como parte del proceso de creación de la oficina de lucha contra la biopiratería.

<sup>13</sup> Ver Art. 15 de la Convención para la Diversidad Biológica.

otorga el Art. 57 de la Constitución de la República del Ecuador sobre los derechos colectivos de las comunidades locales.

Los Arts. 15, 16 y 19 del CDB destacan las nociones centrales del sistema internacional de regulación de los recursos genéticos, como son: el reconocimiento del derecho de los países sobre sus recursos biológicos, el acceso y uso en condiciones de equidad, el consentimiento fundamentado previo como herramienta de acceso en grupos sociales tradicionales. En estas normas se pone atención a la gestión científica de los recursos genéticos, alentándose el intercambio de información y la realización de investigaciones en los países de origen de esos recursos.

Desde el ámbito de la propiedad intelectual, el Comité Intergubernamental sobre Propiedad Intelectual y Recursos Genéticos, Conocimientos Tradicionales y Folclore, fue establecido por la Asamblea General de la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI) en octubre de 2000, como un foro para el debate sobre la relación existente entre propiedad intelectual y los conocimientos tradicionales, los recursos genéticos y las expresiones culturales tradicionales. El Comité está examinando la elaboración de un instrumento jurídico internacional, o varios, para proteger eficazmente las expresiones culturales tradicionales y los conocimientos tradicionales y tratar asimismo los aspectos de la propiedad intelectual relativos al acceso a los recursos genéticos y participación en los beneficios que éstos generan.<sup>14</sup> En este proceso el Ecuador está participando activamente a través del IEPI<sup>15</sup>.

Es importante mencionar el Convenio para la Protección de las Variedades de Plantas (UPOV), del cual Ecuador es parte desde el 08 de agosto de 1997. Este Convenio concede una protección por 20 años mediante patentes a las obtenciones, sean de productos o de procedimientos, en casi todos los campos de la tecnología. La obtención

<sup>14</sup> <http://www.wipo.int/tk/es/>

<sup>15</sup> [http://www.propiedadintelectual.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2014/02/boletin\\_de\\_prensa\\_05\\_2014.pdf](http://www.propiedadintelectual.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2014/02/boletin_de_prensa_05_2014.pdf)



es una forma de derecho de propiedad intelectual de la que su titular es el obtentor de alguna nueva variedad vegetal que ha creado o participado en su desarrollo y creación. Dada la particularidad de este derecho a esta forma de protección de la propiedad intelectual, se la denomina *sui generis*, pues es diferente a las otras modalidades de protección, como son los casos de la propiedad industrial (fórmulas, dibujos, diagramas, etc.)<sup>16</sup>. En concordancia con esta definición internacional, la Ley de Propiedad Intelectual establece en su Art. 377, un sistema *sui generis* de derechos intelectuales colectivos de las etnias y comunidades locales, y que su protección, mecanismos de valoración y aplicación se sujetarán a una Ley especial que se dictará para el efecto.

Siguiendo la concepción protectiva de la OMPI y la UPOV, la Organización Mundial del Comercio (OMC) ha estado enfocada en definir, acordar y controlar los aspectos del comercio internacional, más desde una perspectiva de los bienes convencionales de intercambio internacional, sin tomar en cuenta lo relacionado con la biodiversidad y los conocimientos ancestrales. Por ello, en los acuerdos sobre aspectos de derechos de propiedad intelectual relacionados con el comercio, se ha puesto atención en el comercio de mercancías falsificadas, que es un aspecto que ha generado tensiones en las relaciones económicas internacionales, dando como resultado una amplia red de mecanismos regulatorios que se han dictado en los ámbitos nacional e internacional. Al efecto se suscribió en 1994 el Acuerdo sobre los Aspectos de la Propiedad Intelectual relacionados con el Comercio (ADPIC)<sup>17</sup>, mismo que fue realizado como una forma de establecer relaciones de mutuo apoyo entre la OMC y la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI).

El Art. 27 de la ADPIC trata de la patentabilidad o no patentabilidad de las invenciones relacionadas

<sup>16</sup> Ver: Unión Internacional para la Protección de las Obtenciones Vegetales (UPOV). <http://www.upov.int/portal/index.html.es>  
<sup>17</sup> El ADPIC cubre aspectos vinculados a siete tipos de derechos de propiedad intelectual, que son: derecho de autor y derechos conexos, marcas de fábrica o de comercio, indicaciones geográficas, dibujos y modelos industriales, esquemas de trazado (topografías) de los circuitos integrados, patentes, e información no divulgada.

con las plantas y los animales, y la protección de las obtenciones vegetales se centra en los desarrolladores tecnológicos de bienes susceptibles de industrialización. Conforme al numeral 3, literales a) y b) de este artículo, los Estados miembros podrán excluir de la patentabilidad aquellas invenciones cuya explotación comercial en sus territorios sea prohibida por razones de orden público o moral, o de salud pública, así como "los métodos de diagnóstico, terapéuticos y quirúrgicos para el tratamiento de personas o animales" y "las plantas y los animales"; sin embargo, si podrán patentar los microorganismos, y los "procedimientos esencialmente biológicos para la producción de plantas o animales, que no sean procedimientos no biológicos o microbiológicos".

La relevancia del Art. 27, num. 3, lit. b) del ADPIC es que en la práctica establece que los Estados deben permitir la patentabilidad de procesos no biológicos o microbiológicos, como son la manipulación biotecnológica de los genes, la transferencia de genes, así como proteger todas las obtenciones de variedades vegetales. Esta temática involucra procedimientos altamente científicos, sobre los que no se ha llegado a un acuerdo, generándose varias divergencias, por lo que el Art. 27.3 b) del ADPIC ha quedado en suspenso y es parte de revisiones y análisis periódicos para determinar su aplicabilidad<sup>18</sup>. Además y como una forma de subsanar el vacío existente respecto de la biodiversidad y los conocimientos ancestrales, en la Declaración de la OMC de Doha en 2001 se solicitó al Consejo de los ADPIC que examine la relación entre el Acuerdo sobre los ADPIC y el CDB, la protección de los conocimientos tradicionales y el folclore.

Otros instrumentos internacionales que son importantes mencionar están en la esfera de la Comunidad Andina. El Art. 3 de la Decisión No. 486 que regula el Régimen Común de Propiedad In-

<sup>18</sup> Silva Repetto, R. y Cavalcanti, M., "Acuerdo sobre los Aspectos de los Derechos de Propiedad Intelectual relacionados con el Comercio (ADPIC)". Módulo 2 Introducción al Acuerdo sobre los ADPIC. FAO, Oficina Jurídica. <http://www.fao.org/docrep/003/x7355s/x7355s02.htm>. En: Las Negociaciones Comerciales Multilaterales sobre la Agricultura. Manual de Referencia. <http://www.fao.org/docrep/003/x7355s/X7355s00.htm#TopOfPage>

dustrial, dispone que los Estados aseguren que la protección conferida a los elementos de la propiedad industrial se conceda salvaguardando y respetando su patrimonio biológico y genético, así como los conocimientos tradicionales de sus comunidades indígenas, afroamericanas o locales. El Art. 7 de la Decisión No. 391, que establece el Régimen Común sobre Acceso a los Recursos Genéticos, dispone que los Estados reconozcan y valoren los derechos y la facultad para decidir de las comunidades indígenas, afroamericanas y locales, sobre sus conocimientos, innovaciones y prácticas tradicionales asociados a los recursos genéticos y sus productos derivados.

Como se puede apreciar, los recursos genéticos y los saberes ancestrales constituyen dos ámbitos de la propiedad intelectual, cuya protección ha sido difícil dados los problemas prácticos que emergen al momento de establecer la vinculación entre el bien en sí y el titular de los derechos que de este emergen. Dada la característica sustancial de tener la capacidad de reproducirse o ser replicados con facilidad, los recursos genéticos y los saberes ancestrales pueden perder rápidamente su valor comercial y aún la opción de constituirse en estratégicos, si es que son enajenados o reproducidos en lugares fuera del control del país en el que ellos existen.

Además de la importancia que, como hemos mencionado, se otorga a los conocimientos tradicionales, en relación a la biodiversidad y a la adaptación a las condiciones ambientales, se debe contrastar los factores que constituyen un factor de riesgo para dichos conocimientos, como la migración del campo a la ciudad, que implícitamente evidencia la falta de condiciones adecuadas de trabajo o servicios básicos en las zonas rurales, la deslegitimación de este tipo de conocimiento por parte de la sociedad mestiza u occidental, que deviene en desinterés por parte de las generaciones actuales de las comunidades locales (Falconí & Parker, 2012).

En el Ecuador, los conocimientos científicos y los ancestrales son objeto de igual reconocimiento (Art. 25), siendo estos últimos parte de los derechos colectivos de las comunidades indígenas (Art. 57), por lo que incluso se ha prohibido toda forma de apropiación sobre sus conocimientos, innovaciones y prácticas como una forma de protegerlos (Art. 57, num. 12, Art. 322 y 363, num. 4). Sin embargo, la legislación sobre este ámbito es aún inexistente, por lo que se carecen de estándares y mecanismos de aplicación de los principios constitucionales.

El Art. 387 establece la responsabilidad del Estado de facilitar e impulsar la incorporación a la sociedad del conocimiento para alcanzar los objetivos del régimen de desarrollo, lo que de acuerdo al Ministerio Coordinador de Conocimiento y Talento Humano, hace necesario recuperar, fortalecer y potenciar los saberes ancestrales, desarrollar tecnologías e innovaciones que impulsen la producción nacional, elevando la eficiencia y productividad, mejorando la calidad de vida de los ciudadanos y contribuyendo a su buen vivir.<sup>19</sup>

Con la suscripción del CDB emergió el concepto de soberanía de los recursos genéticos, reconociéndose además la facultad de los países para regular su acceso

Según el Art. 385 de la Constitución, el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología, Innovación y Saberes Ancestrales, en el marco del respeto al ambiente, naturaleza, la vida, las culturas y la soberanía, tendrá como finalidad:

- Generar, adaptar y difundir conocimientos científicos y tecnológicos.
- Recuperar, fortalecer y potenciar los saberes ancestrales.
- Desarrollar tecnologías e innovaciones que impulsen la producción nacional, eleven la eficiencia y productividad, mejoren la calidad de vida y contribuyan a la realización del buen vivir.

<sup>19</sup> <http://www.conocimiento.gob.ec/el-pais-tiene-que-generar-adaptar-y-difundir-conocimientos-cientificos-y-tecnologicos/>

Dicho Sistema, de acuerdo al Art. 386 de la Constitución, "comprenderá programas, políticas, recursos, acciones, e incorporará a instituciones del Estado, universidades y escuelas politécnicas, institutos de investigación públicos y particulares, empresas públicas y privadas, organismos no gubernamentales y personas naturales o jurídicas, en tanto realizan actividades de investigación, desarrollo tecnológico, innovación y aquellas ligadas a los saberes ancestrales. El Estado, a través del organismo competente, coordinará el sistema, establecerá los objetivos y políticas, de conformidad con el Plan Nacional de Desarrollo, con la participación de los actores que lo conforman."

En la Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2007-2010<sup>20</sup>, se incluyó una política prioritaria de manejo ambiental para el desarrollo, que establecía que se "fortalecerá la identidad y diversidad cultural garantizando la protección, recuperación y valoración de los conocimientos, innovaciones y prácticas tradicionales consustanciales para la conservación y uso sustentable de la biodiversidad, así como el mantenimiento de la riqueza cultural del país". Sobre esta base, en 2010 se elaboró el Plan Nacional de Ciencia, Tecnología, Innovación y Saberes para el Buen Vivir<sup>21</sup>, documento de política pública que aborda en profundidad diversos aspectos relacionados con los saberes ancestrales.

1.4

## Desarrollo normativo relativo a la diversidad biológica

1.4.1

### Legislación vigente y necesidad de una reforma acorde al marco constitucional

El cambio en el régimen constitucional de octubre de 2008 ha llevado a que en la actualidad, dentro del marco jurídico ambiental nacional, coexistan normas legales y reglamentarias anteriores a la

<sup>20</sup> [http://www.healthresearchweb.org/files/pol\\_nac\\_cti.pdf](http://www.healthresearchweb.org/files/pol_nac_cti.pdf)

<sup>21</sup> <http://www.umet.edu.ec/pdf/plan-nacional-de-ciencia-innovacion-y-saberes-ancestrales.pdf>

Constitución de Montecristi con otras que entraron en vigencia posterior a ella. Es decir, debido a que el proceso de transición entre el régimen jurídico constitucional anterior y el actual aún se encuentra en desarrollo, subsisten dificultades en la aplicación de los nuevos enfoques y paradigmas constitucionales.

Este es el caso de las normas que establecen el marco regulatorio de la gestión ambiental en el Ecuador, que no responden a los postulados y disposiciones de la Constitución vigente. La Ley Forestal y de Áreas Naturales Protegidas, con una codificación vigente desde el 2004<sup>22</sup>; la Ley de Gestión Ambiental, codificada en 2004<sup>23</sup>; la Ley de Pesca y Desarrollo Pesquero, codificada en 2005; la Ley Orgánica de Régimen Especial de Galápagos de 1998; el Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria (TULSMA), vigente desde el año 2003<sup>24</sup>, son algunos ejemplos de ello. Por su relevancia, y de manera indicativa, a continuación se hará un breve análisis de la inconsistencia de la Ley Forestal y de Conservación de Áreas Naturales y Vida Silvestre para lograr una gestión sostenible de las áreas naturales protegidas y del patrimonio forestal del Estado.

Para garantizar la inalterabilidad de las áreas protegidas, la Ley Forestal establece que sobre ellas el Estado debe ejercer un dominio inalienable e imprescriptible y que además no se puede constituir ningún derecho real. Incluso, las tierras y recursos naturales de propiedad privada que estuvieren comprendidos dentro de sus límites, deben ser expropiados o revertir su propiedad al Estado (Art. 70). Corresponde al Ministerio del Ambiente su delimitación y declaratoria "sin perjuicio de las áreas ya establecidas por leyes especiales, decretos o acuerdos ministeriales anteriores a esta Ley" (Arts. 67 y 68). El manejo del patrimonio nacional de áreas naturales protegidas corresponde al Ministerio del Ambiente, sujeto a un plan general y a programas específicos para las respectivas unidades (áreas). El ingreso del público a las áreas natu-

<sup>22</sup> Codificación 17, Registro Oficial Suplemento 418 de 10 de Septiembre del 2004.

<sup>23</sup> Codificación 19, Registro Oficial Suplemento 418 de 10 de Septiembre del 2004.

<sup>24</sup> Promulgado en el R.O. No. 2 Edición Especial, de 31 de marzo de 2003

rales y sus actividades dentro de las mismas deberán ser controlados por el Ministerio del Ambiente, así como la construcción de infraestructura dentro de sus límites (Art. 69).

Como se puede apreciar, la visión que sustentó la formulación de la Ley Forestal fue eminentemente protectora, e indujo a los gestores y operadores de la política en materia de áreas protegidas, a manejarlas como parte de un sistema escasamente integrado a las dinámicas de desarrollo local, ajeno a las demandas de los ciudadanos y ciudadanas que habitan en sus zonas de amortiguamiento, incluso dentro de las mismas áreas, y ausente de la reflexión nacional respecto del rol de las áreas naturales en un país que reclamaba el derecho a la inclusión y a la distribución justa y equitativa de los beneficios generados por la biodiversidad. Esta visión, que aún subsiste en la Ley Forestal vigente, no se corresponde con la concepción sistémica que orienta las políticas más contemporáneas y que se consagraron en la Constitución de 1998 primero; y que ahora, en la Constitución de 2008, se desarrolla plenamente a través del principio del buen vivir.

El paradigma de "áreas sin gente" sujetas a un estricto control estatal, situó como antagónicos los objetivos de protección de un bien público con el derecho a la propiedad de la tierra y el acceso de la población a las políticas de desarrollo. Esta concepción contrasta con el hecho real de que en el interior de los límites de muchas áreas naturales protegidas en nuestro país, habitan pobladores y comunidades que detentan, muchas veces, derechos ancestrales de propiedad sobre tierras al interior de las mismas. Es decir, la titularidad de derechos de las personas que habitan dentro de las áreas protegidas no puede ser ejercida bajo el actual marco legal. Este anacrónico rezago del Ecuador del siglo XX solo puede ser resuelto con una reforma legal profunda, acorde a los avances constitucionales del 2008.

De igual manera, es necesario recordar que la Ley Forestal fue promulgada en un contexto global que asignaba a los bosques un único valor como "fuente de madera". De ahí que el enfoque de la menciona-

da ley es el aprovechamiento con fines de obtener productos maderables; y la reforestación, como una medida compensatoria a ese aprovechamiento. De esta manera queda en evidencia que la orientación de la política por más de tres décadas ha sido deforestar para luego forestar, limitando así la posibilidad de promover un manejo forestal sostenible de los bosques naturales. Aunque años más tarde, con la codificación de esta Ley, se reajustaron algunos conceptos y definiciones, los paradigmas iniciales no cambiaron. Incluso antes de la constitución del año 2008, la Ley ya estaba fuera de contexto.

La expedición de la Ley de Gestión Ambiental en 1999, fortaleció la gestión pública ambiental y las potestades estatales para la conservación de la biodiversidad. En este cuerpo legal se creó el Consejo Nacional de Desarrollo Sustentable, como organismo asesor del Presidente de la República en la definición de las políticas ambientales; y se estableció el Sistema Nacional Descentralizado de Gestión Ambiental, compuesto por todas las autoridades y organismos con competencia en materia ambiental, bajo la coordinación del MAE. Ninguno de estos dos componentes de la institucionalidad ambiental operan en la actualidad.

El objeto de la Ley de Gestión Ambiental, aún vigente, es la gestión pública ambiental, respecto de la cual se establecen principios, instrumentos de gestión, una institucionalidad nacional y mecanismos de coordinación. El Sistema Único de Manejo Ambiental es la herramienta central establecida en la ley, para el otorgamiento de licencias ambientales para actividades u obras con riesgo ambiental. La Ley de Gestión Ambiental desarrolla los mecanismos de participación ciudadana, vigilancia e información, así como los procedimientos judiciales en materia ambiental.

El Art. 6 de la Ley de Gestión Ambiental establece un régimen de excepción a la prohibición de aprovechamiento de los recursos naturales no renovables dentro de las áreas naturales protegidas del Estado, así como en ecosistemas frágiles, en función de los intereses nacionales. Al efecto prescribe que previamente se debe contar con un

estudio de factibilidad económica y evaluación de impacto ambiental. Esta disposición queda supe- rada con el régimen de exclusión de actividades extractivas establecido para las áreas naturales protegidas por el Art. 407 de la Constitución y su excepción en caso de declaración de prioridad nacional y autorización de la Asamblea Nacional prescrito en el mismo artículo.

El TULSMA es el texto reglamentario que recopi- la y sistematiza la normatividad secundaria en materia de ambiente. Está organizado en nue- ve libros que tratan de diversos aspectos de la gestión ambiental. A continuación se hace una referencia de aquellos libros que tienen relación con la biodiversidad: El Libro I tiene relevancia al tema de las Áreas Naturales Protegidas en la medida de que establece la estructura orgáni- ca del Ministerio del Ambiente, como Autoridad Ambiental Nacional.

El Libro III, en su Título XIV, recoge las disposi- ciones del reglamento a la Ley Forestal. Entre las disposiciones más relevantes encontramos la que define la obligatoriedad de que toda área natural protegida cuente con su plan de manejo y detalla su contenido mínimo; establece el régi- men para el ingreso de visitantes a las áreas; el régimen de tarifas para la concesión de patentes turísticas para operación dentro de las áreas y las causales por las que el Ministerio del Am- biente puede suspender la patente. En el Título XVI se regula lo referente a la jurisdicción y pro- cedimiento para el juzgamiento en sede admi- nistrativa de las infracciones ambientales.

El Título VI del Libro IV se refiere a la biodiversi- dad. Regula el Grupo Nacional de Trabajo sobre Biodiversidad (GNTB); la investigación, colección y exportación de flora y fauna terrestre. Tiene especial interés en el campo de las áreas natu- rales protegidas, debido a que regula dos impor- tantes mecanismos de participación social para su manejo: El comité de gestión, que constituye una instancia organizada conformada para posi- bilitar la participación e incorporación de diver- sos actores en el ámbito de acción de cada área

protegida del Ecuador, a excepción de las áreas privadas; y, el grupo asesor técnico, cuya consti- tución es optativa y puede funcionar paralelo al comité de gestión.

En cuanto al Libro V, referido a la Gestión de los Recursos Costeros, el Título II se refiere al Pro- grama de Manejo de Recursos Costeros PMRC (que fue suprimido mediante Decreto Ejecutivo 1245 de agosto del 2008), cuyo objetivo fue la conservación, restauración, protección y desa- rrollo sustentable de los recursos costeros en las provincias de Esmeraldas, Manabí, Guayas, El Oro y Galápagos.

El Libro VI se refiere a Calidad Ambiental; el VII al régimen Especial Galápagos; el VIII al Instituto de Ecodesarrollo de la Región Amazónica; el IX se refiere a derechos y tasas.

En el ámbito forestal ha existido un intenso de- sarrollo normativo a nivel reglamentario. Entre las principales disposiciones podemos señalar las normas que crean y regulan del Sistema de Regencia Forestal publicadas en el Registro Ofi- cial No.390, de 02 de agosto del 2004; las nor- mas que regulan las Competencia en Materia de Plantaciones Forestales Sustentables, publica- das en el Registro Oficial No. 292, de 11 de marzo del 2008. En ellas se establece que las compe- tencias en materia de regulación, promoción, fo- mento, comercialización y aprovechamiento de plantaciones forestales y su manejo sustenta- ble con fines comerciales, establecidas en la Ley Forestal y de Conservación de Áreas Naturales y Vida Silvestre, pasan a ser asumidas por el Mi- nisterio de Agricultura, Ganadería, Acuicultura y Pesca; y el Procedimiento para autorizar el apro- vechamiento y corte de madera, publicado en el Registro Oficial No.164, de 05 de abril del 2010, que establece los procedimientos administrati- vos para autorizar el aprovechamiento susten- table de los recursos forestales maderables de los bosques naturales húmedo, andino y seco; de los bosques cultivados: plantaciones forestales, árboles plantados, árboles de la regeneración natural en cultivos; las formaciones pioneras;

de los árboles en sistemas agroforestales; y, los productos forestales diferentes de la madera.<sup>25</sup>

Finalmente, el 31 de marzo del 2003 se expidió mediante Decreto Ejecutivo No. 3516, publicado en el Registro Oficial Edición Especial No. 2, el Reglamento Especial de Turismo en Áreas Naturales Protegidas (RETANP); sin embargo, mediante Decreto Ejecutivo No. 1186, publicado en el Registro Oficial No. 244 de 05 de enero del 2004, se expidió el Reglamento General de Aplicación a la Ley de Turismo, el cual derogó entre otras disposiciones el Reglamento de Guías Naturalistas de las Áreas Protegidas.

### 1.4.2 Hacia una nueva agenda regulatoria para la gestión de la biodiversidad

Frente al escenario descrito en la anterior sección, es propicio reconocer el esfuerzo de la Asamblea Nacional por tramitar proyectos de ley respecto a varias de estas materias; por ejemplo, el Código Orgánico del Ambiente, la Ley de Tierras y la Ley Orgánica Reformatoria de la Ley de Régimen Especial para la Provincia de Galápagos (LOREG). Bajo el amparo de la actual Constitución, a partir de 2009 ha entrado en vigencia la nueva Ley de Minería, la Ley Orgánica del Régimen de Soberanía Alimentaria (LORSA) y el Código Orgánico de Organización Territorial Autonomía y Descentralización (COOTAD)<sup>26</sup>, de trascendental importancia para la gestión sostenible de la diversidad biológica.

El proyecto de Código Orgánico del Ambiente establece el régimen institucional para la gestión ambiental, donde destaca el Sistema Nacional Descentralizado de Gestión Ambiental, así como un renovado conjunto de disposiciones regulatorias en torno a la protección, restauración y uso sostenible del patrimonio natural, que integra a la biodiversidad, los servicios ambientales, el régimen forestal y los incentivos para la conservación, uso y manejo sostenible del patrimonio

<sup>25</sup> <http://ecuadorforestal.org/legislacion-forestal/>  
<sup>26</sup> Promulgado en el Suplemento del Registro Oficial N° 303 de martes 19 de octubre de 2010

nio natural. Se espera que en el transcurso del 2015 el proyecto de Código inicie su trámite de aprobación por parte del legislativo.

Mientras tanto, la Autoridad Ambiental Nacional ha realizado durante los últimos años un conjunto de reformas a la legislación secundaria, principalmente a los Libros III, IV y V del TULSMA, así como a varias normas técnicas para la evaluación de efectividad de manejo de las áreas protegidas<sup>27</sup>, para el establecimiento y gestión de corredores de conectividad<sup>28</sup>, la operación de guías de turismo en áreas naturales protegidas<sup>29</sup>, el otorgamiento de concesiones para el desarrollo de infraestructura turística en áreas protegidas<sup>30</sup>, para el manejo forestal sostenible de los bosques húmedos<sup>31</sup>, de los bosques secos<sup>32</sup> y de bosques andinos<sup>33</sup>, para la verificación de origen legal de los productos forestales en destino final<sup>34</sup> y para la regulación del aprovechamiento de productos del bosque diferentes de la madera. En el transcurso del 2015 entrará en vigencia una norma que condense todos los procedimientos técnicos y administrativos para el manejo forestal sostenible de los bosques naturales, que reemplazará al conjunto de normas técnicas vigentes y que incluirá un innovador sistema de trazabilidad de la madera. Esta reforma está en línea con las definiciones y propuestas contenidas en el proyecto de Código Orgánico del Ambiente.

Destaca también la Norma que regula el procedimiento para la suscripción de Contratos Marco de Acceso a Recursos Genéticos (Acuerdo Ministerial 034 de 04 de febrero de 2015, publicado en el Registro Oficial N° 449 de 02 marzo del 2015), el mismo que se realiza a través de la Subsecretaría de Patrimonio Natural del MAE, según lo estipule el Acuerdo Ministerial Nro. 024 de 09 de marzo de 2016.

.....  
<sup>27</sup> Acuerdo Ministerial 012 de 14 de enero de 2015.  
<sup>28</sup> Acuerdo Ministerial 105 de 24 de octubre de 2013, publicado en el Registro Oficial N° 135 de 02 de diciembre de 2013.  
<sup>29</sup> Decreto Ejecutivo No. 1186, publicado en el Registro Oficial N° 244 de 5 de enero del 2004, Reglamento General de Aplicación a la Ley de Turismo, el cual derogó entre otras disposiciones el Reglamento de Guías Naturalistas de las Áreas Protegidas;  
<sup>30</sup> Acuerdo Ministerial 0158 de 05 de julio de 2014  
<sup>31</sup> Acuerdo Ministerial 125 de 13 de mayo de 2014, publicado en Registro Oficial Suplemento 272 de 23 de febrero de 2015.  
<sup>32</sup> Acuerdo Ministerial 244, publicado en Registro Oficial N° 157 de 28 de agosto de 2007, reformado el 05 de marzo de 2014.  
<sup>33</sup> Acuerdo Ministerial 128, publicado en Registro Oficial N° 416 de 13 de diciembre de 2006, reformado el 05 de marzo de 2014.  
<sup>34</sup> Acuerdo Ministerial 49 de 02 de abril de 2014, publicado en Registro Oficial N° 239 de 06 de mayo de 2014.



Mediante los Contratos Marco de Acceso a Recursos Genéticos se faculta la recolección de especímenes de especies (flora, fauna, hongos, microorganismos y otros organismos vivos de los cuales el Estado ecuatoriano es país de origen y a los recursos genéticos de las especies migratorias que por causas naturales no se encuentren en el territorio), la utilización del recurso biológico y genético y/o de sus productos derivados; y de ser el caso, el componente intangible asociado para fines exclusivamente de investigación científica, con el objeto de promover la conservación de la biodiversidad a través de la utilización sostenible de los recursos biológicos y genéticos.

De igual manera, el Ministerio de Ambiente ha expedido diversos Acuerdos Ministeriales mediante los cuales se han promulgado políticas necesarias para regular y promover la gestión ambiental. Por ejemplo, se cuenta ahora con principios y definiciones que orientan la rectoría de las políticas públicas ambientales<sup>35</sup>. Conjuntamente con el Ministerio de Recursos No Renovables se expidieron lineamientos para la aplicación de compensaciones por afectaciones socio ambientales, dentro del marco de la política pública de reparación socio ambiental<sup>36</sup>. El Programa Nacional de Incentivos a la Conservación y Uso Sostenible del Patrimonio Natural "Socio Bosque"<sup>37</sup>, La Política Pública para la Gobernanza del Patrimonio Natural<sup>38</sup>, son algunos de los instrumentos desarrollados y que deben ser reconocidos.

Por otro lado, el COOTAD establece que con la finalidad de precautar la biodiversidad del territorio amazónico, el gobierno central y los gobiernos autónomos descentralizados, de manera concurrente, adoptarán políticas para el desarrollo sustentable y medidas de compensación para corregir las inequidades. En el ámbito de su gestión ambiental, se aplicarán políticas de preservación, conservación y remediación, acordes con su diversidad ecológica (Art. 12). Es por esto que a partir del 2015 se inició la formulación del Plan Inte-

**35** Acuerdo Ministerial 169, publicado en el Registro Oficial N° 655 de 07 de marzo de 2012.

**36** Acuerdo Interministerial 001 de 24 de agosto de 2012, Registro Oficial N° 829 de 29 de octubre de 2012.

**37** Acuerdo Ministerial 131, publicado en el Registro Oficial N° 166 de 21 de enero de 2014.

**38** Acuerdo Ministerial 114 del 07 de noviembre de 2013, publicado en Registro Oficial N° 138 del 05 de diciembre de 2013.

gral Amazónico, que incorpora un análisis prospectivo de los recursos naturales hacia el 2035 y una nueva métrica del desarrollo amazónico, consecuente con la visión del buen vivir construido ancestralmente por los pueblos y nacionalidades que habitan esta región.

Para la conservación de la diversidad biológica, tiene especial relevancia la atribución que el Art. 466 del COOTAD otorga en forma exclusiva a los gobiernos municipales y metropolitanos, respecto del control sobre el uso y ocupación del suelo en el territorio del cantón. El Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDyOT), de acuerdo al COOTAD, debe orientar el proceso urbano y territorial del cantón o distrito en base a estudios parciales para la conservación y ordenamiento de ciudades o zonas de ciudad de gran valor artístico e histórico, protección del paisaje urbano, de protección ambiental y agrícola, económica, ejes viales y estudio y evaluación de riesgos de desastres. Consecuentemente, los municipios asumen un rol protagónico en relación al control del cambio de uso del suelo en sus cantones, convirtiéndose en decisores políticos con gran capacidad de influir en la conservación de los hábitats naturales.

En 2010 se puso en vigencia la Ley Orgánica de Participación Ciudadana<sup>39</sup>, cuerpo legal que regula un ámbito relevante para el cumplimiento de la participación ambiental prevista en el CDB. La ley contempla en los Arts. 82 y 83, la consulta ambiental a la comunidad en iguales términos que el Art. 398 de la Constitución.

Desde 2012 la legislatura viene tratando el proyecto de Ley Orgánica de Tierras Rurales y Territorios Ancestrales, que espera su aprobación en el transcurso del 2015. Este cuerpo legal es fundamental para la conservación de los hábitats y el control de la ampliación de la frontera agrícola, una de las principales causas subyacentes de la pérdida de biodiversidad. El tema agrario requiere ser abordado también desde la tenencia de la tierra, atendiendo la problemática de la distribución equitativa bajo el criterio de precautar la función social y ambiental de este recurso natural. De esa manera se logrará reducir presiones sobre bosques y áreas de conservación.

**39** Registro Oficial N° 175 de 20 de abril de 2010





También destaca la iniciativa que impulsó el Instituto Ecuatoriano de Propiedad Intelectual (IEPI), para contar con una Ley protección, preservación y promoción de los saberes ancestrales, recursos genéticos y expresiones culturales tradicionales de las comunidades locales del Ecuador. Las propuestas inicialmente generadas fueron recogidas en el Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Tecnología y la Innovación, que ha sido impulsado desde el Ejecutivo con el fin de generar un marco legal robusto en el que se estructure la economía social de los conocimientos, la creatividad y la innovación. Este Código también se encuentra en discusión en la Asamblea Nacional.

Por otro lado, el 10 de febrero de 2014 se promulgó en nuevo Código Orgánico Integral Penal <sup>40</sup>. Este cuerpo legal incluye el Capítulo Cuarto: Delitos contra el ambiente y la naturaleza o Pacha Mama. Allí se establecen infracciones referidas a la biodiversidad, maltrato y muerte de mascotas o animales de compañía, recursos naturales y la gestión ambiental. El Art. 256 del COIP otorga a la "Autoridad Ambiental Nacional la facultad de determinar para cada delito contra el ambiente y la naturaleza las definiciones técnicas y alcances de daño grave". Será un reto para el Ministerio del Ambiente el ejercicio de esta facultad, enmarcada en el debido proceso y el principio de legalidad previstos en la Constitución, más aún ante la ausencia de tipos penales que sancionen la tala ilegal y la violación de los derechos de la naturaleza.

La creación del Instituto Nacional de Biodiversidad en febrero de 2014; y los avances observados en la implementación y funcionamiento de la Ciudad del Conocimiento Yachay y la Universidad Amazónica Ikiam, permiten abrigar esperanzas de que el Ecuador entre de lleno en una etapa de generación de conocimientos e innovación tecnológica basada en la diversidad biológica, que sustente decisiones para nuevos usos sostenibles de sus elementos en la búsqueda de mejores condiciones de vida para la población.

En cuanto al tema de bioseguridad, el Ministerio del Ambiente, como una de las entidades competentes en esta materia, ha desarrollado varias iniciativas a fin de establecer en el país un marco institucional y regulatorio para la gestión integral de la bioseguridad, amparados en los preceptos establecidos en la Constitución de la República del Ecuador y demás normativa internacional y nacional vigente. Dentro de estas iniciativas se resalta: la inclusión de la Política Nacional de Bioseguridad en el PNBV 2013–2017, a través de la política 7.5, la actualización y la puesta en marcha de la Comisión Nacional de Bioseguridad mediante Acuerdo Ministerial 013 publicado en el Registro Oficial 425 del 27 de enero de 2015, la elaboración y sistematización de información técnica base para discusiones sobre el tema, de igual forma se ha realizado actividades de capacitación a técnicos, asesores, autoridades y asambleístas.

Respecto a la regulación del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP), el subsistema de los Gobiernos Autónomos Descentralizados está regido mediante el Acuerdo Ministerial N° 029 de marzo de 2013, el cual establece las normas para las áreas protegidas municipales<sup>41</sup> y está enfocado a dar prioridad para la conservación de áreas naturales a nivel cantonal, especialmente a aquellas zonas que proporcionan bienes y servicios ambientales a las poblaciones cercanas. Sobre esta base, durante el 2014 el MAE elaboró los lineamientos para la declaración de las áreas naturales protegidas, para los subsistemas autónomo descentralizado, privado y comunitario, así como los procedimientos para su incorporación en el Sistema Nacional de Áreas Protegidas; este Acuerdo Ministerial entrará en vigencia en el transcurso del 2015.

Estos antecedentes han generado condiciones normativas e institucionales favorables para el impulso de iniciativas de conservación por parte de varios gobiernos autónomos descentralizados. Por ejemplo, el Área Ecológica de Conser-

<sup>40</sup> Registro Oficial N° 180 de 10 de febrero de 2014

<sup>41</sup> Registro Oficial N° 936 de 18 de abril de 2013



vación Municipal Siete Iglesias (16.029 ha), en el cantón San Juan Bosco, provincia de Morona Santiago, constituye la primera área protegida declarada en 2013 que forma parte de este subsistema en el SNAP. La segunda experiencia en marcha es la del Área de Conservación Municipal La Bonita – Cofanes Chingual en el cantón Sucumbíos, provincia de Sucumbíos. Esta área fue creada mediante ordenanza municipal expedida el 30 de mayo del 2009 y su inclusión al subsistema de Gobiernos Autónomos Descentralizados del SNAP está en proceso.

Por su parte, la Secretaría de Ambiente del Municipio del Distrito Metropolitano de Quito, con el objeto de proteger el patrimonio natural, ha impulsado la consolidación del Subsistema Metropolitano de Áreas Naturales Protegidas – SMANP<sup>42</sup>. Este subsistema se enmarca en la Ordenanza Metropolitana 213, capítulo VIII vigente desde septiembre del 2007. Según la Ordenanza 213, el Subsistema Metropolitano de Áreas Naturales Protegidas es un mecanismo de gestión enmarcado dentro del Sistema Nacional de Áreas Protegidas. Entre las categorías de manejo aplicables al SMANP se incluyen los bosques protectores, santuarios de vida silvestre, áreas de protección de humedales, vegetación protectora de laderas, ecorutas y áreas de desarrollo agrícola o agroforestal sostenible. El área de conservación Mashpi-Guaycuyacu-Saguangal (17.156 ha), ubicada en la parroquia de Pacto, fue declarada como la primera área protegida de este subsistema. La Subcuenca del río Pachijal, Nono-Pichán-Alambi, el valle de Yungilla (2.981 ha), los farallones del Isco, en Antisana, que fueron declarados como Santuario de Cóndores; y la zona de bosques secos interandinos del área aledaña al Nuevo Aeropuerto Internacional de Quito, también forman parte del SMANP.

El Gobierno Provincial del Guayas también impulsa la creación del Sistema Provincial de Áreas de Conservación, como el principal instrumento a través del cual conservar los ecosistemas, la biodiversidad, proteger el ambiente y la integridad

del patrimonio genético de la provincia. Para ello, en el año 2013 elaboró el Plan Estratégico del Sistema de Áreas de Conservación del Gobierno Provincial del Guayas 2012 – 2016, que propone nueve líneas de acción y cinco categorías de manejo para avanzar en este propósito.

Finalmente, como una de las competencias exclusivas de los GAD municipales, establecidas en el COOTAD, el Gobierno Autónomo Descentralizado de Ambato ha aprobado la "Ordenanza Municipal para la creación de áreas de conservación del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Ambato", en donde se establecen 8 sitios prioritarios para la conservación en el cantón Ambato. Todo esto demuestra el creciente interés y la responsabilidad de los gobiernos intermedios en la conservación de la biodiversidad, así como el reconocimiento que la sostenibilidad del desarrollo solo es posible en la medida que se asegure la provisión de bienes y servicios generados en los sistemas naturales.

Estas iniciativas han sido pioneras en el Ecuador y han estimulado en los GAD el interés por establecer nuevas áreas de conservación, en el marco de los procesos de ordenamiento territorial y de planificación del desarrollo. Esto representa una oportunidad para conservar ecosistemas que en la actualidad son insuficientemente representados en el subsistema del patrimonio de áreas naturales del Estado (PANE) y que requieren de mecanismos complementarios de conservación, tales como corredores de conectividad, áreas de protección hídrica, reservas privadas, áreas comunitarias de conservación, áreas de conservación y uso sustentable, entre otras figuras.

.....  
**42** Este subsistema no ha sido reconocido por el MAE.



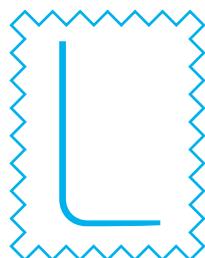


# 2



# La biodiversidad en el sistema nacional descentralizado de planificación participativa

## El Sistema Nacional Descentralizado de Planificación Participativa

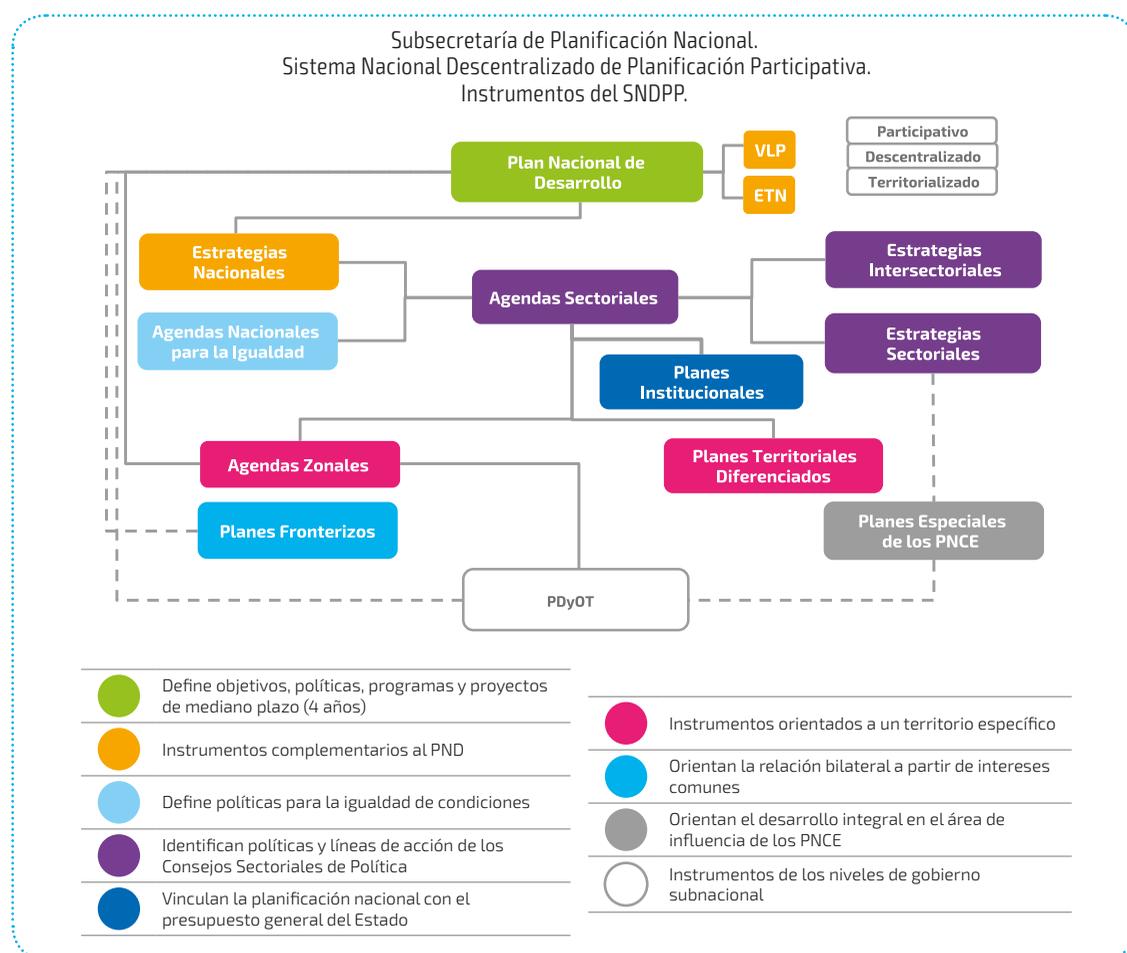


La integración de la biodiversidad en la gestión de la política pública de los Estados ha sido uno de los aspectos largamente debatidos en el marco de la aplicación del CDB. En el Ecuador del 2015, hablar de integración de la biodiversidad es asegurar su plena incorporación como elemento sustantivo de los objetivos nacionales y del plan de desarrollo que busca el buen vivir de las y los ecuatorianos; hablar de integración de la biodiversidad es garantizar la adecuada inserción de este recurso estratégico en la gestión del conjunto de polí-

ticas públicas, en los procesos de planificación y ordenamiento territorial, en los esfuerzos de todo un país que ha apostado por reducir las brechas de inequidad, erradicar la pobreza y cambiar su matriz productiva.

Es por ello que, luego de más de una década de haber formulado la primera Estrategia Nacional de Biodiversidad y de haber implementado un robusto portafolio de medidas que permitieron avanzar en la integración de la biodiversidad en la gestión del Estado, nos encontramos en la actualidad frente a un nuevo escenario de transformaciones profundas que advierten la posibilidad de consolidar "...un modelo sustentable de desarrollo, ambientalmente equilibrado y respetuoso de la diversidad cultural, que conserve la biodiversidad y la capacidad de regeneración natural de los ecosistemas, y asegure la satisfacción de las necesidades de las generaciones presentes y futuras" (Constitución, Art. 305).

**Gráfico 1.** Articulación del Sistema Nacional de Planificación Participativa



Elaborado por: Dirección de Políticas Públicas, Senplades 2015.

En este contexto, el principal mecanismo que el Estado ecuatoriano ha previsto en su Constitución para lograr la integración de la biodiversidad como uno de los ejes vertebrales de su desarrollo, es el Sistema Nacional Descentralizado de Planificación Participativa (SNDPP). Acompaña a este dispositivo constitucional, otro que lo complementa y sustenta desde el abordaje transversal de la biodiversidad, el Sistema Nacional Descentralizado de Gestión Ambiental. Estos mecanismos interactúan y en conjunto garantizan la obligatoria articulación que deben guardar entre sí las instancias y los instrumentos de planificación del Estado para asegurar coherencia de las políticas públicas sectoriales, intersectoriales y territoriales.

El Sistema Nacional Descentralizado de Planificación Participativa (SNDPP) constituye el conjunto de procesos, entidades e instrumentos que permiten la interacción de los diferentes actores sociales e institucionales para organizar y coordinar la planificación del desarrollo en todos los niveles de gobierno (COPFP, Art. 18, 2010). El SNDPP, de acuerdo al Art. 279 de la Constitución, está integrado por el Consejo Nacional de Planificación, la Senplades como secretaría técnica, los Consejos de Planificación de los Gobiernos Autónomos Descentralizados, los Consejos Sectoriales de la Política Pública de la Función Ejecutiva, los Consejos Nacionales de Igualdad, los Consejos Ciudadanos Sectoriales y otras instancias de participación (Senplades, 2013). El SNDPP está normado por el Código Orgánico de Planificación y Finanzas Públicas (2010), la Ley Orgánica de Participación Ciudadana (2010) y el Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomías y Descentralización (2010).

2.2

**El Plan Nacional para el Buen Vivir 2013-2017**

Para operativizar el SNDPP, el Art. 280 de la Constitución de la República establece como el instrumento central de la planificación del Estado al Plan Nacional de Desarrollo o para el Buen

Vivir<sup>43</sup>. Así mismo, el Código Orgánico de Planificación y Finanzas Públicas en el Art 34 puntualiza al Plan Nacional de Desarrollo como "la máxima directriz política y administrativa para el diseño y aplicación de la política pública y todos los instrumentos dentro del ámbito definido en este código. Su observancia es obligatoria para el sector público e indicativo para los demás sectores (...) El Plan Nacional de Desarrollo articula la acción pública de corto y mediano plazo con una visión de largo plazo, en el marco del Régimen de Desarrollo y del Régimen de Buen Vivir previstos en la Constitución de la República".

Precisamente, en esa aproximación sucesiva al ideario del buen vivir, el Plan Nacional de Desarrollo para el período 2007-2010, en materia ambiental trazó el principio de una "convivencia armónica con la naturaleza" para "promover un medio ambiente sano y sustentable y garantizar el acceso seguro al agua, aire y suelo". Basado en un enfoque de derechos, identificó como ejes principales la sustentabilidad ambiental y las equidades de género, generacional, intercultural y territorial, para conseguir la "sustentabilidad del patrimonio natural".

En este primer período de mandato constitucional, el gobierno de la Revolución Ciudadana dejó sentado que en la economía del buen vivir, la gestión ambiental es un pilar que se fundamenta en la equidad con respeto a la diversidad, cuya realización plena no puede exceder los límites de los ecosistemas que lo han originado. Este ejercicio inicial de planificación nacional representó un esfuerzo sistémico que incluyó la política económica, la gestión de recursos naturales, la innovación tecnológica, la participación de la población, la educación, la consolidación de las instituciones, la investigación y la inversión. Apoyado en la sistematización de los planes de desarrollo provincial, confirió una visión de conjunto y formuló el plan

<sup>43</sup> "El Plan Nacional de Desarrollo es el instrumento al que se sujetarán las políticas, programas y proyectos públicos; la programación y ejecución del presupuesto del Estado; y la inversión y la asignación de los recursos públicos; y coordinar las competencias exclusivas entre el Estado central y los gobiernos autónomos descentralizados. Su observancia será de carácter obligatorio para el sector público e indicativo para los demás sectores" (Constitución de la República del Ecuador, 2008, Art. 280).



de territorio, identificando los principales sectores que demandaban atención por parte del Estado como: el hidroeléctrico, riego y desarrollo vial.

Para el período 2009 – 2013, el Plan Nacional para el Buen Vivir programó como ideario el "construir un Estado Plurinacional e Intercultural" y como primer paso se construyó el Sistema Nacional Descentralizado de Planificación Participativa (SNDPP). Se profundizó la reflexión respecto al buen vivir, revelando que el mismo "se construye desde las posiciones que reivindican la revisión y reinterpretación de la relación entre la naturaleza y los seres humanos, y su entorno de vida, y el territorio cobra especial relevancia y promueve que la actividad humana realice un uso de los recursos naturales en función de la regeneración natural de los mismos.<sup>44</sup> Planteó "construir relaciones sociales y económicas en armonía con la naturaleza" cuyo desafío sigue siendo generar un nuevo modo de riqueza y redistribución post petrolera para el buen vivir. En esta fase, una de las

<sup>44</sup> Plan Nacional para el Buen Vivir 2009-2013. p.6.

estrategias diseñadas fue conseguir la "sostenibilidad, conservación, conocimiento del patrimonio natural y fomento al turismo comunitario"<sup>45</sup> con el fin de "Garantizar los derechos de la naturaleza y promover un ambiente sano y sustentable". Este conjunto de elementos expresaron el propósito de alcanzar a mediano plazo, un nuevo modo de acumulación y redistribución para el buen vivir, minimizando los impactos negativos ambientales y manteniendo las oportunidades sociales y económicas del desarrollo sustentable.

Para el período 2013-2017, el Plan Nacional de Desarrollo para el Buen Vivir propone una lógica de planificación a partir de doce objetivos nacionales, 111 políticas, 93 metas y 1095 lineamientos estratégicos nacionales, organizados en tres ejes: 1.- cambio en las relaciones de poder para la construcción del poder popular (Objetivo No. 1); 2.- derechos, libertades y capacidades para el Buen Vivir (Objetivos 2 - 7); y 3.- transformación económica-productiva a partir del cambio de la matriz productiva (Objetivos 8 - 12).

<sup>45</sup> Plan Nacional para el Buen Vivir 2009-2013. Versión Resumida, página 7.

**Tabla 1.** Objetivos Nacionales de Desarrollo 2013-2017

<b>Objetivo 1</b>	Consolidar el Estado democrático y la construcción del poder popular.
<b>Objetivo 2</b>	Auspiciar la igualdad, la cohesión, la inclusión y la equidad social y territorial en la diversidad.
<b>Objetivo 3</b>	Mejorar la calidad de vida de la población.
<b>Objetivo 4</b>	Fortalecer las capacidades y potencialidades de la ciudadanía.
<b>Objetivo 5</b>	Construir espacios de encuentro común y fortalecer la identidad nacional, las identidades diversas, la plurinacionalidad y la interculturalidad.
<b>Objetivo 6</b>	Consolidar la transformación de la justicia y fortalecer la seguridad integral, en estricto respeto a los derechos humanos.
<b>Objetivo 7</b>	Garantizar los derechos de la naturaleza y promover la sostenibilidad ambiental territorial y global.
<b>Objetivo 8</b>	Consolidar el sistema económico social y solidario, de forma sostenible.
<b>Objetivo 9</b>	Garantizar el trabajo digno en todas sus formas.
<b>Objetivo 10</b>	Impulsar la transformación de la matriz productiva.
<b>Objetivo 11</b>	Asegurar la soberanía y eficiencia de los sectores estratégicos para la transformación industrial y tecnológica.
<b>Objetivo 12</b>	Garantizar la soberanía y la paz, y profundizar la inserción estratégica en el mundo y la integración latinoamericana.

**Fuente:** Senplades, PNBV 2013-2017

**Elaboración:** ENBPA, 2015

El objetivo No. 7 "Garantizar los derechos de la naturaleza y promover la sostenibilidad ambiental territorial y global", propone materializar el derecho ciudadano a vivir en un ambiente sano, libre de contaminación y sustentable, y la garantía de los derechos de la naturaleza, a través de una planificación integral que conserve los hábitats, gestione de manera eficiente los recursos, repare de manera integral e instaure sistemas de vida en armonía real con la naturaleza<sup>46</sup>. En este nuevo período (2013-2017), se apuesta por la transformación productiva bajo un modelo eco-eficiente<sup>47</sup>

con mayor valor económico, social y ambiental. Para lo cual establece como prioridades la conservación y el uso sostenible del patrimonio natural y sus recursos naturales, la inserción de tecnologías ambientalmente limpias, la aplicación de la eficiencia energética y una mayor participación de las energías renovables, así como la prevención, el control y la mitigación de la contaminación y la producción, el consumo y el pos consumo sustentable" (Movimiento Alianza País, 2012).

Este objetivo se instrumenta a través de las siguientes políticas, con sus respectivos lineamientos estratégicos, la mayoría de ellos relacionadas directamente con las Metas de Aichi y, por lo tanto, con la Estrategia Nacional de Biodiversidad.

46 Plan Nacional de Planificación y Desarrollo – Senplades 2003 - Versión resumida- p.69.

47 La ecoeficiencia es la estrategia "medio ambiental" de reducir el impacto de un producto o servicio aumentando la eficiencia de utilización de los recursos. <http://diseñosostenibilidad.com/2012/02/ecoeficiencia/> (8-01-2014)

**Tabla 2.** Políticas Nacionales relacionadas al Objetivo No. 7 del Plan Nacional del Buen Vivir 2013-2017

7.1	Asegurar la promoción, la vigencia y la plena exigibilidad de los derechos de la naturaleza.
7.2	Conocer, valorar, conservar y manejar sustentablemente el patrimonio natural y su biodiversidad terrestre, acuática continental, marina y costera, con el acceso justo y equitativo a sus beneficios.
7.3	Consolidar la gestión sostenible de los bosques, enmarcada en el modelo de gobernanza forestal.
7.4.	Impulsar la generación de bioconocimiento como alternativa a la producción primario-exportadora.
7.5.	Garantizar la bioseguridad precautelando la salud de las personas, de otros seres vivos y de la naturaleza.
7.6	Gestionar de manera sustentable y participativa el patrimonio hídrico, con enfoque de cuencas y caudales ecológicos para asegurar el derecho humano al agua.
7.7	Promover la eficiencia y una mayor participación de energías renovables sostenibles como medida de prevención de la contaminación ambiental.
7.8	Prevenir, controlar y mitigar la contaminación ambiental en los procesos de extracción, producción, consumo y pos consumo.
7.9	Promover patrones de consumo conscientes, sostenibles y eficientes con criterio de suficiencia dentro de los límites del planeta.
7.10	Implementar medidas de mitigación y adaptación al cambio climático para reducir la vulnerabilidad económica y ambiental con énfasis en grupos de atención prioritaria.
7.12	Fortalecer la gobernanza ambiental del régimen especial del Archipiélago de Galápagos y consolidar la planificación integral para la Amazonía.

**Fuente:** Senplades, PNBV 2013-2017

**Elaboración:** ENBPA, 2015



## La biodiversidad en el contexto del cambio de matriz productiva y de la erradicación de la pobreza

El gobierno nacional, con el fin de dar cumplimiento a los mandatos constitucionales, impulsa varias estrategias que conjuntamente con el Plan Nacional de Desarrollo constituyen las bases del ajuste paulatino al modelo de desarrollo. Así, la ENBPA se concibe como un instrumento de planificación subsidiario al PNBV, que acompaña a la Estrategia Nacional para la Igualdad y la Erradicación de la Pobreza y a la Estrategia Nacional para el Cambio de la Matriz Productiva. Por lo tanto, la ENBPA refuerza la articulación de políticas y programas sectoriales e intersectoriales que requieren para su materialización, de la existencia de una biodiversidad saludable, de la estabilidad de las funciones de los ecosistemas y de la continuidad de los procesos evolutivos, condiciones básicas que garantizan una oferta permanente de bienes y servicios ecosistémicos que la sociedad ecuatoriana demanda para alcanzar su bienestar.

A continuación se hará una breve revisión de los elementos que vinculan la biodiversidad en las dos Estrategias Nacionales, con el propósito de evidenciar la importancia de gestionar la ENBPA de manera conjunta y paralela para alcanzar objetivos comunes.

### Erradicación de la Pobreza y Biodiversidad

La Estrategia Nacional para la Igualdad y la Erradicación de la Pobreza (ENIEP) concibe a la pobreza como un fenómeno multidimensional que se expresa en la falta de oportunidades, carencias, discriminaciones, violencias inaceptables, patrones culturales excluyentes e injustas privaciones de derechos que bloquean el acceso al Buen Vivir. Desde esa mirada integral de la pobreza, la ENIEP se concibe como un instrumento integrador de la gestión pública, en donde se condensa un conjunto armonizado e interdependiente de políticas, lineamientos, directrices, programas y mecanis-

mos intersectoriales y territoriales que orientan la gestión gubernamental en torno a varios ejes que posibiliten la eliminación progresiva de las condiciones de pobreza, tanto rural como urbana, con énfasis en la población que vive en situaciones de extrema pobreza.

La ENIEP plantea varios condicionantes para el cambio estructural que conduzca hacia la erradicación de la pobreza, basados en un enfoque renovado de las relaciones que deben re-establecerse entre los seres humanos y de estos con la Pacha Mama. Es por ello que esta Estrategia reconoce que "La naturaleza no es un objeto que sirve exclusivamente de materia prima para la reproducción social y económica del ser humano. No hay vida posible en la Tierra sin ella, por lo que debe ser cuidada, respetada, protegida y transformada sustentablemente para que posibilite el despliegue del Buen Vivir. Si queremos vivir y sobrevivir como seres humanos, la naturaleza tiene derecho a vivir".

Al hacer tal afirmación, la ENIEP asume la sustentabilidad como principio orientador de la acción pública, un "principio ético concerniente con los valores que cultivan las personas para relacionarse con las y los demás y con la Pacha Mama, incluyendo el reconocimiento de la interdependencia entre las necesidades básicas del ser humano y las exigencias del medio ambiente, envolviendo las nociones de equidad". La sustentabilidad, así entendida, obliga a repensar el uso de algunos bienes comunes, como el agua, la tierra o la biodiversidad dentro de límites biofísicos y ecológicos, no solo para producir riqueza monetaria sino esencialmente para conservar los elementos trascendentes que hacen posible la reproducción de la vida y el disfrute del buen vivir, como un derecho de las presentes y futuras generaciones.

Erradicar la pobreza desde esta concepción interdependiente entre ser humano y naturaleza, supone la consolidación de un Estado responsable de construir un modelo de desarrollo basado en la cultura de la sustentabilidad, un modelo que cuestione a los ciudadanos en sus hábitos consumistas y estimule patrones de consumo responsable. "La pobreza y el

consumismo coexisten en sociedades desiguales como la ecuatoriana, engendrando modos culturales casi homogéneos –insolidarios, individualistas, narcisistas–, creados y programados por el poder comunicacional que tiende a trasladar hacia el “reino del mercado”, donde cada cual participa ansiosa y pasivamente en escenarios hedonistas, insostenibles e insostenibles. La vida sustentable exige el cultivo de la simplicidad.” (SETEP, 2014)

Los principales retos que la ENIEP se plantea desde la perspectiva de alcanzar la sustentabilidad ambiental son:

- Profundizar en el conocimiento de los procesos que dinamizan los sistemas ecológicos y que sustentan a los servicios ecosistémicos que requiere y demanda la población, asegurando que dicho conocimiento se base en los saberes y perspectivas de acceso, manejo y distribución locales.
- Utilizar el medio natural “sin saquearlo y arruinarlo”; es decir, asegurar el manejo de los recursos naturales reconociendo sus potencialidades y límites de cambio, de manera que el Buen Vivir sea una condición de las generaciones actuales y futuras.
- Transformar los patrones de distribución sobre la base de la democratización del acceso a los

medios de producción y el cambio en la forma de producción hacia principios de solidaridad, responsabilidad, equidad y sustentabilidad.

- Sustener el cambio de matriz productiva a partir de la sostenibilidad de los flujos biofísicos, minimizando la huella ecológica de los sistemas de transporte de bienes y servicios.
- Garantizar el cambio de la matriz productiva en el marco de la justicia económica, fortaleciendo la agricultura familiar campesina y las relaciones de la economía popular y solidaria.
- Asegurar el monitoreo de las condiciones de los componentes de la biodiversidad y de los servicios ecosistémicos asociados para sustentar adecuadamente la toma de decisiones informada en el marco de su conservación, con la participación de mujeres y hombres indígenas, afroecuatorianos, montubios y mestizos.
- Mejorar las interacciones entre las instituciones del Estado, buscando una creciente sincronía intersectorial y territorial, de la mano con las organizaciones sociales y la ciudadanía.

En la siguiente tabla se identifican los lineamientos transversales que vinculan la biodiversidad con la erradicación de la pobreza, un detalle de las estrategias para cada lineamiento se podrá encontrar en la ENIEP:

**Tabla 3.** Relación de la ENIEP con la biodiversidad y servicios ecosistémicos

LINEAMIENTOS TRANSVERSALES ASOCIADAS CON LA BIODIVERSIDAD	
5	Garantizar el respeto a los derechos de la naturaleza, la provisión solidaria y sostenible de los bienes comunes, así como la sustentabilidad en los procesos de transformación de la matriz productiva que deberán desarrollarse en el campo y la ciudad.
6	Promover el manejo sustentable de los agro-ecosistemas, frenar la pérdida de tierra arable y garantizar la protección y recuperación de la fertilidad de los suelos cultivables
7	Mejorar los niveles de productividad agropecuaria y agroindustrial, disminuyendo el uso de energías fósiles, de agroquímicos, de antibióticos, y erradicando el uso de productos nocivos a la salud ambiental y humana.
8	Fortalecer las capacidades en instituciones, GAD, comunidades rurales, vecindarios urbanos para mejorar la gestión del riesgo, mitigación y la adaptación al cambio climático desde los contextos territoriales.
9	Proteger las cuencas y micro-cuencas hidrográficas y construir procesos de gestión social compartida de los recursos naturales entre el Estado y las comunidades locales para garantizar la sustentabilidad de los bienes comunes y la soberanía alimentaria

Fuente: SETEP/ENIEP, 2014



En síntesis, la ENIEP pone énfasis en el acceso justo y equitativo al uso de los componentes de la biodiversidad, sean genes, especies o servicios ecosistémicos asociados; también recalca la responsabilidad de protegerla, usarla en forma sustentable y en caso de que se afecte su calidad o cantidad, restaurarla en forma integral con el fin de asegurar su conservación para las futuras generaciones. Esto permite definir una interdependencia entre los objetivos de la ENBPA y la ENIEP. Por un lado, solo se puede distribuir lo que está en buen estado, y por el otro, si no se valora integralmente a la biodiversidad no se podrá crear conciencia de la importancia que tiene para el buen vivir de la población.

La revisión detallada de los diferentes ejes que estructuran la ENIEP permite resaltar un aspecto vinculado estrechamente con los objetivos de conservación de la biodiversidad. La definición del territorio que se hace, parte reconociendo como fundamento a "una base específica de recursos naturales", sobre la que se tejen "arreglos institucionales, formas de organización social, sistemas productivos, actividades económicas, identidades culturales, relaciones sociales, y determinadas formas de producción e intercambio". Estas relaciones sociales, económicas, políticas e institucionales, solamente son posibles a partir de la existencia de los componentes de la biodiversidad que son parte del territorio y que dinamizan el flujo de servicios ecosistémicos. El adecuado estado de conservación de esos componentes y su equitativo acceso para la población que habita un determinado territorio, son temas que sobresalen en la ENIEP.

Otro de los aspectos fundamentales de la ENIEP, que tiene una fuerte relación con la gestión sostenible de la biodiversidad, particularmente con la agrobiodiversidad, se relaciona con el componente de la Revolución Productiva, Trabajo y Empleo. Se plantea la urgencia de ampliar los procesos de diversificación productiva en el campo y la ciudad, y de mejorar la distribución de las oportunidades productivas, buscando eficiencia económica, justicia económica, sustentabilidad y equidad social. Todo ello en el marco del fortalecimiento cualitativo de la economía popular, la valorización de las agriculturas de base familiar, el estímulo a la iniciativa privada, el aliento a la innovación, el énfasis en la productividad y el incremento de la oferta tecnológica.

En los territorios rurales, la Revolución Productiva, Trabajo y Empleo supone concretar una revolución agraria que revalorice el papel de la agricultura familiar y campesina, así como diversifique la economía territorial, priorizando el abastecimiento de alimentos saludables, suficientes y nutritivos. Para ello, se proponen políticas territoriales diferenciadas que amplíen el acceso a los activos productivos y las oportunidades; impulsen un intenso acceso a los mercados institucionales, como las compras públicas de alimentos; apoyen a innovaciones tecnológicas nutridas por el diálogo de saberes y con una especialización productiva diversificada; una mayor y flexible oferta de servicios financieros; nuevas formas de organizaciones asociativas entre las economías campesinas basadas en la solidaridad y el intercambio de conocimientos para el beneficio mutuo; una cultura económica que propicie el comercio justo o solidario; buenas prácticas productivas amigables con la naturaleza.

**Tabla 4.** Ejes y Lineamientos de la Revolución Productiva, Trabajo y Empleo, relacionados con la biodiversidad

<b>EJE: TRABAJO Y EMPLEO DIGNO</b>	
Lineamiento 3.	Fortalecer el turismo
<b>EJE: REVOLUCIÓN AGRARIA Y SOBERANÍA ALIMENTARIA</b>	
Lineamiento 1.	Mejorar la productividad de la agricultura familiar campesina y la pesca artesanal, para alcanzar la soberanía alimentaria, la justicia económica y la sustentabilidad ambiental.
Lineamiento 2.	Mejorar la infraestructura productiva y de comercialización: el almacenaje, el transporte, el riego comunitario, la electrificación, la comunicación, los caminos vecinales rurales y la conectividad digital.
Lineamiento 3.	Detener los procesos de degradación de la base productiva de los recursos naturales vinculados a la actividad agropecuaria en los territorios rurales.

**Fuente:** SETEP/ENIEP, 2014

**Elaboración:** ENBPA, 2015

Todo lo anteriormente señalado, no hace sino ratificar el camino iniciado en Montecristi, cuando se instituyó en la Constitución de la República un cambio de paradigma del sector agrario, que implica transitar hacia una agricultura respetuosa de la biodiversidad y centrada en el concepto de soberanía alimentaria que debe ser promovida por el Estado<sup>48</sup>. Además, los derechos de la naturaleza y el derecho a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, establecen los pilares constitucionales para avanzar hacia un modelo sustentable de desarrollo que respete el mantenimiento de los ciclos biológicos y evolutivos, la estructura, funciones y restauración de la naturaleza.

De lo expuesto, queda claro que el cambio de la matriz productiva agraria debe basarse en los sustentos ambientales consagrados en la Constitución, como son el Sumak Kawsay, los derechos de la naturaleza, la soberanía alimentaria, el interés público por la conservación y uso sustentable de la biodiversidad, la función ambiental de la tierra y el derecho humano al agua, como elementos sustantivos que harán posible reducir las inequidades, erradicar la pobreza y construir sociedades igualitarias e inclusivas, dejando así en el pasado prácticas de discriminación y violencia de clase, etnia y género.

### 2.3.2 Biodiversidad y Cambio de la Matriz Productiva

La primera Estrategia Nacional de Biodiversidad 2001-2010 ya mencionaba que "...la biodiversidad es un recurso estratégico para el desarrollo humano sustentable del Ecuador y constituye una oportunidad aprender a conocerla, respetarla y utilizarla sustentablemente" (MAE, 2001). Sin embargo, es en estos últimos ocho años que se han concretado esfuerzos para incorporar, con mayor énfasis, criterios de sostenibilidad ambiental en sectores que tradicionalmente los abordaban en forma tangencial, tales como energía, servicios, gestión del conocimiento, agricultura e incluso recursos naturales no renovables.

<sup>48</sup> Art. 13.- Las personas y colectividades tienen derecho al acceso seguro y permanente a alimentos sanos, suficientes y nutritivos; preferentemente producidos a nivel local y en correspondencia con sus diversas identidades y tradiciones culturales. El Estado ecuatoriano promoverá la soberanía alimentaria.

La evidencia más palpable de este cambio estructural se encuentra en el proceso de transformación de la matriz de especialización productiva del país. En efecto, a partir de las disposiciones constitucionales que consagran como deber primordial del Estado "planificar el desarrollo nacional, erradicar la pobreza, promover el desarrollo sustentable y redistribuir equitativamente la riqueza para alcanzar el buen vivir" (Art. 3, numeral 5), el Consejo Nacional de Planificación dispuso que la prioridad del Estado ecuatoriano en el período 2013-2017 sería la construcción de la sociedad del conocimiento, el cambio de la matriz productiva, el cierre de brechas para erradicar la pobreza y alcanzar la igualdad, la sostenibilidad ambiental, la paz social y la implementación de distritos y circuitos<sup>49</sup>.

En este marco, y como parte de la segunda etapa de implementación de la estrategia de largo plazo, definida en el PNBV como estrategia de acumulación, distribución y redistribución, el Presidente de la República creó el comité interinstitucional para el cambio de la matriz productiva, con la finalidad de "planificar, coordinar, articular y dar seguimiento a las políticas y acciones que desarrollen las distintas instituciones que conforman la Función Ejecutiva y tengan relación con el cambio de la matriz productiva, en el marco de la planificación y desarrollo nacional"<sup>50</sup>. El Comité Interinstitucional para el Cambio de la Matriz Productiva está conformado por el Vicepresidente de la República (quien lo preside), Secretario Nacional de Planificación y Desarrollo; Ministro Coordinador de Producción, Empleo y Competitividad; Ministro Coordinador de Política Económica; Ministro Coordinador de Sectores Estratégicos; Ministro Coordinador de Conocimiento y Talento Humano; Ministerio de Comercio Exterior; y, Secretario Nacional de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación.

Esta decisión, tomada desde el más alto nivel de conducción del Estado, se basa en la constatación de que la economía ecuatoriana se ha caracterizado por ser tradicionalmente exportadora de ma-

<sup>49</sup> Resolución No. CNP-001-2013 publicada en Registro Oficial No. 950 de 09 de mayo de 2013.

<sup>50</sup> Decreto Ejecutivo 1505 publicado en Registro Oficial No. 958 de 21 de mayo de 2013

teria prima y productos agrícolas con poco valor agregado (USD\$ 24,064 mil millones en el 2014) e importadora de servicios y productos con alto valor agregado (USD\$ 24,188 mil millones en el 2014). Esta condición no solo ha expuesto a la economía nacional a las múltiples fluctuaciones mundiales de precios, sino también ha hecho vulnerable a los impactos climáticos (el fenómeno del niño) que limitan la capacidad de producción en el país, generando de esta manera un déficit de alrededor de USD\$ -1,243 mil millones para finales del 2014.<sup>51</sup>

Es por ello que el Comité Interinstitucional para el Cambio de la Matriz Productiva ha priorizado 9 sectores y 13 cadenas a fin de sustituir importaciones con un valor de USD\$ 6 mil millones<sup>52</sup> hasta el 2017, diversificar la producción, generar valor agregado e incrementar la oferta exportable. Se busca, de esta

<sup>51</sup> Banco Central del Ecuador, Evolución de la Balanza Comercial enero-noviembre 2014. <http://contenido.bce.fin.ec/documentos/Estadisticas/SectorExterno/BalanzaPagos/balanzaComercial/ebc201501.pdf>

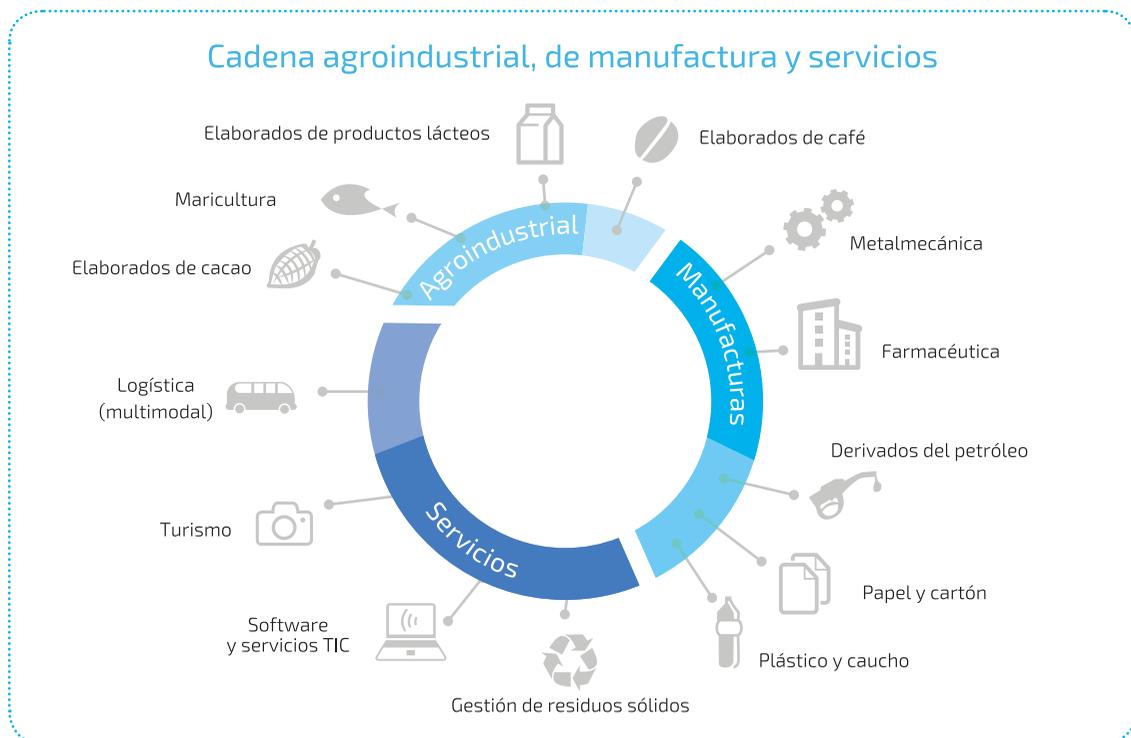
<sup>52</sup> Poveda, V.; Ecuador: El cambio de la matriz productiva y los retos por la sustitución de importaciones. 2014

manera, avanzar en el desarrollo de una nueva forma de producir y consumir, abandonando progresivamente una matriz dependiente de la extracción de recursos naturales no-renovables y exportación de materias primas (recursos finitos), para dar paso a una economía diversificada, eco-eficiente, incluyente y con mayor valor agregado, orientada por el conocimiento y la innovación social y tecnológica (recursos ilimitados).

La nueva matriz productiva está conformada por el sector primario, secundario y terciario, priorizando un total de 13 cadenas de valor que esperan beneficiarse en un horizonte temporal de 4 años de una inversión pública de aproximadamente USD\$ 47 mil millones.<sup>53</sup> El primer sector comprende cuatro cadenas agroindustriales, el segundo sector incluye cinco cadenas de manufactura y el tercer sector abarca cuatro cadenas de servicios (Gráfico No. 2).

<sup>53</sup> El Universo: Jorge Glas Espinel lidera la matriz productiva con aporte de 14 ministerios. Miércoles 05.06.2013. <http://www.eluniverso.com/noticias/2013/06/05/nota/991821/glas-lidera-matriz-productiva-aporte-14-ministerios>

**Gráfico 2.** Cadenas productivas priorizadas en la Estrategia de Cambio de Matriz Productiva



**Fuente y elaboración:** Vicepresidencia de la República del Ecuador, 2015

Muchos de los sectores, cadenas productivas y actividades económicas derivadas poseen gran potencial tanto dentro de la categoría de productos que generan un beneficio ambiental directo (productos relacionados con energías renovables) como productos preferiblemente ambientales (tales como productos agrícolas orgánicos). De hecho, todas estas cadenas de valor basan sus actividades productivas, encadenamientos y procesos de transformación y agregación de valor, en servicios provenientes de los ecosistemas. Por ejemplo, la belleza escénica que sustenta el turismo o la regulación hídrica que hace posible la provisión de agua para las centrales hidroeléctricas y para todas las cadenas antes nombradas; en fin, la nueva matriz productiva del país depende, en buena medida, del aprovechamiento inteligente y responsable de los recursos naturales, en particular de la biodiversidad y los servicios de los ecosistemas. Destaca, en este sentido, la existencia del SNAP como un importante proveedor y facilitador de servicios ambientales, recursos genéticos y demás recursos naturales.

La transformación de la matriz productiva implica el afianzamiento de una institucionalidad articulada entre los diversos actores públicos, privados y comunitarios, que aproveche las ventajas comparativas de los territorios y fundamente las decisiones económicas en el conocimiento científico y tecnológico, todo ello en un marco de sustentabilidad ambiental y respeto a los derechos de la naturaleza. Estos elementos son fundamentales para la construcción del nuevo paradigma del socialismo del buen vivir que contribuye al imaginario de un Ecuador post-petrolero, cuya economía se basa en la biodiversidad nacional como su principal ventaja competitiva.

2.4

## La biodiversidad en los territorios

El Plan Nacional del Buen Vivir, desde su primera versión en el año 2009, ya incorporó un instrumento innovador de ordenamiento territorial con carácter nacional, que propuso lineamientos para el ordenamiento físico del territorio, el aprovechamiento sostenible de sus recursos naturales, el desarrollo de las grandes infraestructuras, las

actividades económicas, los equipamientos, la protección y conservación del patrimonio natural y cultural (PNBV, 2013). La Estrategia Territorial Nacional (ETN), como se la denomina, se concreta a través de los procesos de desconcentración y descentralización del Estado; precisamente, para avanzar en la desconcentración del Ejecutivo y efectivizar las políticas públicas sectoriales en cada uno de los territorios, se han conformado 9 zonas, 140 distritos y 1.134 circuitos como unidades de planificación, los mismos que abarcan todo el territorio nacional y respetan la división política administrativa establecida en la Constitución.

A su vez, la Estrategia Territorial Nacional se expresa en Agendas Zonales para cada una de las nueve zonas de planificación, las mismas que parten de las oportunidades y limitaciones de los territorios para alcanzar el modelo de desarrollo nacional propuesto en el PNBV. Las Agendas Zonales y los Planes de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDyOT) permiten coordinar la acción pública desconcentrada del gobierno central con el régimen de gobiernos autónomos descentralizados. Bajo este enfoque sistémico y complementario de la planificación, la Estrategia Territorial Nacional, las Agendas Zonales y los PDyOT se construyen en base a sectores prioritarios de articulación relacionados con el desarrollo de la vialidad, la energía y la conectividad; el desarrollo endógeno; los derechos de la naturaleza y la calidad del ambiente; el desarrollo urbano y la universalización de servicios básicos y públicos.

En los instrumentos de planificación mencionados, la biodiversidad y el conocimiento local asociado, son claramente identificados como el sustento material e inmaterial que forma parte indisoluble del territorio, configuran una identidad territorial, asignan una cualidad de competitividad, cohesionan las relaciones de la sociedad y de ésta con la naturaleza; sin embargo, es en el llamado componente de sustentabilidad ambiental o "sustentabilidad patrimonial" que se manifiesta con fuerza, a través de una visión prospectiva que propone mejorar el uso del suelo, la ocupación del territorio y la conservación de la naturaleza, considerando que las sociedades, en sus diversos modos y niveles de vida, dependen

de los bienes y servicios provistos por los ecosistemas. Es por ello que, tanto las Agendas Zonales como los Planes de Desarrollo y Ordenamiento Territorial, asumen como imperativo la protección y conservación del patrimonio natural, la recuperación de los ecosistemas degradados y el uso sostenible de los activos bioculturales como factores de diferenciación del territorio.

La Estrategia Nacional de Biodiversidad, particularmente su plan de acción hasta el año 2021, se ha construido desde la comprensión de esta visión integradora de la planificación en los distintos niveles de gobierno, por lo que sus propuestas guardan una estrecha conexión con las prioridades nacionales expresadas en el PNBV y los lineamientos contenidos en el eje de sustentabilidad ambiental de la ETN, por un lado; y por otro lado, con las demandas locales recogidas en el último ejercicio de actualización de las Agendas Zonales de planificación, realizado durante el año 2014. Precisamente, la probabilidad de que el plan de acción de la ENB para el período 2015-2021 se implemente, se fundamenta en el hecho de haber planificado la gestión de la biodiversidad como parte de un proceso mayor de planificación del desarrollo desde los territorios zonales. El desafío ahora es garantizar que los Gobiernos Autónomos Descentralizados interioricen en los PDyOT las definiciones y propuestas que han surgido a lo largo del proceso y que han sido recogidas en las Agendas Zonales y, en consecuencia, también en la Estrategia Nacional de Biodiversidad y su plan de acción.

## 2.5

### Las políticas sectoriales e intersectoriales

Es preciso destacar el esfuerzo realizado por el gobierno nacional durante el 2013-2014 por estructurar un conjunto de políticas recogidas en las Agendas de Coordinación Intersectorial. Este instrumento, contemplado en el SNDPP, articula la planificación nacional con la institucional, vincula de forma horizontal a un conjunto específico de entidades y políticas públicas sectoriales y define las políticas que deben ser trabajadas de manera intersectorial, así como las metas e indicadores específicos.

Los Consejos Sectoriales son instancias de obligatoria convocatoria institucional, destinados a la revisión, articulación, coordinación, armonización y aprobación de la política ministerial e interministerial dentro de su sector y su sujeción al Plan Nacional de Desarrollo. La Agenda de Coordinación para los Sectores Estratégicos es el instrumento rector de la planificación y por ende de la acción de los sectores estratégicos, constituyéndose en una herramienta de gestión efectiva, al dar lineamientos claros del accionar político y administrativo en cada uno de los Ministerios Rectores, que forman parte del sector.

Dado el carácter transversal de la biodiversidad, la implementación de la Estrategia Nacional de Biodiversidad tiene el enorme desafío de articularse con todas las agendas de coordinación intersectorial; sin embargo, es con el Consejo Sectorial de Sectores Estratégicos, y en forma particular con el Ministerio Coordinador de Sectores Estratégicos (MICSE), con el cual se ha mantenido un permanente diálogo durante el proceso de elaboración de la Estrategia, en la perspectiva de inscribirla en el marco de las decisiones fundamentales que adopte el Estado ecuatoriano y que incidan en los objetivos de conservación y gestión sostenible de la biodiversidad.

El MICSE coordina las acciones gubernamentales en cuanto a la producción y aprovechamiento de recursos renovables y no renovables, así como también coordina, ejecuta, supervisa y evalúa las políticas, proyectos, planes y acciones intersectoriales que asumen y gestionan el Ministerio de Ambiente (MAE), la Secretaría Nacional del Agua (Senagua), Ministerio de Electricidad y Energía Renovable (MEER), Ministerio de Telecomunicaciones y Sociedad de la Información (MINTEL-SI) y Ministerio de Recursos No Renovables (MRNRR), con la finalidad de propiciar el cumplimiento del Plan Nacional de Desarrollo. El MICSE es el órgano coordinador del Consejo Sectorial de los Sectores Estratégicos.

La Estrategia Nacional de Biodiversidad, como parte de esta estructura de gobernanza multi-nivel, recoge un conjunto seleccionado de propuestas surgidas desde las entidades públicas del régimen central y autónomo descentralizado, orientadas hacia la gestión sostenible de la diversidad biológica.

2.6

## Las Agendas para la Igualdad

El análisis realizado sobre los marcos legales y técnicos relacionados con la biodiversidad, reflejan un vacío en las consideraciones e inclusión de enfoques de género e interculturalidad en las fases de diseño, formulación y aplicación de planes de acción, estrategias y herramientas relacionadas; así como en los espacios y procesos de toma de decisiones y en las responsabilidades de gestión. Son varios niveles y mecanismos de participación los que se deben analizar y son varias las oportunidades que se presentan en la actualidad para avanzar en la inclusión del enfoque de género e interculturalidad en las directrices nacionales, locales y en sus herramientas y mecanismos de implementación, tanto a nivel teórico como práctico.

Por lo tanto, los principios de igualdad y no discriminación para todos y todas, y los derechos otorgados a la naturaleza, significan un gran avance para entender la correspondencia sistémica entre biodiversidad y las personas que habitan en los ecosistemas, lo cual implica nuevas formas de relacionamiento e interrelaciones entre mujeres y hombres, naciones, comunidades y recursos naturales, bajo principios de justicia, equidad y responsabilidad, como parte del planteamiento del Buen Vivir<sup>54</sup>. A continuación se presenta un resumen de los principales lineamientos de política, estrategias y líneas de acción planteados desde las agendas nacionales que abordan las temáticas de género e interculturalidad, destacando los elementos que las vinculan con la gestión de la biodiversidad.

<sup>54</sup> Entendido el despliegue del Buen Vivir como una finalidad a perseverar mediante el cuestionamiento reflexivo sobre el sistema imperante y la interacción permanente entre los distintos actores sociales e institucionales. ... requiere de una acción y comprensión comunicativa para encontrar posibles alternativas (Jara, 2013:39).

2.6.1

## Agenda Nacional de las Mujeres y la Igualdad de Género 2013-2017 - ANMIG

El Consejo Nacional para la Igualdad de Género elaboró la Agenda cuyo objetivo es "garantizar el principio de igualdad y no discriminación", es decir, se busca que las mujeres ejerzan sus derechos en igualdad con los hombres, "fortalezcan su ciudadanía desde la diferencia y la diversidad, desarrollen sus capacidades en libertad y autonomía en el camino hacia la consecución del buen vivir" (Comisión de Transición, 2014:21).

El Eje N°8, corresponde a Ambiente, consta de una política y 10 lineamientos estratégicos relacionados a gestión ambiental, manejo de recursos naturales y hábitat y la participación y empoderamiento de las mujeres, como se aprecia en la siguiente tabla.

2

i

1

3

4

5

6

B

**Tabla 5.** Agenda Nacional de las Mujeres y la Igualdad de Género, Eje 7. Ambiente: política y lineamientos estratégicos

Política 9. "Propiciar la participación plena de las mujeres y su empoderamiento en los espacios de gestión ambiental, manejo de recursos naturales y hábitat, que contribuya al equilibrio entre la naturaleza y la sociedad como elemento indispensable de condiciones ambientales adecuadas para la preservación de la vida".	
a.	Incorporar los conocimientos, prácticas y saberes sustentables de las mujeres rurales relacionadas con la conservación y aprovechamiento del ambiente, sus recursos y servicios en los procesos de planificación de la matriz productiva, los sectores estratégicos, la soberanía alimentaria y la economía social y solidaria.
b.	Reconocer y valorar social y económicamente el rol de las mujeres en la preservación de la biodiversidad y los recursos naturales, a través de mecanismos compensatorios (tributos, subsidios) e implementar servicios y bienes de orden comunitario y asociativo.
c.	Incrementar y fortalecer la participación de las mujeres rurales en el manejo de las unidades de producción agropecuaria, que mejore los rendimientos productivos, redes de comercialización y con el uso de tecnologías limpias para garantizar la soberanía alimentaria.
d.	Impulsar la participación paritaria de las mujeres en actividades productivas de los sectores de fitofármacos, cosméticos naturales y productos orgánicos, aprovechando los recursos biodiversos con manejo sostenible a través del desarrollo de investigación, ciencia, y tecnología vinculado al mercado externo.
e.	Asegurar la participación paritaria de las mujeres rurales en la gestión y administración de las juntas de agua potable y riego, así como en la protección de fuentes de agua pura sin contaminación.
h.	Incorporar acciones afirmativas en los programas de vivienda y titularización de tierras y propiedades por parte del Estado, a favor de las mujeres jefas de hogar, pertenecientes a los pueblos y nacionalidades y personas LGBTI en condiciones de pobreza y extrema pobreza.
j.	Generar mecanismos efectivos de planificación, ordenamiento territorial y planificación de sectores estratégicos tomando en cuenta la legítima interlocución con el tejido social, especialmente de mujeres organizadas, para la toma de decisiones que impliquen modificación de las condiciones de los ecosistemas y recursos naturales.

**Fuente y elaboración:** Comisión de Transición, 2014

## 2.6.2 Agenda Nacional para la Igualdad de Nacionalidades y Pueblos 2013 - 2017 – ANINP

La Agenda Nacional para la Igualdad de Nacionalidades y Pueblos, elaborada por CODAE, CODEP-MOC y CODENPE tiene como objetivo "contribuir como herramienta de planificación participativa para la inclusión, con la ampliación hacia un enfoque más intercultural, dialogante e incluyente en la temática de igualdad de derechos de nacionalidades indígenas y pueblos afroecuatoriano y montubio, en el conjunto de otros instrumentos de la planificación y gestión de las políticas públicas, tales como las Agendas Sectoriales e

Intersectoriales del sector público, para disminuir la desigualdad y formas de exclusión y discriminación racial, económica, cultural y social" (ANINP, 2013: 5).

La agenda consta de siete ejes para la igualdad de nacionalidades y pueblos, específicamente el primer eje "Tierras y territorios" se relacionan directamente con la biodiversidad, como se aprecia en la siguiente tabla, en donde consta la política y los lineamientos estratégicos.

**Tabla 6.** Agenda Nacional para la Igualdad de Nacionalidades y Pueblos. Eje 1: Tierras y territorios

<b>1.1. Promover la protección de la naturaleza, tierras y territorios ancestrales para garantizar el cuidado del medioambiente, el auto-sustento y la identidad cultural de las nacionalidades y pueblos, evitando contaminaciones innecesarias y desperdicio de sus productos.</b>	
a.	Impulsar y fortalecer los programas de reconocimiento, saneamiento, recuperación, redistribución y legalización de tierras y territorios ancestrales; la resolución de conflictos en casos pendientes de traslapes o sobre posición con otras unidades territoriales, como el caso de áreas protegidas, mineras o petroleras.
b.	Fomentar y respetar los derechos a la gestión y administración comunitaria y sostenible del agua, tierras y territorios, acorde a las cosmovisiones, prácticas culturales e históricas de las comunas, comunidades, nacionalidades y pueblos.
c.	Promover el establecimiento de normativas para la protección, respeto y reconocimiento del patrimonio biocultural, como conocimientos colectivos y ancestrales, frente a la biopiratería y hurto de patentes de investigadores de empresas farmacéuticas y de alimentos, en los territorios de nacionalidades y pueblos.
d.	Establecer alianzas de corresponsabilidad entre el Estado y las comunidades, pueblos y nacionalidades, para el cuidado y conservación del agua de las cuencas hidrográficas, humedales, vertientes, fuentes en los páramos andinos y manglares de la Costa y Amazonía.
e.	Generar e implementar programas de capacitación y tratamiento de los desechos sólidos y aguas servidas en las zonas de asentamientos de las nacionalidades y pueblos.
f.	Impulsar programas de capacitación participativos dirigidos a los servidores públicos del Estado, sobre los derechos de la naturaleza, para la disminución del uso y manejo de productos agroquímicos que afecten el medioambiente.
g.	Respetar y fortalecer el ordenamiento territorial, los sistemas de producción y cuidados del medioambiente, desde la cultura, cosmovisión y especificidades de las nacionalidades y pueblos, en la Amazonía, Costa y páramos de la Sierra, evitando la sobre explotación del suelo, para la mejor protección y conservación de la naturaleza y sus ecosistemas.
h.	Impulsar programas de reforestación con plantas nativas para la protección de las cuencas hidrográficas, vertientes de agua, conservación y recuperación de tierras degradadas de los territorios de nacionalidades y pueblos.
i.	Fomentar la producción forestal y agrícola con semillas nativas; y, la recuperación de las que están en riesgo de extinción, en las comunidades, nacionalidades y pueblos, para garantizar la soberanía y seguridad alimentaria del país.
<b>1.2. Promover la investigación de los saberes y conocimientos ancestrales, en el área de la biodiversidad, ecosistemas, tierras, agua y formas de cuidado de la naturaleza, para su recuperación, reconocimiento y práctica.</b>	
a.	Generar normativas de protección en la investigación y uso de los conocimientos y saberes ancestrales, para garantizar la propiedad intelectual y el patrimonio biocultural colectivo de las comunidades y territorios de las nacionalidades y pueblos.
b.	Implementar unidades especializadas de investigación en las instituciones públicas y en las áreas pertinentes, para fortalecer los saberes y conocimientos ancestrales y complementar con las investigaciones científicas, para la solución de problemas ambientales, económicos, sociales y culturales de las nacionalidades y pueblos.
c.	Promover espacios de sistematización participativa e intercambio de conocimientos y experiencias entre nacionalidades y pueblos sobre prácticas propias de manejo comunitario y conservación de ecosistemas (bosques, manglares, recursos marinos, lagos o lagunas, humedales, páramos, etc.).
d.	Impulsar proyectos de investigación de los saberes ancestrales en la biodiversidad agrícola, forestal, pecuaria y marítima, para garantizar la soberanía y seguridad alimentaria y proteger el patrimonio nacional tangible e intangible de las nacionalidades y pueblos.

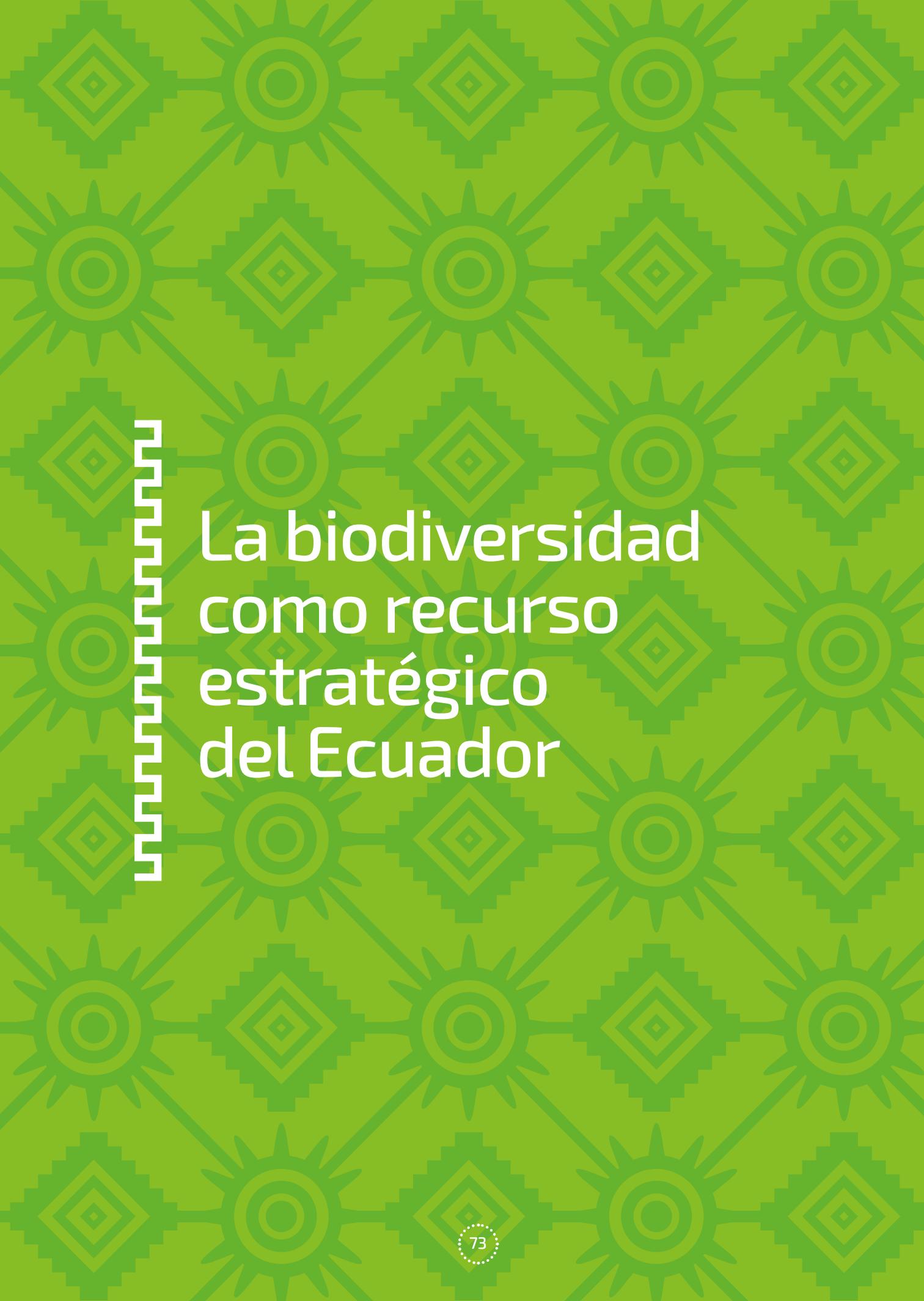
**Fuente y elaboración:** ANIPN 2013 -2017

La Agenda Nacional de las Mujeres y la Igualdad de Género y la Agenda Nacional de Igualdad de Nacionalidades y Pueblos, constituyen herramientas fundamentales para asegurar la implementación de la perspectiva de género e interculturalidad en las políticas, planes, programas en el sector ambiental y especialmente en la Estrategia Nacional de Biodiversidad y su plan de acción. Esto es importante destacar, debido a que los cambios

generados en los ecosistemas afectan de manera diferente a mujeres y hombres –campesinos y campesinas, de pueblos y nacionalidades- que habitan estos territorios, puesto que los diferentes grupos sociales usan los recursos biológicos de forma particular, toda vez que cada uno de ellos son portadores de conocimientos y prácticas culturales también diversas. Un análisis más detallado se puede encontrar en el Anexo 2.



# 3



La biodiversidad  
como recurso  
estratégico  
del Ecuador



El término biodiversidad fue expresado por primera vez por Edward O. Wilson, en el primer foro de diversidad biológica organizado en 1986 por el National Research Council of America (NRC). En este evento, Wilson

utilizó el término biodiversidad para alertar sobre las rápidas tasas de extinción de especies y ecosistemas, y lo empleó para referirse al conjunto de organismos que existen en una región. A partir de este evento, su uso se ha extendido y trascendido tanto que 24 años después, la Asamblea General de las Naciones Unidas proclamó el Decenio de la Biodiversidad 2011-2020 y cada 22 de mayo como fecha conmemorativa de la biodiversidad a nivel global (Martín-López et al., 2012).

Por biodiversidad se entiende la cantidad, variedad y variabilidad de organismos vivos que habitan los ecosistemas terrestres, marinos y otros ecosistemas acuáticos, así como las complejas relaciones ecológicas que se establecen entre ellos; comprendiendo la diversidad dentro de una especie (diversidad genética), entre distintas especies (diversidad de especies) y entre ecosistemas (CDB, 1992; Martín-López et al., 2012). El Convenio sobre la Diversidad Biológica define a la diversidad biológica como "la variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, entre otras cosas, los ecosistemas terrestres y marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas".

Desde que el término biodiversidad se acuñó en 1986 hasta la actualidad, las razones para su conservación han evolucionado desde consideraciones éticas, asociadas con el derecho de las especies a existir, hasta valores instrumentales (Serpell, 2004), motivados por la utilidad que la biodiversidad tiene para contribuir al bienestar humano (Martín-López et al., 2012).

El valor intrínseco ha sido definido como el derecho a existir de los individuos, poblaciones de especies y comunidades. En contraste, el valor instrumental se asocia con la capacidad de la biodiversidad para suministrar servicios esenciales que benefician a las sociedades humanas (de Groot et al., 2010).

En consecuencia, si bien en el pasado buena parte de las iniciativas de conservación de la biodiversidad se basaron en su mayoría en criterios éticos, en los últimos años han cobrado fuerza argumentos de orden más pragmáticos, que toman en cuenta la contribución de la biodiversidad en la calidad de vida y bienestar de las sociedades humanas. Para el Ecuador, la biodiversidad es un componente sustantivo de la conformación de la nación, parte integrante de nuestra historia, cultura, formas de organización y sustento de la economía. Su conservación y uso sostenible son fundamentales para garantizar la calidad de vida de las generaciones presentes y futuras (MAE, 2010a).

Es por esto que la biodiversidad es considerada como un recurso estratégico para el desarrollo y bienestar de las y los ecuatorianos; razón por la cual, el gobierno nacional lleva adelante una decidida política de fomento de la investigación, ciencia y tecnología; orientadas, entre otros aspectos, a la obtención de productos de la biotecnología con potencial para el desarrollo de la agricultura, la medicina, la pesca, así como para la diversificación y mejora de los sistemas de procesamiento y comercio de alimentos. Este tipo de prácticas, sin embargo, no son ajenas a la posibilidad de producir cambios en los sistemas biológicos y ambientales, con repercusiones en los sistemas económico, social y político de un país.

Bajo una concepción amplia e integradora de los enfoques de gestión de los riesgos pertinentes para la vida y la salud de las personas, los animales, las plantas y los riesgos conexos para el medio ambiente, el Ecuador gestiona la bioseguridad de manera integrada a

“  
Para el Ecuador, la biodiversidad es un componente sustantivo de la conformación de la nación, parte integrante de nuestra historia, cultura, formas de organización y sustento de la economía”

las políticas de conservación y uso sostenible de la biodiversidad, orientadas a enfrentar problemáticas asociadas a la pérdida y degradación de la biodiversidad, carga excesiva de nutrientes, sobreexplotación de recursos y la introducción de especies exóticas invasoras.

que se encuentra el conocimiento de la biodiversidad en el Ecuador.

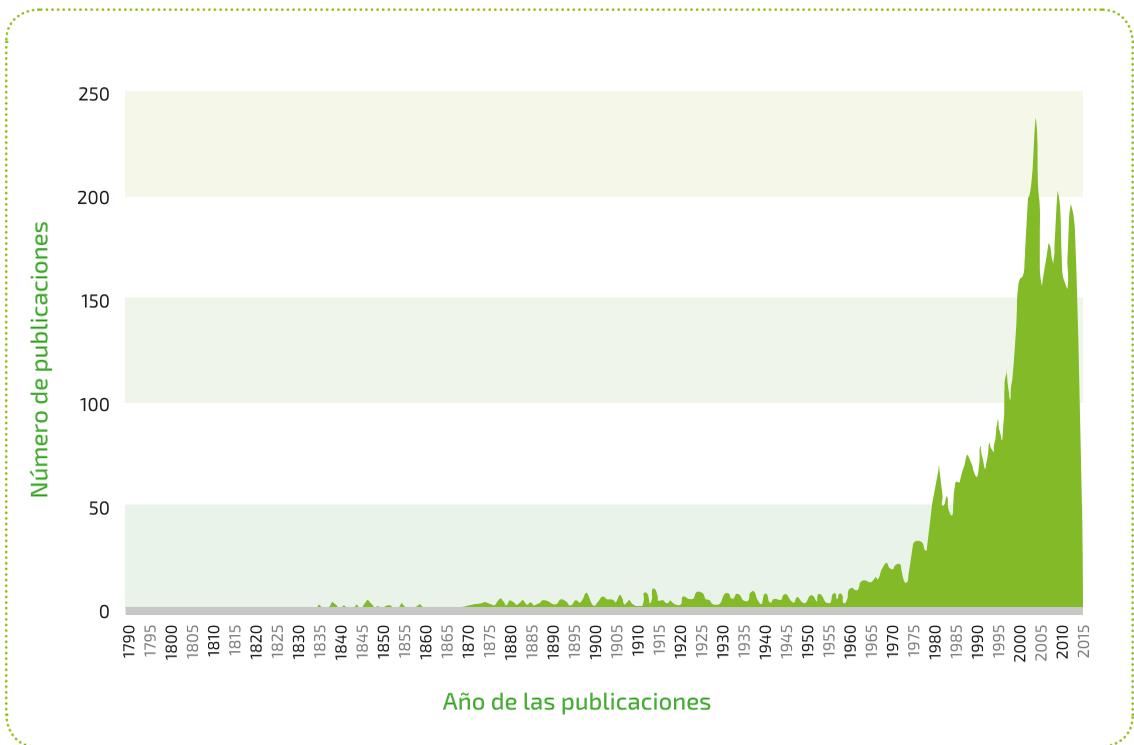
### 3.1 ¿Cuánto conocemos de nuestra biodiversidad?

Considerando que la investigación científica tiene su mayor repercusión al ser publicada en revistas internacionales indexadas y el número de veces que tales publicaciones son citadas en nuevos trabajos científicos, Campos (2014) analizó la cantidad de publicaciones científicas del Ecuador en el período 1996-2013 en base al ranking mundial SJR (SCImago, 2014). Sobre el análisis de un total aproximado de 5.000 títulos bibliográficos de temas relacionados a la biodiversidad del Ecuador en el período señalado, a continuación se presentan las tendencias más significativas de la situación en la

### 3.1.1 Tendencia histórica en la producción de conocimiento

La producción científica, basada en los años de publicación de los artículos evaluados, evidencia un crecimiento permanente de publicaciones desde 1790 hasta la actualidad. La tasa de estudios ha incrementado significativamente desde 1960; los últimos quince años muestran un promedio de aproximadamente 200 artículos (Gráfico 3). No obstante, el gráfico evidencia picos en ciertos años, los cuales pueden deberse a momentos históricos en los cuales, por ejemplo, se asignaron a nivel mundial mayores recursos económicos para la realización de investigaciones en biodiversidad. También es necesario reconocer, que no existió en el pasado un esfuerzo sostenido por publicar los resultados de las investigaciones realizadas en el país, quedando en muchos de los casos como literatura gris.

**Gráfico 3.** Tendencia histórica en el número de publicaciones ecuatorianas relacionadas con biodiversidad.



Fuente y elaboración: Campos, 2014

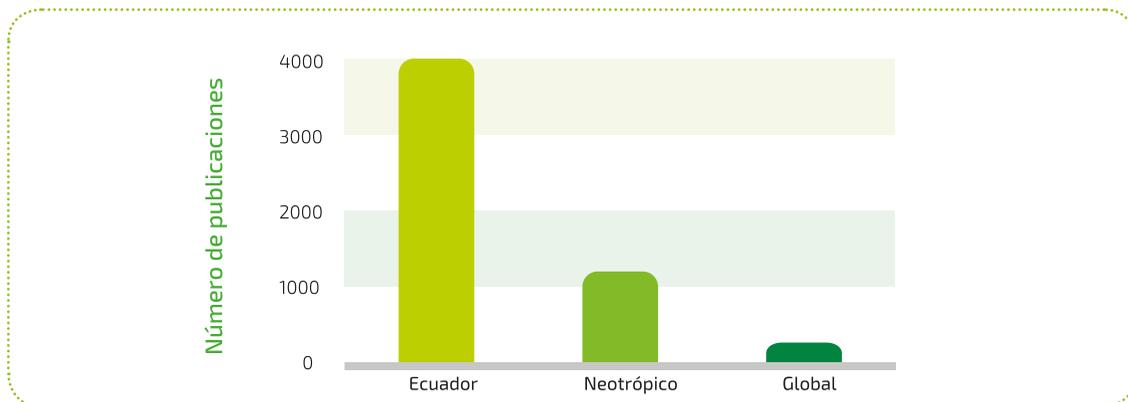
### 3.1.2

## Tendencias geográficas

La mayoría de investigaciones encontradas en las bases de datos de acceso en línea, con las palabras "Ecuador" + "Biodiversidad", dan como resultado que la mayoría de estudios fueron específicos para el Ecuador (4.018), mientras que en 1.192 registros las investigaciones son compartidas con Colombia, Perú y otros países Neotropicales.

Esto se debe a que muchos documentos fueron revisiones de géneros u otros clados taxonómicos que se encuentran distribuidos en la región Neotropical. El otro grupo catalogado fue "Global" donde están los documentos que hacen alguna mención del Ecuador (Gráfico 4). En ciertos casos los artículos fueron catalogados para más de un campo, cuando por ejemplo describían un género neotropical y al mismo tiempo describían especies ecuatorianas.

**Gráfico 4.** Número de publicaciones relacionadas a la biodiversidad ecuatoriana entre 1996 y 2013

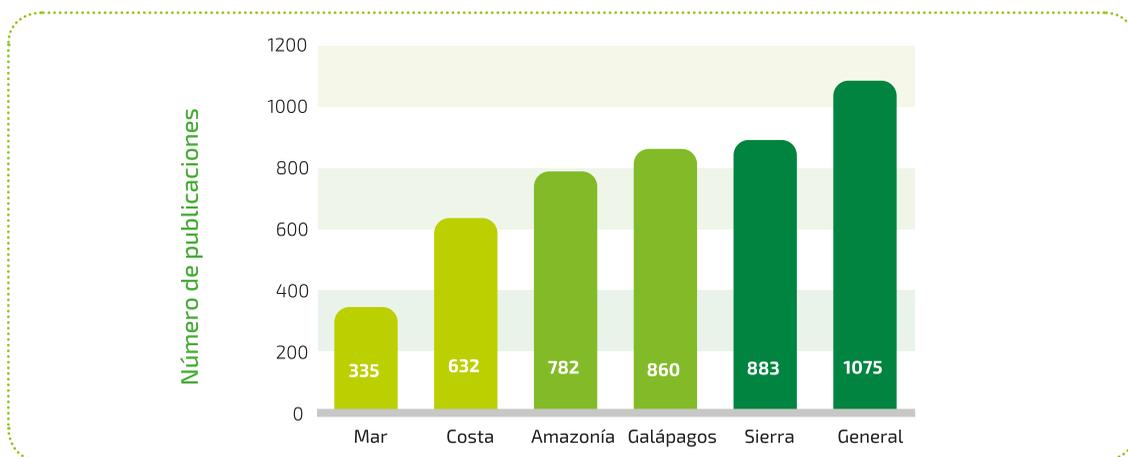


**Fuente y elaboración:** Campos, 2014

Desde un criterio geográfico, la mayor cantidad de artículos ocupan el ámbito general de todo el país o no especifican localidades de estudio (21,5%). La región con más investigaciones es la Sierra (17,6%), seguida cercanamente por las Islas Galápagos (17,2%). Este es un patrón inesperado tomando en

cuenta que las Islas Galápagos tienen una importante historia relacionada a las Ciencias Biológicas y actualmente son estudiadas por instituciones de todo el mundo. Destaca de manera importante la menor cantidad de estudios de naturaleza marina (6,7%). (Gráfico 5)

**Gráfico 5.** Número de investigaciones realizadas por región geográfica entre 1996 y 2013.



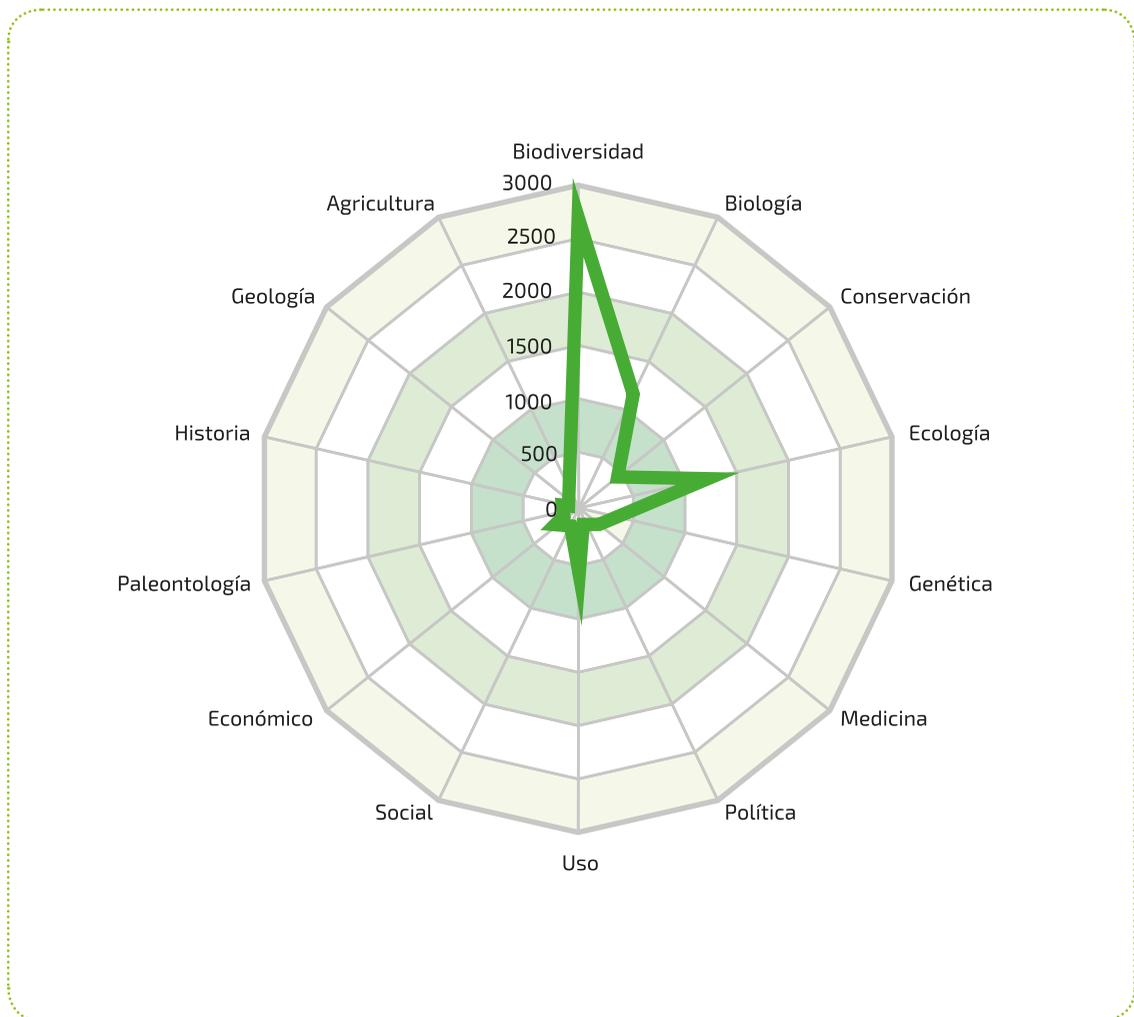
**Fuente y elaboración:** Campos, 2014

### 3.1.3 Tendencias temáticas

Con relación a las áreas temáticas se observa una tendencia dominante de estudios específicamente relacionados con biodiversidad (sensu estricto), lo cual significa: taxonomía, filogenia, evolución, catálogos de especies, revisiones de nomenclatura taxonómica, etc. Estos suman más de la mitad de los artículos revisados. Sigue en orden de importancia la biología en general que incluye investigaciones relacionadas a reproducción, comportamiento, anatomía, fisiología, alimentación, con 1.158 registros. El área de ecología, que agrupa trabajos sobre interacción entre

especies y ambiente, cuenta con 1.215 registros. Los otros dos temas de significativa importancia son: uso de la biodiversidad, que implica diversas formas de aprovechamiento de recursos; y conservación de la biodiversidad, cada uno con alrededor de 600 y 500 registros respectivamente. Llama la atención la menor proporción de trabajos relacionados con la conservación de la biodiversidad, a pesar de los ingentes recursos que se destinan para ello. Posiblemente la explicación es que los resultados de estas actividades no finalizan a manera de publicaciones, sino que permanecen como literatura gris no publicada y por lo tanto no llegan a tener un impacto en la comunidad científica.

**Gráfico 6.** Número de investigaciones por disciplinas de estudio entre 1996 y 2013.

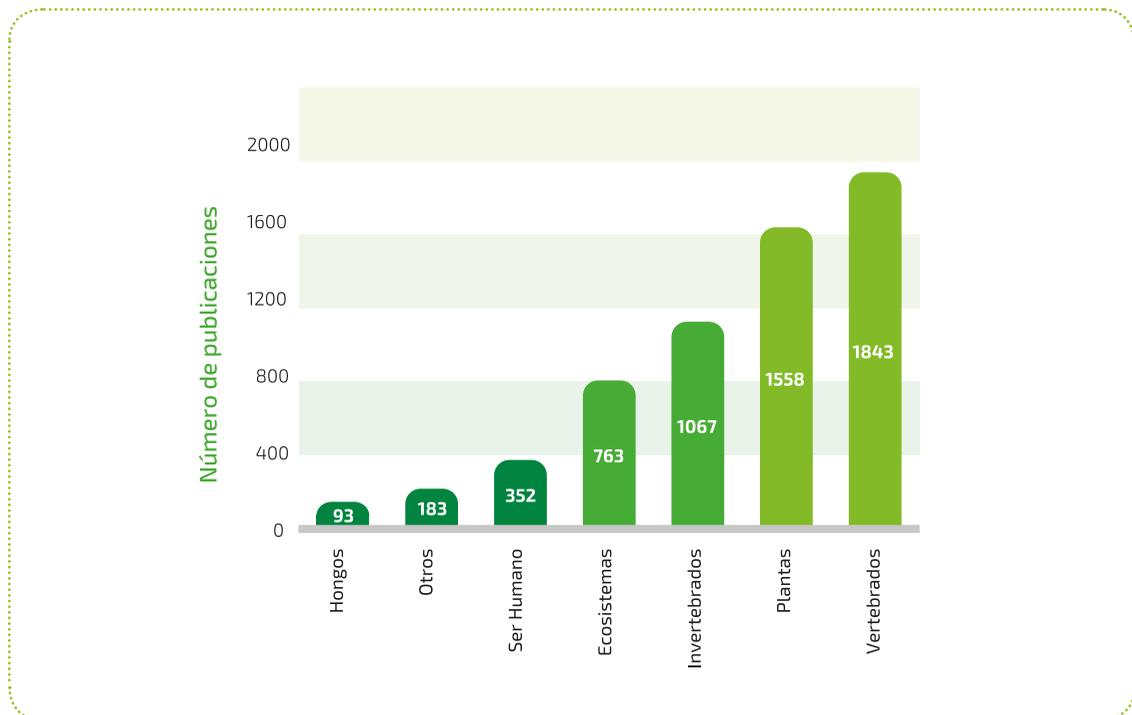


Fuente y elaboración: Campos, 2014

Las áreas temáticas taxonómicas con mayor atención constituyen los animales y específicamente dentro de ellos los animales superiores o vertebrados. Tanto los animales vertebrados como invertebrados suman casi el doble de las publicaciones realizadas sobre plantas. Entre estos tres grupos suman más del 80% de los artícu-

los científicos. Temas ecológicos generales como ecosistemas, donde se incluyen también hábitat o interacciones especies-ambiente se registran en una magnitud aproximada del 10%, mientras que grupos menores de la biodiversidad como hongos, bacterias, virus, etc., tienen una representación poco significativa (Gráfico 7).

**Gráfico 7.** Principales grupos taxonómicos de los estudios sobre biodiversidad del Ecuador entre 1996 y 2013.

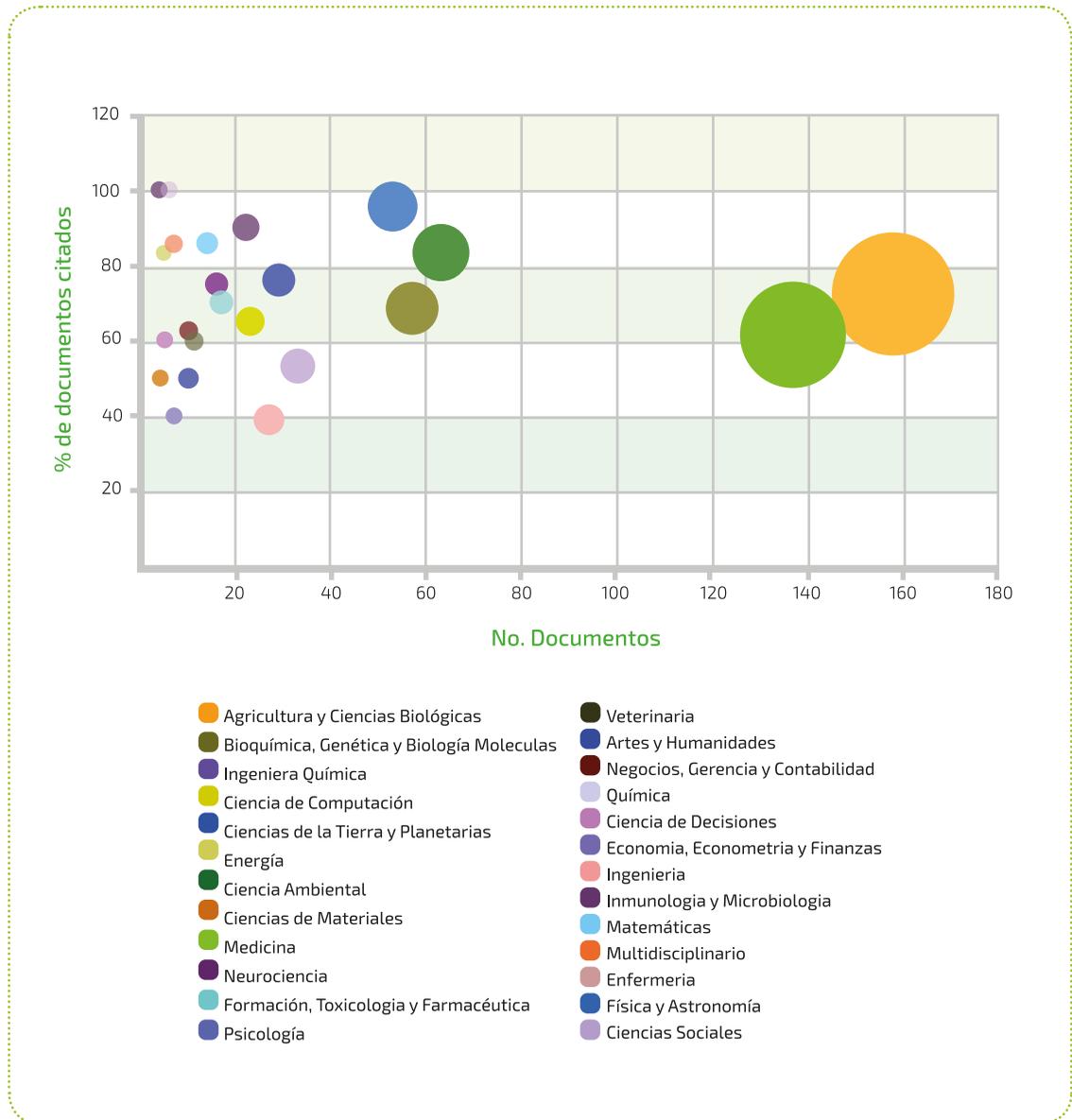


**Fuente y elaboración:** Campos, 2014

El siguiente gráfico muestra la cantidad de artículos científicos por área de conocimiento y su repercusión en otros trabajos científicos. Es evidente que, por mucho, la mayor cantidad de investigaciones

se realizan en las áreas de Agricultura y Ciencias Biológicas, y Medicina; ocupando un segundo plano las producciones de Ciencia Ambiental, Bioquímica, Genética y Biología Molecular, Física y Astronomía.

**Gráfico 8.** Número de publicaciones ecuatorianas por área de conocimiento en el intervalo de años 2011-2012. El tamaño de los círculos indica la cantidad de artículos correspondientes a la respectiva área del conocimiento. En el eje Y se muestra el porcentaje de los artículos de cada área citados en otras publicaciones, como una medida de la repercusión de las publicaciones de cada área.

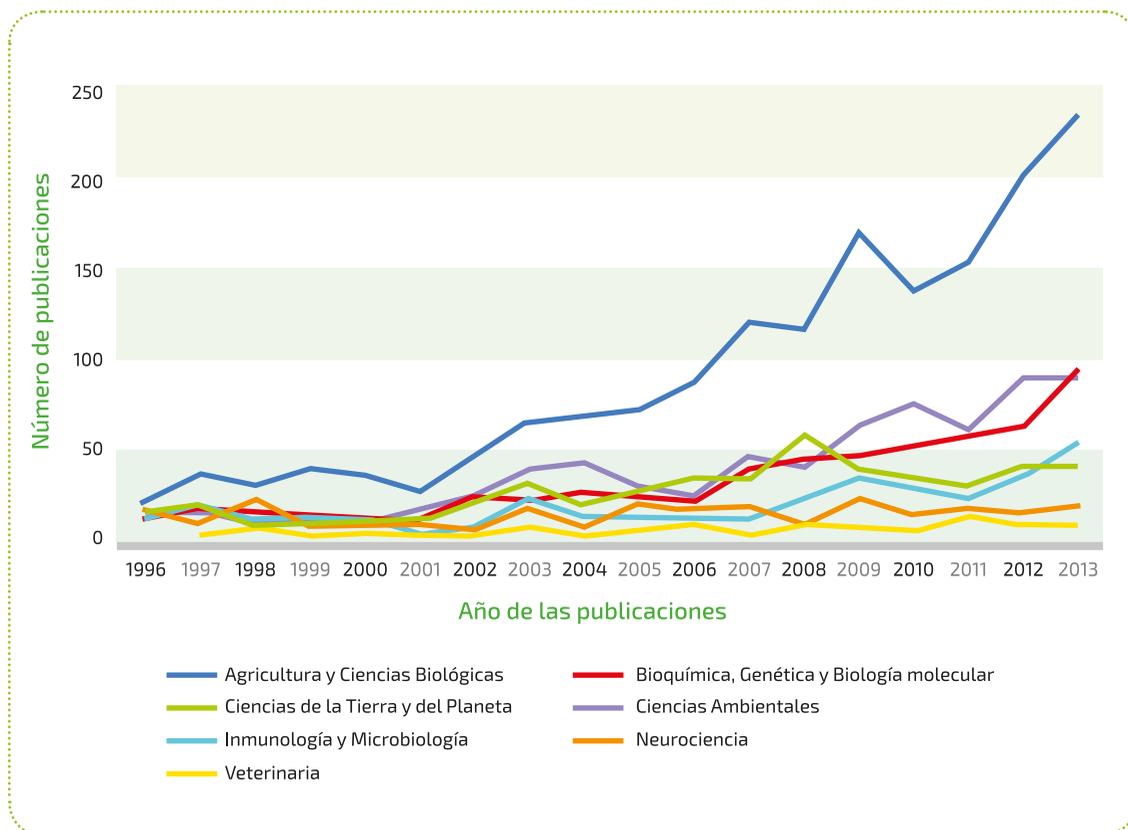


**Fuente y elaboración:** Campos, 2014

Las publicaciones en las áreas relacionadas con la biodiversidad muestran una importante tendencia de crecimiento, especialmente la investigación en Agricultura y Ciencias Biológicas, que es la categoría más representativa (Gráfico 9). Debido a que una publica-

ción puede estar enmarcada en más de un área, no es posible obtener el total de publicaciones relacionadas al conjunto de disciplinas enlistadas. Sin embargo, es evidente el incremento histórico de la investigación en el Ecuador en temas de biodiversidad.

**Gráfico 9.** Número de publicaciones científicas ecuatorianas entre 1996 y 2013, en áreas de conocimiento relacionadas con las Ciencias Biológicas.

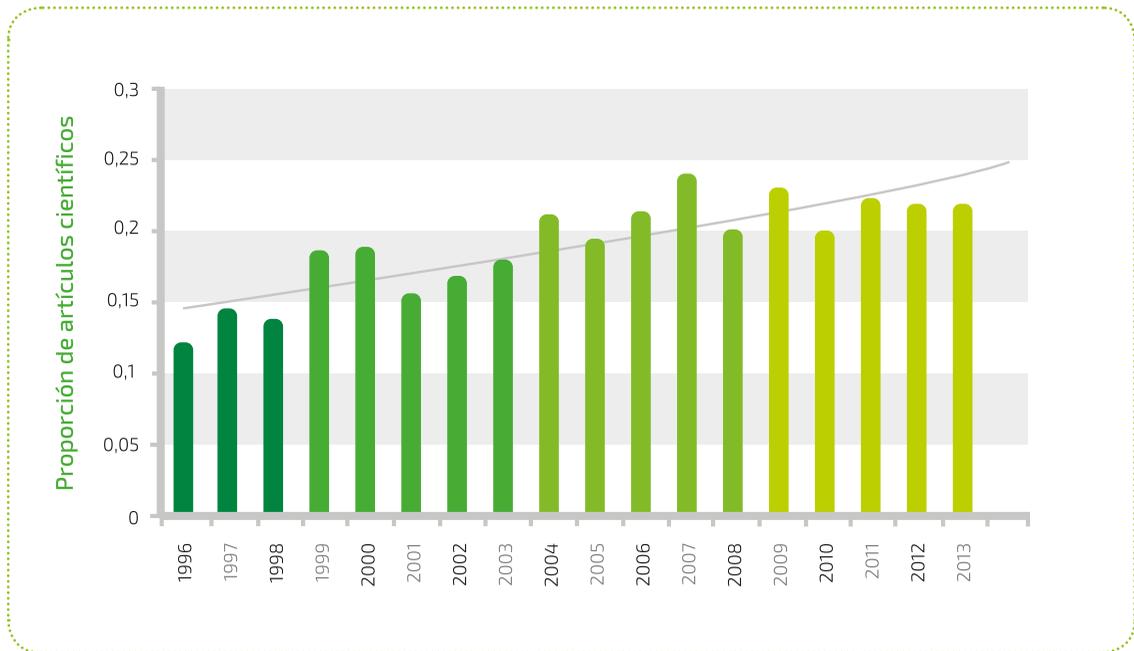


**Fuente y elaboración:** Campos, 2014

Refiriéndonos solamente al área de Agricultura y Ciencias Biológicas, estas investigaciones representan en promedio el 19% anual de la producción científica nacional. A través de los años esta proporción no ha exhibido una mayor variación. Desde

el 2004 hasta la actualidad las investigaciones de Agricultura y Ciencias Biológicas representan entre el 20 y el 25% del total de investigaciones realizadas a nivel nacional y la tendencia es de aumento continuo (Gráfico 10).

**Gráfico 10.** Proporción de artículos científicos en el área de Agricultura y Ciencias Biológicas entre 1996 y 2013, con relación a la producción científica total del Ecuador.



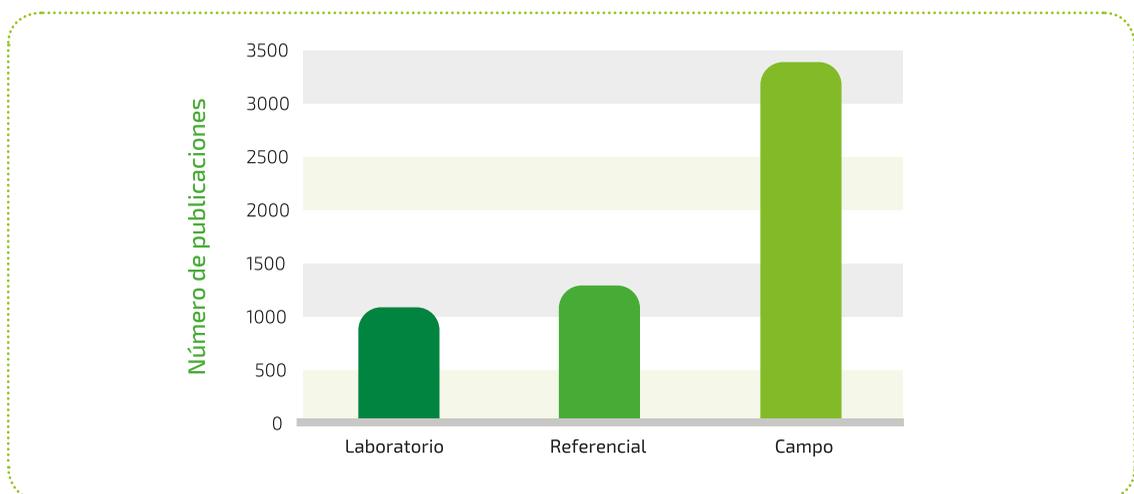
Fuente y elaboración: Campos, 2014

### 3.1.4 Otras tendencias

Un análisis breve de las publicaciones revela que la mayoría de estudios se realizan a nivel de campo (aproximadamente el 60%), mientras que trabajos de naturaleza referencial que implican recopilación,

sistematización de datos, análisis bibliográficos, encuestas, entrevistas, etc., se desarrollan en aproximadamente la misma magnitud que los trabajos de laboratorio (aproximadamente 20%), (Gráfico 11).

**Gráfico 11.** Tendencia de la metodología de los estudios realizados entre 1996 y 2013.

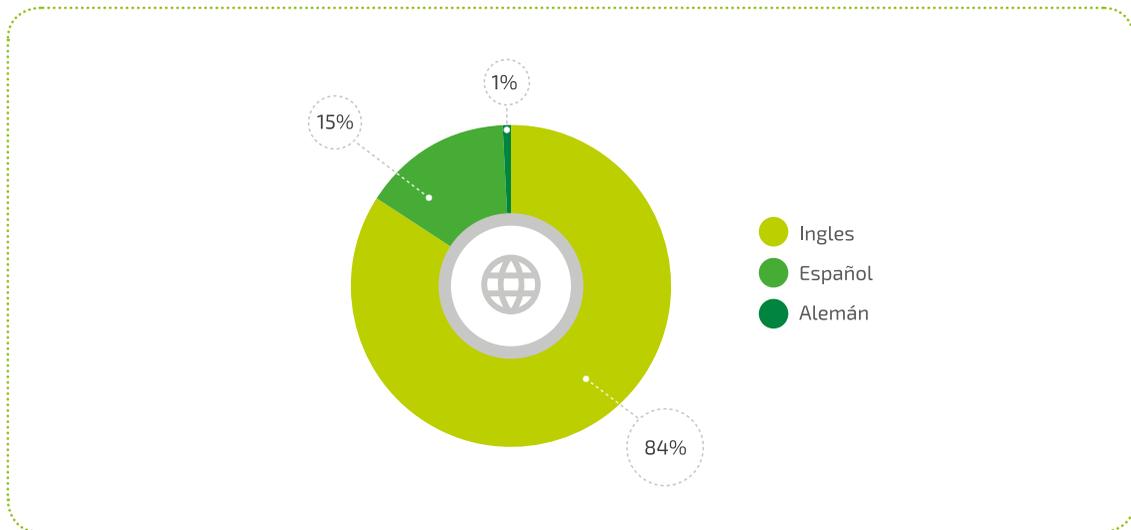


Fuente y elaboración: Campos, 2014

El porcentaje dominante de las publicaciones encontradas fue el inglés (84%), seguido por el español (15%), y otros idiomas (1%) (Gráfico 10). Esto es sin duda un reflejo de la tendencia de publicación mundial, donde claramente EEUU es el país con más publicaciones y, por lo tanto, a nivel científico es el inglés el idioma de uso regular, además que

actualmente los documentos que quieren ser adscritos a revistas científicas de renombre deben ser publicadas en este idioma. Sin embargo, el reflejo de esta dominancia idiomática también ilustra que posiblemente un gran porcentaje de la investigación realizada en el Ecuador es realizada por colaboradores extranjeros más que ecuatorianos.

**Gráfico 12.** Porcentaje de artículos escritos en los diferentes idiomas entre 1996 y 2013.



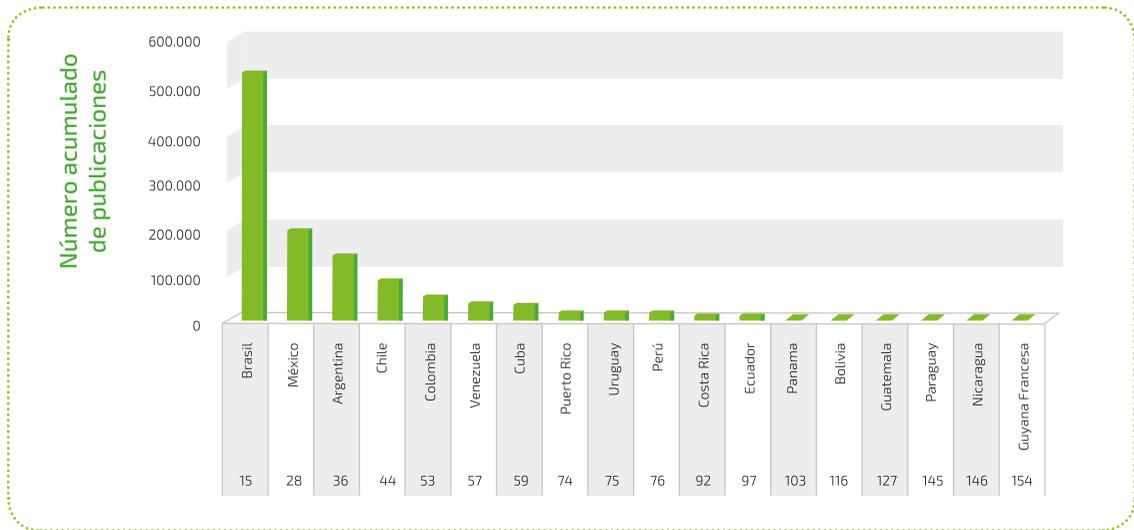
**Fuente y elaboración:** Campos, 2014

### 3.1.5 Producción de bioconocimiento a nivel nacional, regional y mundial

Los resultados encontrados muestran significativas diferencias en relación a las tendencias mundiales, donde se observa que áreas como la medicina reciben mayor atención y recursos de investigación. Eso demuestra la importancia del Ecuador como un centro mundial de biodiversidad y el interés global que existe en prospeccionar los recursos biológicos con fines médicos, en la medida de que un gran porcentaje de nuestro patrimonio sigue siendo desconocido.

En Latinoamérica la investigación científica está dominada por tres países: Brasil, México y Argentina (Gráfico 13). Brasil es el principal productor de literatura científica con alrededor de 530.000 documentos publicados en revistas indexadas internacionales en el período de 1996-2013. El Ecuador publica una baja cantidad de documentos científicos, ocupa el 97º puesto a nivel mundial, con un promedio de 454 publicaciones al año en todas las áreas de conocimiento. A nivel regional Ecuador es el 12º país con un número acumulado de 5.098 publicaciones.

**Gráfico 13.** Número total de publicaciones de los países de Latinoamérica y situación del Ecuador al 2013. Los números en la parte inferior muestran la posición mundial.

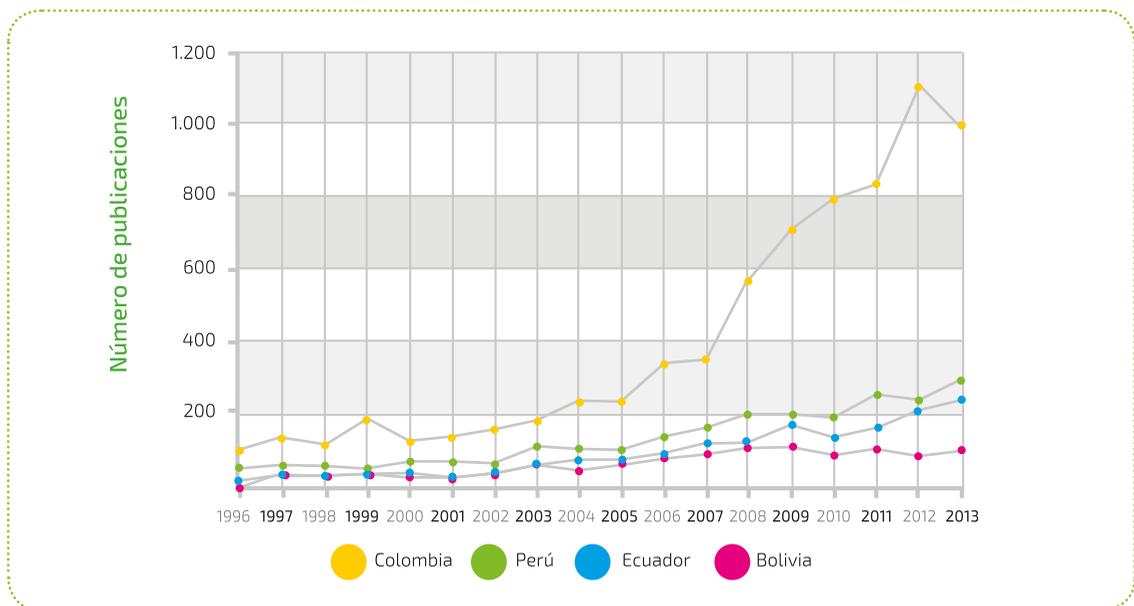


**Fuente y elaboración:** Campos, 2014

Brasil sobrepasa al resto de países latinoamericanos por mucho, publicando 100 veces más documentos que el Ecuador en el mismo periodo. Sin embargo, aún sin tomar en cuenta a este país, el Ecuador está lejos de ser un actor principal en la generación de información científica en Latinoamérica. Ecuador se encuentra dos pue-

tos por detrás de Perú (10.584 publicaciones) y siete puestos detrás de Colombia (43.554 publicaciones), solo por intentar una comparación con los países vecinos. La producción científica ecuatoriana representa el 0.5% del total de publicaciones científicas realizadas en Latinoamérica (Gráfico 14 y 15).

**Gráfico 14.** Número de publicaciones científicas producidas por Ecuador y tendencia de incremento entre 1996 y 2013, con relación a otros países cercanos de la región.

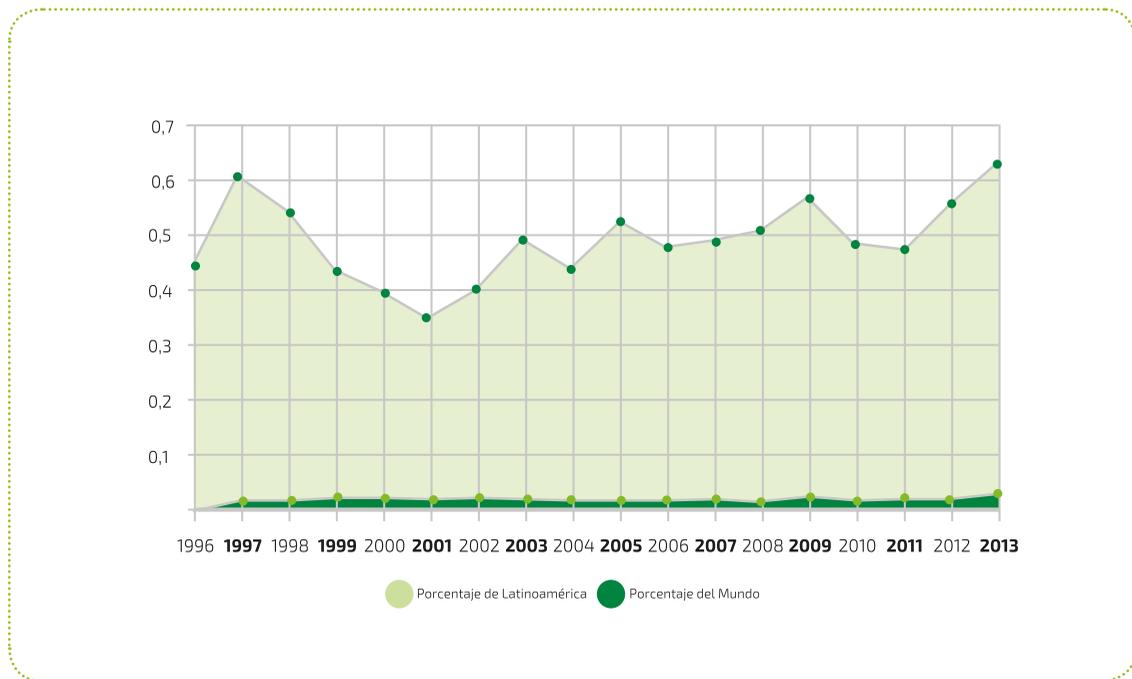


**Fuente y elaboración:** Campos, 2014

La contribución del Ecuador a la investigación científica en Latinoamérica es baja, menor al 1% de todos los artículos publicados en cada año (Gráfico 15). Sin embargo, desde el año 2000 en adelante la contribución relativa del país au-

menta a una tasa lenta pero estable, especialmente en la región. A nivel mundial el Ecuador está pobremente representado, la proporción de artículos ecuatorianos es menor al 0,1% anual (Gráfico 15).

**Gráfico 15.** Contribución del Ecuador a las publicaciones científicas a nivel regional y global. En verde se muestra el porcentaje de publicaciones científicas ecuatorianas con relación a las producidas por toda Latinoamérica.



**Fuente y elaboración:** Campos, 2014

Al analizar el cambio en la cantidad de publicaciones ecuatorianas a través de los años es evidente que el número de publicaciones producidas cada año aumenta de manera significativa, la tasa de incremento anual es de 11,4%. En los diez últimos años la cantidad de publicaciones ha aumentado en más del 300%. La tendencia de crecimiento es positiva y se mantiene, lo cual hace suponer que la producción científica nacional continuará en aumento en los próximos años a un ritmo acelerado. Una de las razones que explican el rápido aumento es el sustancial incremento de financiamiento a la investigación

científica por parte del Estado ecuatoriano desde el año 2009.

El aumento en publicaciones también es consecuencia del incremento a nivel mundial. Desde el año 2004, aproximadamente el 80% de los artículos ecuatorianos fueron realizados en conjunto con instituciones extranjeras, y en los últimos 18 años al menos la mitad de las investigaciones se realizaron con la colaboración internacional (Gráfico 16), lo que evidencia una falta de liderazgo de las instituciones ecuatorianas en las investigaciones relativas al biocrecimiento que conciernen al propio territorio.





**Gráfico 16.** Porcentaje de colaboración internacional en artículos científicos ecuatorianos. La gráfica muestra la proporción de publicaciones ecuatorianas realizadas en colaboración con otros países.



Fuente y elaboración: Campos, 2014

3.2

### Biodiversidad del Ecuador, una aproximación a la oferta de bienes provenientes de los ecosistemas

El Ecuador es considerado como uno de los centros de biodiversidad mundial, no solamente a nivel de sus ecosistemas terrestres, sino también por la confluencia de las corrientes marinas en su mar territorial. De hecho, en relación a su extensión territorial, el Ecuador tiene más número de especies por unidad de área que cualquier otro país de la Tierra. En términos generales, por la riqueza de especies que presenta cada uno de sus grupos taxonómicos, es acertado referirse al país como uno de los 17 más biodiversos del planeta.

Esta condición de riqueza natural ha sido reconocida como una posibilidad estratégica de desarrollo

para el Ecuador. Sin embargo, para su aprovechamiento y uso en un marco de sostenibilidad, es necesario transitar varios caminos que permitan en primera instancia conocer cuáles son los recursos existentes, cuál es su uso potencial de aprovechamiento, dónde se encuentran, cuál es su estado de conservación y cuáles serían los procedimientos para su uso sostenible.

A continuación se hará una aproximación al conocimiento actual disponible sobre esa biodiversidad y los usos dados por la sociedad ecuatoriana.



## 3.2.1 Ecosistemas

La Biogeografía del Ecuador y la variación climática que presenta son determinantes para explicar la importante diversidad biológica que se alberga en su territorio (MAE, 2013a). Esta diversidad está influenciada en gran medida por factores como la ubicación geográfica del país en la zona ecuato-

rial del planeta; los efectos orográficos del levantamiento de la Cordillera de los Andes y de la Cordillera de la Costa; la circulación general atmosférica (con influencias del Océano Pacífico y de la cuenca amazónica) y la influencia de las corrientes marinas en nuestras costas (Neil & Moller Jorgensen, 1999).

**Tabla 7.** Diversidad Biogeográfica del Ecuador Continental

BIOGEOGRAFÍA DEL ECUADOR			
<b>Regiones biogeográficas</b>	1. Amazonía	2. Andes	Litoral
<b>Provincias biogeográficas</b>	1. Amazonía Noroccidental	2. Andes del Norte Chocó	3. Pacífico Ecuatorial
<b>Sectores biogeográficos</b>	1. Abanico del Pastaza 2. Aguarico-Putumayo-Caquetá 3. Catamayo Alamor 4. Choco Ecuatorial 5. Cordillera Costera del Choco	6. Cordillera Costera del Pacífico Ecuatorial 7. Cordillera Occidental 8. Cordilleras Amazónicas 9. Jama-Zapotillo 10. Napo-Curaray	11. Norte de la Cordillera Oriental 12. Páramo 13. Sur de la Cordillera Oriental 14. Tigre-Pastaza 15. Valles

**Fuente:** MAE, 2013

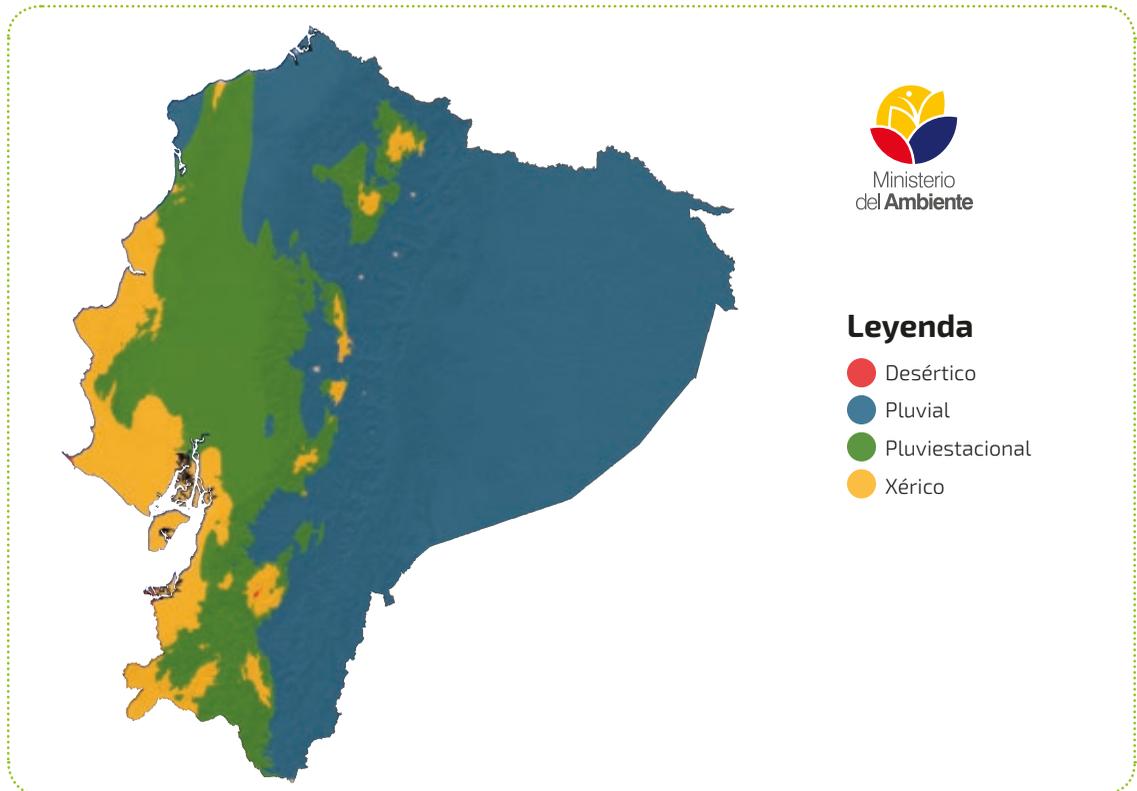
**Elaboración:** ENBPA, 2015

El levantamiento de la Cordillera de los Andes, como proceso natural dinámico de la Tierra, influyó en la morfología de nuestro territorio, donde los procesos básicos de energía (endógenos y exógenos) modelaron el relieve y dieron lugar a una variedad de unidades geomorfológicas actuales. La geomorfología y la orografía permiten conocer el origen y características del suelo, subsuelo y relieve, como clasificadores determinantes en la distribución de los ecosistemas. Así, en el Ecuador se observan tres unidades geomorfológicas a escala regional: COSTA, de relieves colinados y grandes llanuras corresponde con la región Litoral; MONTAÑA, de relieves montañosos y escarpados, corresponde a región Andes. ORIENTE, de relieves de llanuras y penillanuras, corresponde a región Amazonía. A escala de paisaje (10-200 km) se presentan siete unidades geomorfológicas (macrorelieve): Montaña, Serranía, Valle, Cordillera, Piede-

monte, Penillanura y Llanura. A escala local (1-10 km) se observan 56 unidades geomorfológicas menores (mesorelieve) (MAE, 2013a)

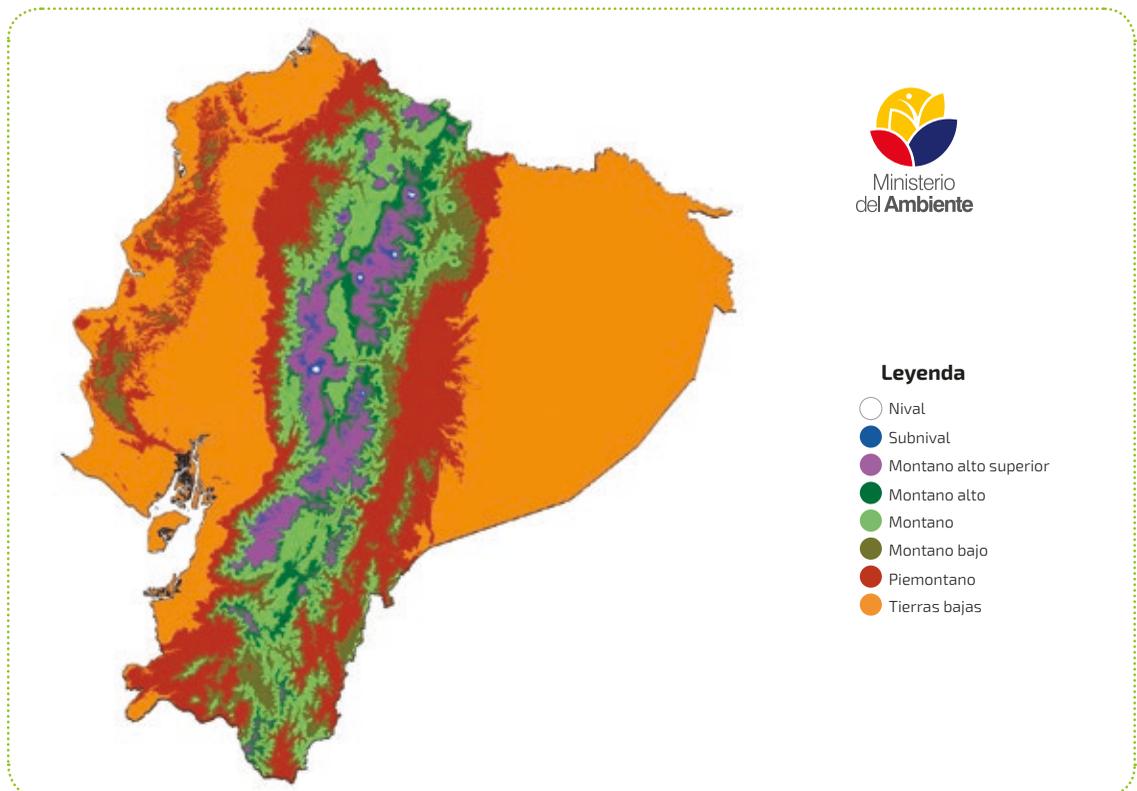
Al encontrarse el Ecuador en la zona ecuatorial, es afectado también por sistemas atmosféricos de Baja Presión como la Zona de Convergencia Intertropical, los disturbios de la cuenca Occidental de la Amazonía y la denominada Vaguada del Perú, elementos que influyen directamente en el régimen de las precipitaciones en la época lluviosa; así también, influyen en el período seco los sistemas regionales de alta presión atmosférica como el Alta del Pacífico Sur, la dorsal del Alta del Caribe y la incidencia del Alta troposférica de Bolivia. Por esta razón, el régimen pluviométrico y térmico de las regiones naturales del Ecuador se caracterizan por la ocurrencia temporal de estos sistemas atmosféricos (INAMHI, 2011).

**Mapa 1.** Bioclima del Ecuador Continental



Fuente: MAE (2013a).

**Mapa 2.** Pisos Bioclimáticos del Ecuador Continental



Fuente: MAE (2013a).



Considerando que la temperatura, la precipitación anual y la variación mensual o estacional de ambas, son los principales factores que definen en un alto grado la tipología y distribución de los ecosistemas, es importante mencionar que el bioclima del Ecuador continental se caracteriza por la ocurrencia de 12 ombrotipos y 11 termotipos (MAE, 2013a). Sobre

la base de esta información, el Ministerio del Ambiente construyó el mapa de Pisos Bioclimáticos del Ecuador, en el que se representan cartográficamente ocho pisos que describen los nichos ambientales en los que ocurren los ecosistemas del país y que influyen en las oportunidades de desarrollo de la población.

**Tabla 8.** Ombrotipos y Termotipos presentes en el Ecuador Continental

OMBROTIPOS	TERMORIPOS
Desértico	Infratropical Superior
Semiárido Inferior	Termotropical Inferior
Semiárido Superior	Termotropical Superior
Seco Inferior	Mesotropical Inferior
Seco Superior	Mesotropical Superior
Subhúmedo Inferior	Supratropical Inferior
Subhúmedo Superior	Supratropical Superior
Húmedo Inferior	Orotropical Inferior
Húmedo Superior	Orotropical Superior
Hiperhúmedo Inferior	Criorotropical
Hiperhúmedo Superior	Atérmico tropical
Ultrahúmedo	

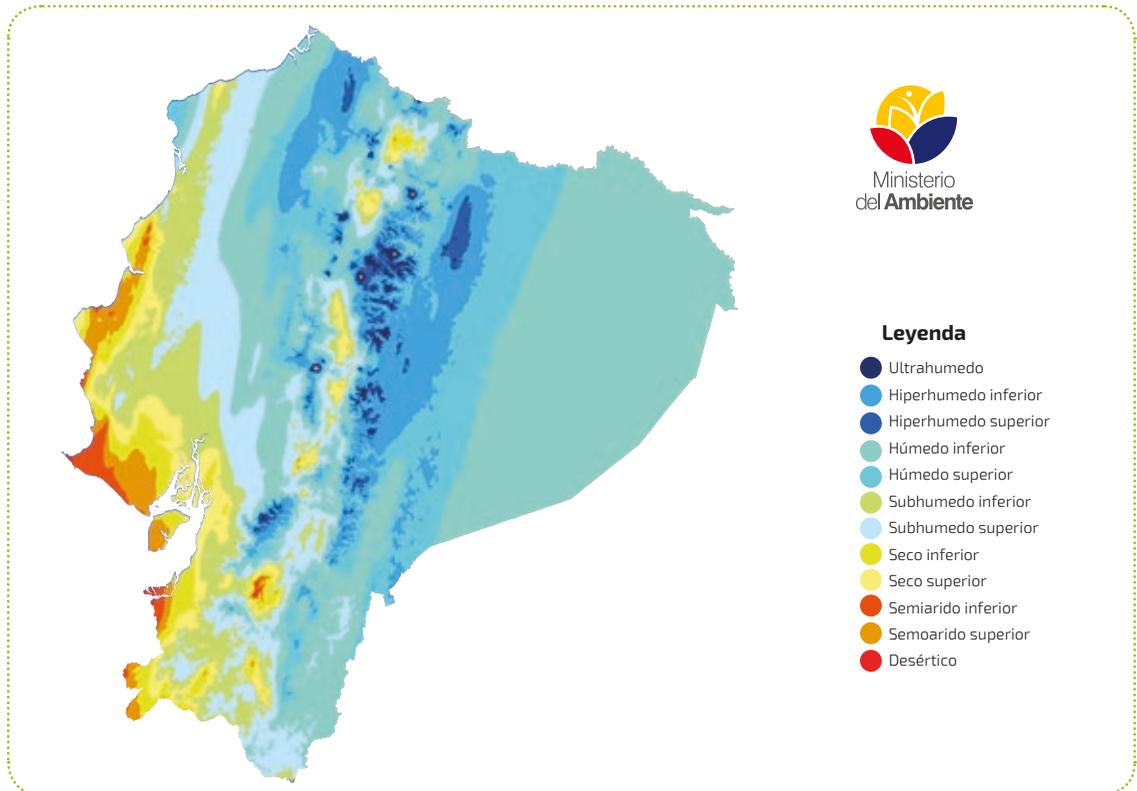
**Fuente:** MAE, 2013

**Elaboración:** ENBPA, 2015

La emergencia de la Cordillera de los Andes constituyó la más importante barrera geográfica que generó el aislamiento de poblaciones, tanto entre los trópicos y subtropicales de oriente y occidente, así como entre las zonas templadas y alto andinas, lo que facilitó procesos de especiación (Mittermeier et al., 2004; Tirira, 2007; Palacios, 2011). Por estas razones, el Ecuador es considerado como uno de los países mega-diversos del mundo, los cuales en su conjunto albergan más de las dos terceras partes de toda la biodiversidad del planeta (Mittermeier et al., 1997).

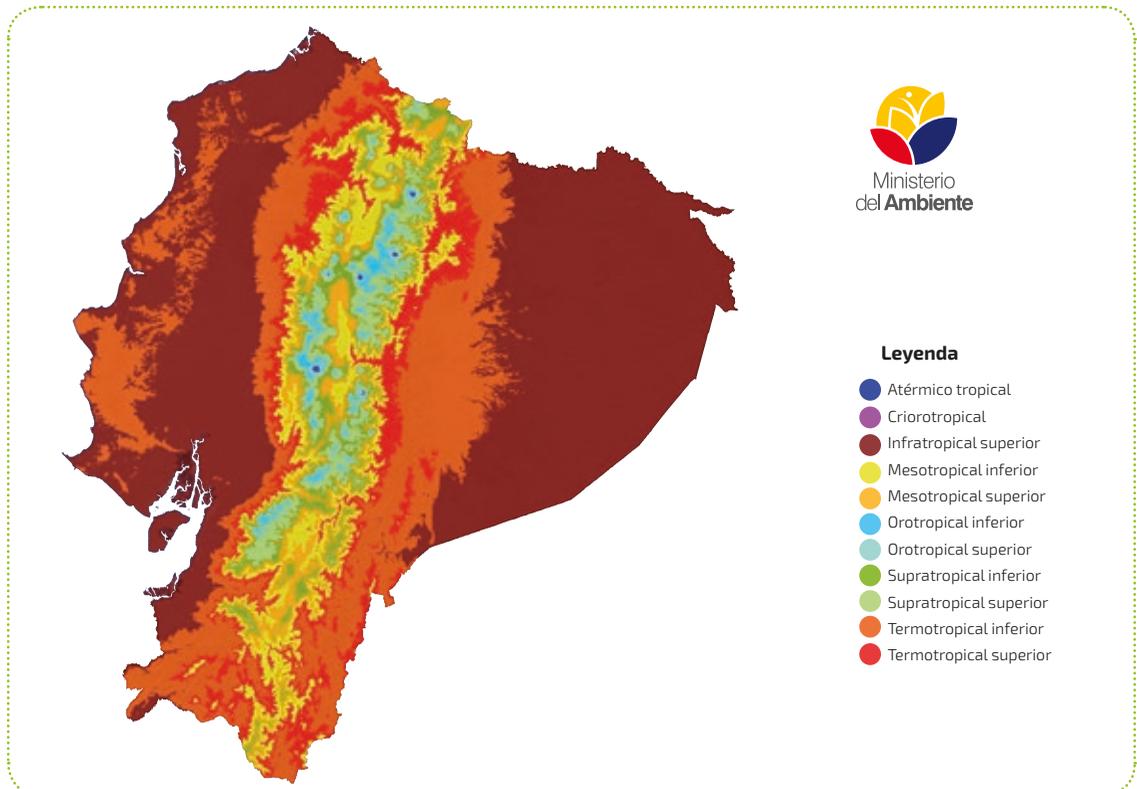
Los ecosistemas incluyen componentes físicos y químicos, como el suelo, el agua y los nutrientes que dan soporte a los organismos que viven entre ellos. Estos organismos pueden ser desde plantas y animales grandes hasta bacterias microscópicas. La gente es parte integrante de los ecosistemas, la salud y el bienestar de los seres humanos depende directamente de los servicios que los ecosistemas y sus componentes proveen, como por ejemplo: las plantas y animales como alimento o medicinas, los organismos, el suelo y sus nutrientes para la agricultura o el agua para beber (Comer et al., 2003).

**Mapa 3.** Ombrotipos del Ecuador Continental



Fuente: MAE (2013a).

**Mapa 4.** Termotipos del Ecuador Continental



Fuente: MAE (2013a).

La gente que habita los ecosistemas maneja la biodiversidad de múltiples formas: cuando los agricultores y agricultoras hacen una selección de los recursos genéticos vegetales y animales; en los sistemas de intercambio de semillas y germoplasma (en fincas, bancos de germoplasma, ferias de semillas, entre otros); en el uso de tierras y sistemas agrícolas combinados, rotaciones, huertas, combinación de fibras y de cultivos secundarios; en el uso de un gran número de variedades y especies para contrarrestar la sequía, los precios bajos, la inseguridad alimentaria, etc.; en el uso de especies de alto rendimiento y protección.

Es por esto que los ecosistemas son también espacios de reproducción biocultural y realización humana. En esta búsqueda, convergen los conocimientos ancestrales, las prácticas tradicionales y las tecnologías que son parte de la heredad de los pueblos y nacionalidades. Por ello, es importante hacer un análisis minucioso del aporte, tanto de hombres como de mujeres, en estos procesos de producción colectiva, debido a los roles que la sociedad les ha asignado, los diferentes conocimientos que poseen y sus necesidades diferenciadas.

### a. Ecosistemas terrestres

Desde mediados del siglo pasado se han realizado varios esfuerzos por identificar y caracterizar a los ecosistemas terrestres del país (Acosta-Solís, 1968; Harling, 1979; Cañadas, 1983; Sierra, 1999; Josse et al., 2003; Sáenz & Onofa, 2005; Cuesta-Camacho & Peralvo, 2007), enfocándose principalmente en las características de la cobertura vegetal. Hasta hace poco,

el sistema de clasificación propuesto por Sierra (1999) fue el más aceptado y difundido. En este sistema se identificaron y describieron un total de 71 formaciones vegetales para las tres regiones naturales del Ecuador continental: 29 formaciones para la Costa, 31 para la Sierra y 11 para la Amazonía.

En el año 2013 el Ministerio del Ambiente oficializó el Mapa de Ecosistemas del Ecuador Continental (Gráfico 17), que da cuenta de la existencia de 91 tipos de ecosistemas. El sistema de clasificación establecido fue jerarquizado sobre la base de variables biofísicas (temperatura, precipitación, humedad, estacionalidad) y biogeográficas (geomorfología y pisos altitudinales), que pueden ser mapeadas para el territorio nacional.

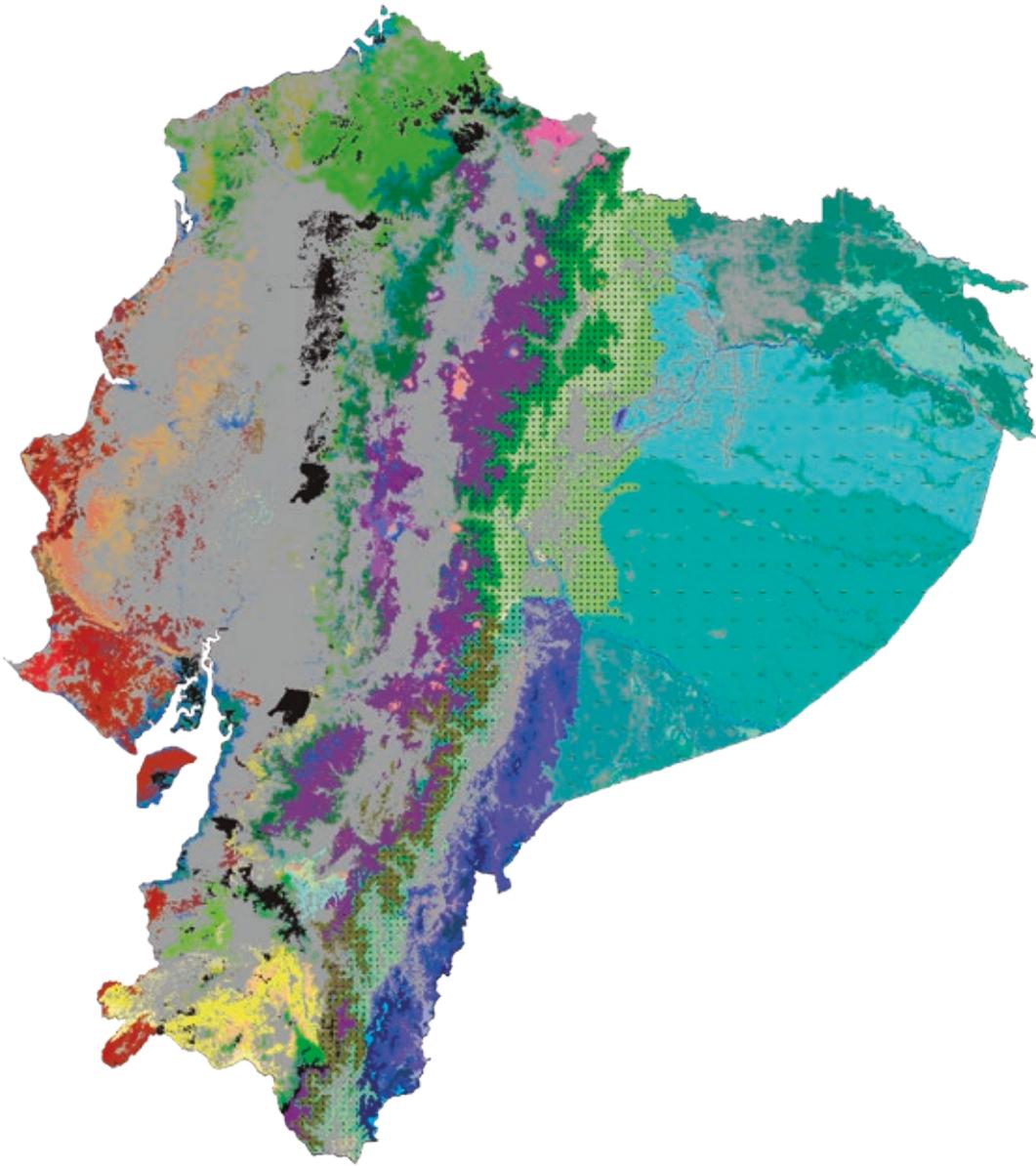
La gente es parte integrante de los ecosistemas, la salud y el bienestar de los seres humanos depende directamente de los servicios que los ecosistemas y sus componentes proveen

Así, el análisis de ecosistemas se realizó para cada región biogeográfica del Ecuador, determinándose que para la región Litoral existen 24 tipos de ecosistemas, 22 de ellos repartidos en dos provincias biogeográficas claramente diferenciadas en su composición y estructura florística así como por su

bioclima: la provincia del Chocó predominantemente húmeda y la provincia del Pacífico Ecuatorial en su mayoría seca; los dos ecosistemas restantes de la región se distribuyen en ambas provincias biogeográficas. Para la región de Los Andes fueron identificados 45 ecosistemas, de los cuales 41 están distribuidos en seis sectores y los cuatro restantes distribuidos en varios de los sectores biogeográficos. Para la región Amazonía se identificaron 22 tipos de ecosistemas, distribuidos en sus cinco sectores biogeográficos (MAE, 2013a).



Mapa 5. Ecosistemas del Ecuador Continental



**Leyenda**

-  Agua
-  Sin información
-  Otras áreas
-  Intervención

**Ecosistema**

**Choco**

-  Bosque inundable de llanura intermareal del Chocó Ecuatorial
-  Bosque inundable de llanura aluvial del Chocó Ecuatorial
-  Bosque siempreverde de tierras bajas del Chocó Ecuatorial
-  Bosque siempreverde estacional de tierras bajas del Chocó Ecuatorial
-  Bosque siempreverde estacional piemontano de Cordillera Costera del Chocó
-  Bosque siempreverde montano bajo de Cordillera Costera del Chocó
-  Herbazal inundable ripario de tierras bajas del Chocó Ecuatorial
-  Herbazal inundado lacustre del Chocó
-  Manglar del Chocó Ecuatorial

**Pacífico Ecuatorial**

-  Herbazal inundable ripario de tierras bajas del Jama-Zapotillo
-  Herbazal inundado lacustre del Pacífico Ecuatorial
-  Arbustal decíduo y herbazal de playas del Litoral
-  Arbustal desértico de tierras bajas del Jama-Zapotillo
-  Bosque bajo y arbustal decíduo de tierras bajas del Jama-Zapotillo
-  Bosque decíduo de Cordillera Costera del Pacífico Ecuatorial
-  Bosque decíduo de tierras bajas del Jama-Zapotillo
-  Bosque semidecíduo de Cordillera Costera del Pacífico Ecuatorial
-  Bosque semidecíduo de tierras bajas del Jama-Zapotillo
-  Bosque siempreverde estacional de tierras bajas del Jama-Zapotillo
-  Bosque siempreverde estacional inundable de llanura aluvial del Jama-Zapotillo
-  Bosque siempreverde estacional montano bajo de Cordillera Costera del Pacífico Ecuatorial
-  Bosque siempreverde estacional piemontano de Cordillera Costera del Pacífico Ecuatorial
-  Manglar del Jama-Zapotillo

**Cordillera Occidental**

-  Bosque decíduo montano bajo del Catamayo-Alamor
-  Bosque decíduo piemontano del Catamayo-Alamor
-  Bosque semidecíduo montano bajo del Catamayo-Alamor
-  Bosque semidecíduo piemontano del Catamayo-Alamor
-  Bosque siempreverde estacional montano bajo del Catamayo-Alamor
-  Bosque siempreverde estacional piemontano de la Cordillera Occidental de los Andes
-  Bosque siempreverde estacional piemontano del Catamayo-Alamor
-  Bosque siempreverde montano alto de la Cordillera Occidental de los Andes
-  Bosque siempreverde montano alto del Catamayo-Alamor
-  Bosque siempreverde montano bajo de la Cordillera Occidental de los Andes
-  Bosque siempreverde montano bajo del Catamayo-Alamor
-  Bosque siempreverde montano de la Cordillera Occidental de los Andes
-  Bosque siempreverde montano del Catamayo-Alamor
-  Bosque siempreverde piemontano de la Cordillera Occidental de los Andes
-  Bosque siempreverde piemontano del Catamayo-Alamor

**Valles**

-  Herbazal inundado lacustre montano de los Andes
-  Arbustal desértico del sur de los Valles
-  Arbustal semidecíduo del sur de los Valles
-  Arbustal siempreverde montano del norte de los Valles
-  Arbustal siempreverde montano del sur de los Valles
-  Bosque y arbustal semidecíduo del norte de los Valles
-  Bosque y arbustal semidecíduo del sur de los Valles

**Páramo**

-  Herbazal del Páramo
-  Herbazal húmedo montano alto superior del Páramo
-  Herbazal húmedo subnival del Páramo
-  Herbazal inundado del Páramo
-  Herbazal ultrahúmedo subnival del Páramo
-  Herbazal y Arbustal siempreverde del Páramo del volcán Sumaco
-  Rosetal caulescente y Herbazal del Páramo (frailejones)
-  Arbustal siempreverde montano alto del Páramo del sur
-  Arbustal siempreverde subnival del Páramo
-  Arbustal siempreverde y Herbazal del Páramo
-  Bosque siempreverde del Páramo

**Cordillera Oriental**

-  Herbazal lacustre montano bajo del Sur de la Cordillera Oriental de los Andes
-  Arbustal siempreverde ripario de la Cordillera Oriental de los Andes
-  Bosque bajo siempreverde del Sur de la Cordillera Oriental de los Andes
-  Bosque semidecíduo piemontano del Sur de la Cordillera Oriental de los Andes
-  Bosque siempreverde montano del Norte de la Cordillera Oriental de los Andes
-  Bosque siempreverde montano alto del Sur de la Cordillera Oriental de los Andes
-  Bosque siempreverde montano bajo del Norte de la Cordillera Oriental de los Andes
-  Bosque siempreverde montano bajo del Sur de la Cordillera Oriental de los Andes
-  Bosque siempreverde montano del Norte de la Cordillera Oriental de los Andes
-  Bosque siempreverde montano del Sur de la Cordillera Oriental de los Andes
-  Bosque siempreverde piemontano del Norte de la Cordillera Oriental de los Andes
-  Bosque siempreverde piemontano del Sur de la Cordillera Oriental de los Andes

**Amazonía**

-  Herbazal inundado Lacustre-ripario de la llanura aluvial de la Amazonía
-  Bosque inundable de la llanura aluvial de los ríos de origen amazónico
-  Bosque inundable de la llanura aluvial de los ríos de origen andino y de Cordilleras Amazónicas
-  Bosque inundable y vegetación lacustre-riparia de aguas negras de la Amazonía
-  Bosque inundado de la llanura aluvial de la Amazonía
-  Bosque inundado de palmas de la llanura aluvial de la Amazonía
-  Bosque siempreverde de tierras bajas con bambú de la Amazonía
-  Bosque siempreverde de tierras bajas del Abanico del Pastaza
-  Bosque siempreverde de tierras bajas del Aguarico-Putumayo-Caquetá
-  Bosque siempreverde de tierras bajas del Napo-Curaray
-  Bosque siempreverde de tierras bajas del Tigre-Pastaza

**Cordillera Amazónicas**

-  Arbustal siempreverde y Herbazal montano de la cordillera del Cóndor
-  Bosque siempreverde montano bajo de Galeras
-  Bosque siempreverde montano bajo de las cordilleras del Cóndor-Kutukú
-  Bosque siempreverde montano bajo sobre mesetas de arenisca de las cordilleras del Cóndor-Kutukú
-  Bosque siempreverde montano de las cordilleras del Cóndor-Kutukú
-  Bosque siempreverde montano sobre mesetas de arenisca de la cordillera del Cóndor
-  Bosque siempreverde piemontano de Galeras
-  Bosque siempreverde piemontano de las cordilleras del Cóndor-Kutukú
-  Bosque siempreverde piemontano sobre afloramiento de roca caliza de las Cordilleras Amazónicas
-  Bosque siempreverde piemontano sobre mesetas de arenisca de las cordilleras del Cóndor-Kutukú
-  Bosque siempreverde sobre mesetas de arenisca de la cordillera del Cóndor en la baja Amazonía ecuatoriana

Fuente: MAE (2013a).



## *b. Ecosistemas marino costeros*

El Ecuador se caracteriza por poseer también una alta diversidad de ecosistemas marinos y costeros. En el país se encuentran 24 de los 27 ecosistemas marinos y costeros reconocidos a nivel global; esto es: 12 ecosistemas costeros (humedales costeros, acantilados, dunas, playas, manglares, estuarios, costas rocosas, islas de barrera, planicies intermareales, planicies costeras, deltas y bancos aluviales) y 12 ecosistemas marinos (bahías, plataforma fondos suaves, plataforma fondos duros, bajos rocosos, bajos arenosos, arrecifes, islas, afloramientos, talud, cañón, cordillera submarina y fosa oceánica) (Hurtado & Rodríguez, 2012). Estos ecosistemas marinos y costeros se encuentran a su vez dentro de seis tipos de Unidades Ecológicas Marinas (UEM), estas son: i) UEM mixta en plataforma interna; ii) UEM mixta con influencia de agua dulce y sedimentos fluviales (plataforma interna); iii) UEM mixta en plataforma externa; iv) UEM tropical en plataforma interna; v) UEM tropical con influencia de agua dulce y sedimentos fluviales (plataforma interna); y vi) UEM tropical en plataforma externa (Terán et al., 2006).

Los ecosistemas costeros mejor documentados desde la perspectiva de conservación de la biodiversidad, han sido tradicionalmente las playas y los manglares. Los estuarios y las bahías han sido motivo de estudios puntuales. El resto de ecosistemas básicamente se encuentran mencionados aisladamente en estudios académicos e información oceanográfica y pesquera (MAE & GIZ, 2012).

El último estudio realizado por el Instituto Nazca, en el año 2005, reporta un total de 1.594 km de playas, de las cuales el 44% corresponde a playas de arena, 43% a playas de roca y el 13% a playas de limo (Hurtado & Rodríguez, 2012).

En cuanto a los ecosistemas de manglar, al 2014 se registró una superficie de 157.094,28 ha representadas en dos ecosistemas: Manglar del Chocó Ecuatorial para la zona norte y Manglar del Jama-Zapotillo para la zona sur. Especialmente, estos últimos tienen su mayor representatividad ecosistémica en la provincia del Guayas (67,68%), seguido por la provincia de El Oro (16,65%). La superficie restante se localiza en la provincia de Esmeraldas con un porcentaje del 14,49%; sin embargo, a nivel ecosistémico contiene el 99,17% del Manglar del Chocó Ecuatorial. Finalmente, la provincia de Manabí tiene un 1,18% de manglares, con la particularidad de tener representatividad ecosistémica tanto de los Manglares del Chocó como los de Jama Zapotillo, por encontrarse en el límite geográfico de la distribución (MAE, 2014a).

La Secretaría Técnica del Mar llevó adelante entre los años 2013 y 2014, un conjunto de estudios de caracterización del mar territorial continental del Ecuador, como base para lograr una zonificación marina integral de las aguas interiores y del mar territorial ecuatoriano (Setemar, 2014). Este estudio contiene 15 apartados vinculados a las Ciencias del Mar, estructurados bajo un criterio multidisciplinario e interdisciplinario.

**Tabla 9.** Estudios realizados por Setemar como base para la zonificación marina integral de las aguas interiores y mar territorial ecuatoriano.

ESTUDIO	DISCIPLINA
1. Recopilación Bibliográfica	Transversal
2. Batimetría y Geofísica representativa	Geotecnia e Hidrografía
3. Pruebas de Tracción en el fondo marino	Ingeniería Naval
4. Cálculo de anclaje según el tipo de suelo	Geotecnia
5. Análisis de Calidad Química del Agua	Oceanografía Química
6. Análisis de Productividad Primaria y Secundaria (Plancton)	Biología Marina
7. Medición de Corrientes y Pluma de Dispersión	Oceanografía Física
8. Análisis Predictivo de Olas	Oceanografía Física
9. Análisis Químico de Sedimentos	Oceanografía Química
10. Análisis de Contaminantes en Sedimentos	Oceanografía Química
11. Análisis Microbiológico en Sedimentos y Columna de Agua	Biología Marina
12. Análisis de Algas Marinas y Fauna Bentónica	Biología Marina
13. Tipología y Granulometría de Sedimentos	Geotecnia
14. Validación y Cartografía	Transversal
15. Simulación de derrame de hidrocarburos	Ingeniería

\* Además se realizaron estudios complementarios en meta genómica y observación de especies marinas.

**Fuente:** Setemar, 2014

**Elaboración:** ENBPA, 2015

Estos estudios, entre otros que se proyectan realizar en los siguientes años, forman parte de la política del Estado ecuatoriano por ejercer soberanía sobre su mar territorial, con fines de conocer, aprovechar sosteniblemente los recursos naturales y potenciar el desarrollo nacional.

### c. Ecosistemas insulares

Los patrones de lluvia determinan la distribución de la vegetación en las Islas Galápagos, en base a lo cual se han clasificado cuatro zonas bioclimáticas: Litoral, Árida, Transicional y Húmeda. Las islas pequeñas y bajas en altitud carecen de zonas húmedas y transicionales. De esta manera, cada piso altitudinal (zona bioclimática) se caracteriza por la presencia de especies propias dominantes que cumplen un rol importante en la conservación y el balance hídrico. Aunque para Galápagos no se considera que la diversidad de especies sea alta, su importancia radica en el porcentaje de endemismo y el estado de conservación que mantiene.

El plan de manejo del Parque Nacional Galápagos, elaborado en 2014, caracterizó grupos de grandes ecosistemas terrestres y marinos acorde a los servicios ambientales que proveen. Los ecosistemas

identificados por la DPNG son: Acuíferos, Ecosistemas de zonas húmeda, Ecosistema de zonas de transición, Ecosistemas de zona árida, Humedales (manglares y lagunas), Ecosistemas de zona litoral (playas rocosas, playas arenosas, barrancos), Ecosistemas de zona submareal (fondos rocosos y paredes verticales, arrecifes de coral, fondos arenosos) y Ecosistemas de zona pelágica (bajos y áreas pelágicas).

### d. Agro-ecosistemas

Los agro-ecosistemas son espacios creados y continuamente modificados por el ser humano. Su objetivo es producir plantas, animales o microorganismos de los cuales se obtiene alimentos, fibras, medicinas, resinas, esencias, combustibles, madera y otros artículos, bienes o servicios. Estos ecosistemas "artificiales" existen sobre la Tierra desde hace unos 12.000 años, cuando los primeros agricultores empezaron a recoger semillas silvestres y cultivaron la primera planta. Pero, no solo las plantas y animales silvestres son parte de la biodiversidad, sino también las plantas cultivadas y los animales domesticados. La agrobiodiversidad se refleja también en los tres niveles: en los agroecosistemas (sembríos y cultivos), en las especies de plantas y

animales domesticados, y en su variabilidad genética (Estrella et al., 2005)

El Ecuador Continental tiene una superficie de 24,9 millones de hectáreas, de las que poco menos de 16 millones no tienen usos productivos. Las zonas destinadas a la producción representan aproximadamente 8,7 millones de hectáreas, el 45% de ellas en la Costa, el 36% en la Sierra y el 19% en el resto del país. El 57% del total nacional corresponde a pastizales, el 15% a mosaicos agropecuarios, el 13% a cultivos anuales, el 11% a cultivos permanentes (generalmente orientados a la exportación), y el 6% son cultivos semi-permanentes. Las provincias que tienen una mayor cantidad de superficie de labor agrícola son Manabí (14,5%), Guayas (10,0%), Esmeraldas (8,2%), Los Ríos (7,8%) y Loja (5,7%) (MAE, 2014a)

Todos los principales cultivos alimentarios tienen su origen y su centro de diversidad en las zonas tropicales y subtropicales de Asia, África y América Latina (centros Vavilov)<sup>55</sup>. El Ecuador pertenece a uno de estos centros de origen de plantas cultivadas, el centro sudamericano, donde se desarrollaron importantes cultivos que actualmente tienen relevancia mundial como la papa (*Solanum tuberosum*), el fréjol (*Phaseolus vulgaris*), el tomate (*Solanum lycopersicum*), los ajís y pimientos (*Capsicum sp.*), el cacao (*Theobroma cacao*), el maíz (*Zea mays*) y el zapallo (*Cucurbita maxima*), entre otros. Además de ser un centro de origen, el Ecuador es centro de diversidad de estas especies, albergando, por un lado, poblaciones silvestres de especies taxonómicamente emparentadas con las cultivadas y, por otro lado, una gran diversidad de variedades tradicionales de estos cultivos que aún son mantenidas por los agricultores.

La importancia de estos recursos radica, además de ser el sustento de la agricultura tradicional y, por lo tanto, de la seguridad alimentaria de la población en las zonas donde se producen, en su potencial para proporcionar genes en la obtención de variedades de plantas y razas de animales más productivas o mejor adaptadas a las cambiantes condiciones ambientales, como: el cambio climático, la degradación del suelo, la escasez de agua

<sup>55</sup> <http://jardineriaonline.blogspot.com/2012/01/centros-de-origen-de-las-plantas.html>

y el desarrollo de plagas y enfermedades. Por ejemplo, el germoplasma de los tomates silvestres del Ecuador (*Solanum lycopersicum var. cerasiforme*, *S. pimpinellifolium*, *S. cheesmanii*) ha sido utilizado en programas de mejoramiento en todo el mundo para ampliar su rango de cultivo y aumentar su resistencia a plagas y enfermedades<sup>56</sup>. Del mismo modo, es frecuente la utilización de material genético procedente de variedades nativas de papa y papas silvestres de origen ecuatoriano, en programas de fitomejoramiento en todo el mundo, llegando en los últimos años a desarrollarse su potencial comercial como producto agrícola alternativo a la papa convencional<sup>57</sup>. Solo en la región del Alto Napo en la Amazonía del país, se han encontrado 31 variedades de yuca que son utilizadas como alimento, en la preparación de chicha y como medicina (Torres, 2001; PNUMA et al., 2008).

Además de estas especies de importancia mundial, la agrobiodiversidad ecuatoriana comprende también numerosas especies poco conocidas y explotadas fuera de los ámbitos locales de producción. La quinua (*Chenopodium quinoa*), es un alimento básico de las poblaciones alto andinas de Ecuador, cuyas beneficiosas propiedades agronómicas, ecológicas y nutritivas se están conociendo en los últimos años más allá de la región andina. Pero además, en los huertos familiares andinos es habitual encontrar tubérculos como la oca (*Oxalis tuberosa*), el melloco (*Ullucus tuberosus*) o la mashua (*Tropaeolum tuberosum*), raíces como la zanahoria blanca (*Arracacia xanthorrhiza*), el miso (*Mirabilis expansa*) o la jícama (*Smilax sonchifolius*) y otras especies como la achogcha (*Cyclanthera pedata*) o el pepino dulce (*Solanum muricatum*), además de frutales como la uvilla (*Physalis peruviana*) o la naranjilla (*Solanum quitoense*).

Estas especies, cultivadas durante siglos, ofrecen un gran potencial en la generación de ingresos para las familias campesinas y constituyen la base para garan-

<sup>56</sup> Scott, J.W., Wang, J.F. and Hanson, P.M. 2005. "Breeding tomatoes for resistance to bacterial wilt. A Global View". Acta Hort. (ISHS) 695:161-172; y Nuez, F., Prohens, J., and Blanca, J.M. 2003. "Relationships, origin, and diversity of Galápagos tomatoes: implications for the conservation of natural populations". American Journal of Botany 91:86-99.

<sup>57</sup> Ortiz R. 2001. "The state of the use of potato genetic diversity". In: Cooper HD, Spillane C, Hodgkin T (eds.) Broadening the genetic base of crop production. CABI Publish





tizar la soberanía alimentaria de la población ecuatoriana. Sin embargo, a pesar del desarrollo de variedades vegetales de alto rendimiento, del mejoramiento de plantas y animales, y de otros avances de la ciencia y la biotecnología, en los países en vías de desarrollo todavía existen millones de personas que no disponen de suficiente alimento. Irónicamente, éstos son los países que mayor biodiversidad poseen, pero al mismo tiempo su gente campesina no tiene acceso a nuevas tecnologías, compra semillas de una estrecha gama de variedades comerciales que demanda el mercado, y posee tierras marginales, erosionadas o de baja productividad que les fuerzan a migrar a las ciudades.

En este marco, la conservación y uso sostenible de los recursos genéticos son la única alternativa viable para mantener la agricultura de nuestros países. A escala local, los mismos agricultores y agricultoras mantienen la diversidad genética de sus semillas, sembrando variedades que maduran en distintas épocas del año, o que se adaptan a distintas alturas, o que incluso amplían la oferta para el mercado. Las comunidades indígenas de los Andes, por ejemplo, siembran distintas variedades de papa en una misma finca, de modo que si una variedad falla ante ciertas condiciones adversas del ambiente o del mercado, las otras producen rendimientos adecuados, aportando así a la seguridad alimentaria y asegurando también la conservación, año tras año, de miles de cultivos y variedades (Estrella et al., 2005)

### 3.2.2 Especies

A pesar de los importantes esfuerzos realizados en los últimos años, en el Ecuador no existen aún inventarios biológicos detallados para todo su territorio. Sin embargo, los estimativos actuales ubican al país en los primeros lugares en cuanto a diversidad de especies a nivel mundial; es así que de los países más biodiversos del mundo, el Ecuador es el más pequeño en términos de superficie, pero el que posee mayor cantidad de especies por kilómetro cuadrado (García et al., 2014). Una muestra de la enorme riqueza de especies que aún esperan ser descritas, se encuentra en los resultados obtenidos por el proyecto Arca de Noé Ecuador, impulsado por el gobierno nacional. Este proyecto, en tan solo un

año de investigaciones (2014), ha registrado más de 30 nuevas especies de flora y fauna.

#### a. Flora

En los últimos 13 años se han reportado 2.433 especies vegetales nuevas para el país, de las que 1.663 son también nuevas para la ciencia. En el Ecuador se registran actualmente 18.198 especies de plantas vasculares, de las cuales 17.748 son nativas y 4.500 endémicas (León-Yáñez et al., 2011; MAE, 2013a). La diversidad vegetal del país representa actualmente el 7.6% de las plantas vasculares registradas en todo el planeta (León-Yáñez et al., 2011; Neill & Ulloa-Ulloa, 2011; MAE, 2013b). El mayor número de especies corresponde a las hierbas, seguido por las epífitas (Palacios, 2011). Entre esta riqueza vegetal, se cuenta más de 1.300 especies de helechos, que representan un poco más del 8% de la flora vascular del país; 137 especies de palmas y 4.300 especies de orquídeas; es decir, casi una de cada cuatro especies de plantas que crecen en los hábitats silvestres del país es una orquídea y representan más del 18% del total de especies de orquídeas del mundo (García et al., 2014). Por otro lado, en cuanto a la diversidad de las especies cultivadas, de las 595 especies de plantas introducidas en el Ecuador, 346 (58%) son cultivadas u ornamentales (Jorgensen & León, 1999).

#### b. Fauna

En lo que corresponde a la fauna silvestre, la información más reciente sobre el número de especies de vertebrados indica que al momento se registran 4.801 especies (Tabla 10). Los datos más actualizados sobre la riqueza de cada una de las clases de vertebrados es la siguiente: 833 especies de peces marinos (Jiménez-Prado & Barez, 2004) y 951 especies de agua dulce (Barriga, 2012); 558 especies de anfibios (Ron et al., 2013); 450 especies de reptiles (Torres-Carvajal et al., 2013); 1.642 especies de aves (McMullan & Navarrete, 2013) y 424 especies de mamíferos (Tirira, 2015). Tomando en cuenta estas cifras, el Ecuador ocuparía el primer lugar en el mundo en cuanto a biodiversidad al relacionar el número de especies de vertebrados por cada 1.000 km<sup>2</sup> de superficie (Boada & Carrillo, 2013).

**Tabla 10.** Número actual de especies por taxones reportados a nivel global y para el Ecuador.

GRUPO TAXONÓMICO	NÚMERO DE ESPECIES		
	GLOBAL	ECUADOR	PORCENTAJE
Plantas vasculares*	320.000	18.198	5,7
Peces marinos	16.000	833	5,2
Peces dulceacuícolas	12.000	951	7,9
Anfibios	6.888	558	8,1
Reptiles	9.413	450	4,8
Aves	10.052	1.642	16,3
Mamíferos	5.488	424	7,6
<b>Total</b>	<b>379.841</b>	<b>23.056</b>	<b>6,1</b>

\* El número de plantas vasculares que existe en la Tierra varía según distintas estimaciones entre 260 000 y 320 000 especies (Prance et al. 2000, Judd et al. 2002)

**Fuentes:** peces (Jiménez-Prado & Barez, 2004; Barriga, 2012); anfibios (Ron et al., 2014); reptiles (Torres-Carvajal et al., 2014); aves (McMullan & Navarrete, 2013); mamíferos (Tirira, 2015).

**Elaboración:** ENBPA, 2015

En relación a la biodiversidad marina y costera, Iturralde y Castro (2011) reportan que en el Ecuador se encuentra una especie perteneciente al orden Sirenia, siete al orden Carnívora y 28 especies de cetáceos; de estos, 6 son ballenas con barbas y 22 son delfines y ballenas dentadas. Según un resumen de varias fuentes citadas en una publicación del MAE-Fundación Natura del año 2010 y complementada recientemente por la Fundación Ecuatoriana de Mamíferos Marinos-FEMM, al menos 29 de las 36 especies con distribución conocida en el Ecuador se encuentran en las áreas marinas del SNAP. De acuerdo con la misma fuente, en las islas Galápagos se encuentran 25 de las 36 especies reportadas para el Ecuador, por lo que sus áreas protegidas (Parque Nacional y Reserva Marina) registran la mayor diversidad de especies de mamíferos marinos conocida en el país (Setemar 2015).

En cuanto a la diversidad de invertebrados, la información continúa siendo limitada y dispersa; sin embargo, algunos datos recientes permiten suponer que se trata también de un grupo enormemente diverso. Para tener una idea, se estima que en promedio existen 100.000 especies de artrópodos por hectárea en la región del Parque Nacional Yasuní (Terry Erwin com. pers. - Entomólogo del Smithsonian National Museum of Natural History), esto es 40.000 especies más que lo reportado en 2010 para la misma región (Ministerio del Ambiente, 2010).

Algunos especialistas mencionan que el Ecuador, o la región de Yasuní por sí sola, podrían contener alrededor de un millón de especies de artrópodos, lo que sería el equivalente a la décima parte de todas las especies estimadas para el planeta (Kelly Swing com. pers. - Profesor del Colegio de Ciencias Biológicas y Ambientales de la USFQ). Por otro lado, la diversidad actual estimada de mariposas (lepidópteros) supera las 4.000 especies, lo que convierte al Ecuador en el país más diverso en mariposas del mundo (García et al., 2014).

#### **Fitoplancton:**

La producción primaria y la densidad del fitoplancton son indicadores de la fertilidad del medio marino. Los datos muestran una baja densidad celular de fitoplancton (<500 cel/ml) asociadas con aguas cálidas costeras y oceánicas al norte de la latitud ecuatorial, donde los organismos predominantes son microflagelados y cocolitofóridos. Mientras que al sur de la latitud ecuatorial las concentraciones de fitoplancton son altas (>1.000 cel/ml), predominando diatomeas y microflagelados (MAE & GIZ, 2012).

#### **Zooplancton:**

En cuanto al zooplancton, existe una alta variabilidad interanual y estacional de zooplancton. Datos referenciales indican que al este de las Islas Galápagos y zonas costeras, se han localizado altos

volúmenes de zooplancton (200-500 ml/1.000 m<sup>3</sup>) en aguas costeras, cuyos valores se incrementan hacia el Golfo de Guayaquil (>500 ml/1.000 m<sup>3</sup>). En aguas oceánicas entre el continente y Galápagos, las concentraciones de zooplancton son menores, fluctuando entre 75 - 200 ml/1.000 m<sup>3</sup>. Al oeste de las islas Galápagos las concentraciones de zooplancton son relativamente altas, lo que permitiría el desarrollo del necton, que es el alimento de los túnidos. En lo que se refiere a la distribución vertical de la biomasa, se registran igualmente notables variaciones; así: al oeste de las Islas Galápagos, a profundidades entre 20-80 m, la biomasa fluctúa entre 33-44 mg/m<sup>3</sup>; mientras que a mayores profundidades relacionadas con la Subcorriente Ecuatorial la biomasa decrece, volviendo a incrementarse a profundidades entre 300 y 400 m (MAE & GIZ, 2012).

### **Crustáceos:**

En el Ecuador se registran al menos 19 especies de importancia comercial, dentro de las cuales 11 corresponden a especies de camarones y el resto a jaibas, cangrejos y langostinos (Setemar, 2015). Sin embargo, la información existente sobre este grupo taxonómico históricamente se ha enfocado en aquellas especies de interés comercial, como los camarones. Esta situación a nivel general no ha cambiado, con la excepción de listados taxonómicos realizados por el Instituto Nacional de Pesca (INP) en el estuario interior del río Guayas. No obstante, a pesar de la escasa información disponible a nivel taxonómico, se conoce que los estuarios albergan una significativa diversidad y abundancia de miscidáceos, carídeos, anomuros y braquiuros, entre otros grupos que desempeñan un papel importante en la cadena trófica; así como constituyen áreas de reproducción de algunas especies y particularmente de especies de carídeos que ingresan a desovar en las áreas de manglar. De hecho hay que considerar que en los estudios realizados en la Reserva Cayapas Mataje, los grupos indicados representaron el 89% de los organismos identificados en relación con los camarones marinos comerciales (*Litopenaeus* spp.) que constituyeron el 11% restante (MAE & GIZ, 2012).

### **Moluscos:**

En las estadísticas pesqueras disponibles no se ha encontrado información sobre los moluscos que son capturados por los recolectores en las zonas intermareales para propósitos comerciales y de subsistencia; sin embargo, en base a la información disponible en los planes de manejo de las áreas protegidas y otras fuentes, en la captura de recolección de mariscos se encuentran al menos 35 especies representadas en 21 familias, siendo las más representativas las almejas (*Veneridae*) con cinco especies, las conchas (*Arcidae*) y ostras (*Ostreidae*) con 4 especies cada una; y los chitones (*Chitonidae*), litorinas (*Littorinidae*) y churos (*Muricidae*) con dos especies cada una. Otras 14 familias están representadas con una especie cada una (MAE & GIZ, 2012).

### *c. Especies endémicas*

En cuanto a flora se refiere, de las más de 18.000 especies de plantas registradas, 4.500 son endémicas (León-Yáñez et al., 2011; MAE, 2013a), lo que corresponde cerca del 25% del total de especies del país. La región andina es la que presenta el mayor nivel de endemismo, del total de especies de plantas endémicas registradas, el 76% se encuentran en la región andina. Así mismo, más del 25% del total de especies de plantas endémicas habitan únicamente en la zona altitudinal comprendida entre los 2.500 y 3.000 msnm (Mittermeier et al., 2004).

De las 1.300 especies de helechos registradas, aproximadamente 170 son endémicas, esto es el 13% del total, la mayor parte de las cuales se encuentran también en los bosques andinos (García et al., 2014). En lo que a orquídeas se refiere el endemismo es sumamente alto, ya que más del 40% de las especies registradas son endémicas del país (MAE et al., 2001).

En lo referente a vertebrados, el 36% del total de peces de agua dulce (345 especies) son endémicos para el Ecuador (García et al., 2014). En cuanto a herpetofauna, 228 especies de anfibios (el 41% del total) y 110 especies de reptiles (25% del total) son endémicas (Ron et al., 2013; Torres-Carvajal et al., 2013). En lo referente a las aves, son pocas las especies verda-

deramente endémicas. En una reciente revisión, McMullan & Navarrete (2013) mencionan ocho especies de aves endémicas para el Ecuador continental, y 29 especies y 16 subespecies endémicas para Galápagos. Otras siete especies fueron consideradas aves endémicas ecuatorianas, pero recientemente han sido documentadas para regiones cercanas dentro de Colombia o de Perú. Es importante señalar también que todas las especies de aves endémicas ecuatorianas son raras y sus áreas de distribución son muy restringidas (McMullan & Navarrete, 2013), principalmente para los ambientes secos de la Costa (Sierra et al., 1999; MAE et al., 2001). En cuanto a mamíferos, el Ecuador tiene 42 especies endémicas; la zona que registra el mayor endemismo en el continente es el Piso Zoogeográfico Alto andino con 17 especies, mientras que Galápagos presentan el índice más alto de endemismo en el país, pues de las 11 especies de mamíferos presentes, nueve son endémicas (dos lobos marinos y siete ratones). El orden de mamíferos con mayor endemismo en el Ecuador es Rodentia con 29 especies (Tirira, 2015) (Tabla 11).

**Tabla 11.** Número de especies endémicas para diferentes taxones y su porcentaje respecto al total nacional.

GRUPO	NÚMERO DE ESPECIES ENDÉMICAS PARA EL PAÍS	PORCENTAJE RESPECTO AL TOTAL NACIONAL
Plantas vasculares	4.500	24,7
Peces (de agua dulce)	345	36,3
Anfibios	228	40,9
Reptiles	110	24,4
Aves	37	2,3
Mamíferos	48	11,3

**Fuentes:** plantas vasculares (León-Yáñez et al., 2011; MAE, 2013b); peces de agua dulce (García et al., 2014); anfibios (Ron et al., 2013); reptiles (Torres-Carvajal et al., 2013); aves (McMullan & Navarrete, 2013); mamíferos (Tirira, 2015).

#### d. Especies migratorias

Para el Ecuador han sido identificadas de manera preliminar algunas especies de vertebrados que son consideradas migratorias, ya sea con distribución es-

tacional o permanente en el país. Dentro de los diferentes grupos taxonómicos se encuentran seis especies de reptiles, 199 especies de aves y 17 especies de mamíferos (MAE, en revisión). En cuanto a las aves, en una reciente revisión hecha por McMullan & Navarrete (2013) se mencionan 206 especies migratorias para el Ecuador continental y 92 especies migratorias para las Islas Galápagos.

### 3.2.3 Genes

La mega diversidad del país se expresa también en su riqueza genética; sin embargo, el conocimiento de la biodiversidad nacional a nivel genético continúa siendo limitado y no se cuenta con información apropiada respecto de su estado actual. El estudio de la diversidad genética se ha orientado principalmente a programas de mejoramiento de las especies utilizadas en la agricultura y la ganadería, mientras que se ha investigado muy poco a la flora y fauna silvestre. De manera reciente se implementa en el país dos proyectos de enorme relevancia: proyecto "Generación de bioconocimiento para la conservación y uso sostenible de la agrobiodiversidad nativa en el Ecuador en apoyo a la seguridad y soberanía alimentaria"; y el proyecto "Incorporación del uso y conservación de la agrobiodiversidad en las políticas públicas a través de estrategias integradas e implementadas in situ en cuatro provincia alto andinas". Estas dos iniciativas son lideradas por el INIAP y el MAGAP, con el apoyo de una amplia plataforma de entidades públicas, academia, cooperación y ONG, vinculadas al ámbito de la agroecología.

De manera reciente, varias universidades de Quito, Guayaquil, Cuenca y Loja han emprendido programas de investigación y formación de post-grado, en donde destacan la genética médica, genética molecular y el desarrollo de biotecnologías aplicadas al mejoramiento genético, caracterización de variabilidad genética, diagnóstico, patología molecular y propagación masiva con cultivo de tejidos, que contribuyan en los procesos de investigación y generación de tecnologías en beneficio del sector agropecuario nacional. Estas, sin embargo, son iniciativas recientes, pues responden a la política implementada por el gobierno

nacional para generar una nueva matriz de desarrollo basada en la ciencia, tecnología e innovación.

El INIAP a través del Departamento Nacional de Recursos Fitogenéticos, DENAREF, ha aportado efectivamente desde hace más de 30 años a la conservación *ex situ* e *in situ* de los valiosos recursos fitogenéticos del Ecuador. Actualmente es el mayor banco de carácter nacional y conserva alrededor de 21 mil accesiones provenientes de colectas, intercambio y custodia. Otras instituciones también aportan en este esfuerzo, como la Universidad de Loja (5.759 accesiones), el Centro Internacional de la Caña de Azúcar (443), Escuela Politécnica Superior del Ejército (355), Universidad Técnica de Ambato (360), Universidad Técnica Estatal de Quevedo (208), Jardín Botánico de Quito (168), Pontificia Universidad Católica- sede Ibarra (150), Escuela Politécnica Superior de Chimborazo (122), Universidad San Francisco de Quito (85) y Universidad Técnica Particular de Loja (15). Pese a este importante esfuerzo institucional, todavía una importante diversidad genética debe ser conservada antes de que los procesos de erosión genética produzcan la desaparición definitiva de materiales únicos en nuestro país (INIAP, 2015)

En cuanto a la situación de la biotecnología, OGM y Bioseguridad en el Ecuador, un estudio del Ministerio del Ambiente (MAE 2010b), da cuenta de la existencia de un total de 44 instituciones y empresas a nivel nacional que realizan actividades dentro de la Biotecnología y la Bioseguridad, tanto de carácter privado como público, incluidas universidades y escuelas politécnicas localizadas en 13 provincias del Ecuador. De estas, siete pertenecen al sector público, 19 al privado y las restantes 18 al sector académico, las que a su vez corresponden 11 al sector académico público y las restantes siete al privado.

Los sectores privado y académico fueron en ese año los que presentaron mayor porcentaje de participación en áreas referentes a la biotecnología, con el 43% y 41% respectivamente. Por otra parte, las provincias de Pichincha y Guayas concentraron la mayor cantidad de instituciones y laboratorios dedicados a la biotecnología, hallándose en la primera 21 de ellas, mientras que seis en Guayas. El resto de instituciones se locali-

zaron en Azuay, Loja, Manabí, Santa Elena, Galápagos, Orellana, El Oro, Los Ríos, Cañar y Chimborazo.

En cuanto al talento humano, este estudio registró en ese año un total de 98 expertos en biotecnología y bioseguridad a nivel nacional, de acuerdo a la información recopilada a través de las encuestas realizadas y la base de datos de currículos del Senescyt. El sector académico representado por universidades y escuelas politécnicas públicas y privadas concentró al mayor número de los profesionales, el mismo que contó con 21 personas de título doctoral (PhD. o equivalente), 17 con título de máster y 18 profesionales de tercer nivel (Ing. Tlgo. Biol., etc.).

Las áreas de conocimiento y aplicación, por parte de los profesionales encuestados, se enfocan en agricultura (50,72%), ambiente y conservación (42,03%), salud (33,33%), biorremediación (15,94%), alimentos y bebidas (10,14%) entre otras (23,19%). Por lo tanto, la agricultura, es el área de aplicación de conocimientos que mayor cantidad de profesionales concentró en el Ecuador. En lo que refiere a la experticia de los profesionales encuestados en diferentes técnicas y procesos biotecnológicos, las técnicas moleculares y de cultivo de tejidos vegetales fueron comunes para muchos de ellos, donde el 49,28% domina técnicas moleculares (PCR), 30,43% cultivo de tejidos, 28,99% marcadores moleculares, 20,29% técnicas de biorremediación, 17,39% fermentación, 14,49% técnicas inmunológicas, 11,59% genómica, 7,25% ADN recombinante, 7,25% mutagénesis, 7,25% proteómica, 5,80% enzimología y 27,54% otras técnicas y procesos.

Al igual que en el caso de los profesionales encuestados, las áreas de aplicación de los procesos biotecnológicos empleados por empresas e instituciones en el Ecuador, se observó un mayor enfoque hacia la agricultura. El 62,50% dedicó sus esfuerzos hacia esta área, mientras que el 40,53% en ambiente y conservación, 31,25% a la salud, 18,75% a la biorremediación, 9,38% a los alimentos y un 12,50% a otras áreas. Esta conclusión se refuerza al constatar que de los 68 proyectos que realizaban estas instituciones, 40 corresponden al campo de la agricultura, 13 ambiente y conservación, 7 salud, 6 biorremediación, uno al área pecuaria y finalmente uno de capacitación.

## La biodiversidad como factor clave del Buen Vivir

La biodiversidad tiene un fuerte arraigo cultural e histórico, basta con revisar rápidamente algunos elementos históricos para evidenciar que el uso de diversos componentes biológicos conforma nuestra identidad nacional: el uso ancestral del molusco bivalvo *Spondylus*, el manejo y domesticación de camélidos sudamericanos, la domesticación del cuy, la incorporación del plumaje de tucanes y guacamayos en los adornos personales de algunos pueblos originario en la amazonia ecuatoriana, el uso de semillas en collares o como instrumentos musicales, sin contar con la serie de referencias a felinos, monos, reptiles, cóndores, colibríes y otras especies en la cultura ancestral de nuestros pueblos (Ecopar, 2014).

Todo lo anterior, sumado a la serie de especies vegetales nativas que fueron domesticadas, cultivadas o recolectadas por nuestros pueblos ancestrales para satisfacer necesidades de alimentación, construcción, medicina o ritos religiosos, establece la base para afirmar que los pueblos originarios desarrollaron una estrecha relación de dependencia con su entorno natural y particularmente con diferentes componentes de la biodiversidad. Precisamente, por esta misma razón, la pérdida y degradación de la biodiversidad está estrechamente relacionada con la pérdida de los conocimientos locales y saberes ancestrales, en la medida que los pueblos y nacionalidades que han vivido tradicionalmente en la naturaleza, aprendiendo a usar sus productos, cada vez transforman sus hábitos culturales, migran a las ciudades o se pierden los saberes por falta de procesos de transmisión cultural (Campos, 2014).

Aunque cada vez más en menor proporción, actualmente muchos pueblos indígenas, sobre todo del norte de la Costa y de la Amazonia ecuatoriana, sustentan su seguridad alimentaria en la cacería, pesca y recolección de fauna y flora silvestres. En algunas de las manifestaciones culturales de estos pueblos todavía se puede encontrar aspectos que hacen referencia a su profundo relacionamiento con la vida silvestre, como las migra-

ciones de aves, monos y saínos con la fructificación de palmas y frutales, o la subienda de peces y mamíferos acuáticos como nutrias, delfines o manatíes, el uso de la guayusa, la elaboración de la ayahwasca, el yague, de la chicha de yuca, la recolección y consumo del chontacuru, etc. Hay que hablar entonces de valores tangibles e intangibles que estas poblaciones asignan a la biodiversidad.

Adicionalmente a los pueblos y nacionalidades indígenas, la población campesina mestiza del país también conserva y manifiesta una estrecha relación con su entorno natural: los pueblos de pescadores y recolectores en la Costa con las dinámicas de las poblaciones de peces y crustáceos en el mar y en los manglares; en la población montubia y colona la cacería de guanta, venados, conejos; la diversa pero poco entendida pesca en los sistemas hídricos de la Costa y la Amazonia; el uso y manejo de la caña guadua, del fruto de la tagua, de las hojas del cade, de la paja toquilla, o el cultivo de la naranjilla, del chamburo, del taxo, del tomate, mortiño, uvilla, de las diferentes variedades de guabas, la recolección de catzos, etc., que mantiene el campesino del callejón interandino.

Es importante reconocer que el manejo de los productos forestales no maderables (que abarca un enorme componente de la biodiversidad) implica múltiples enfoques y factores. Para muchos grupos humanos que usan los productos no maderables del bosque, no se trata de solo cubrir las necesidades de subsistencia, ni de aprovechar excedentes para su comercialización, sino que tiene que ver con la reproducción de su cultura, la afirmación de su identidad y el garantizar sus opciones de vida, por lo que su conservación en el tiempo es trascendental.

### 3.3.1

## Servicios proporcionados por la biodiversidad y los ecosistemas

La diversidad biológica del país, presentada en el capítulo anterior, permite aproximar una idea del valor estratégico de los ecosistemas, en tanto proveedores de bienes y servicios que aportan al desarrollo del país y que hacen posible el bienestar de la población ecuatoriana. Precisamente, a continuación se hará

una reseña breve de los avances logrados por el país para aprovechar de manera sostenible los servicios de los ecosistemas, tomando como base las categorías definidas por la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio, en el año 2005<sup>58</sup>.

Iniciaremos mencionando que en el Ecuador se han desarrollado con mayor énfasis diversos estudios y trabajos relacionados con la oferta de servicios de aprovisionamiento de los ecosistemas; sin embargo, este aspecto será abordado con mayor profundidad en la siguiente sección. En lo que respecta a los servicios culturales, aunque en menor proporción, en la última década también se han realizado aportes al conocimiento de la dinámica y potencial de aprovechamiento de estos servicios. En esta categoría, sin embargo, el servicio que mayor desarrollo ha tenido es el relacionado al disfrute espiritual y estético asociado con actividades recreativas y turismo de naturaleza.

Para este sector económico, en el año 2007 se realizó la primera valoración económica del turismo en el Sistema Nacional de Áreas Protegidas del Ecuador. También en ese año se desarrolló la primera valoración económica de los servicios ecológicos de las áreas protegidas y se elaboró la primera estrategia de financiamiento del SNAP. En aquel estudio se estimó, entre otros bienes y servicios, la cantidad de agua que es ofertada por las áreas protegidas, se determinó el valor de agua que pagan los usuarios (consumidores) y se estimó un valor de conservación del bosque nativo para garantizar calidad del agua para consumo. En 2014 se realizó una nueva valoración económica del aporte del SNAP a los sectores turismo y energético del país, así como también se actualizó la estrategia de sostenibilidad financiera del SNAP.

En lo que respecta a los servicios hidrológicos provistos por los ecosistemas, es importante mencionar que a partir de un proyecto pionero en América Latina, iniciado en 2000 en el Municipio de Pimampiro, Provincia de Imbabura, se han desarrollado en el Ecuador al menos 8 iniciativas similares de valora-

ción económica y uso sostenible de este servicio ecosistémico, a partir del establecimiento de los llamados fondos de agua y otros mecanismos semejantes: Fondo para la protección del agua de Quito (FONAG), Fondo de manejo de páramos Tungurahua, Fondo de protección del agua de Riobamba (FOPAR), El Fondo Ambiental para la Protección del Agua en la cuenca del río Paute (FONAPA), Fondo regional del agua de Loja, Zamora y El Oro (FORAGUA), Fondo del agua de Zamora (PROCUENCAS); Fondo agua del río Ayampe, Fondo de conservación de la cuenca del río Portoviejo, entre los principales.

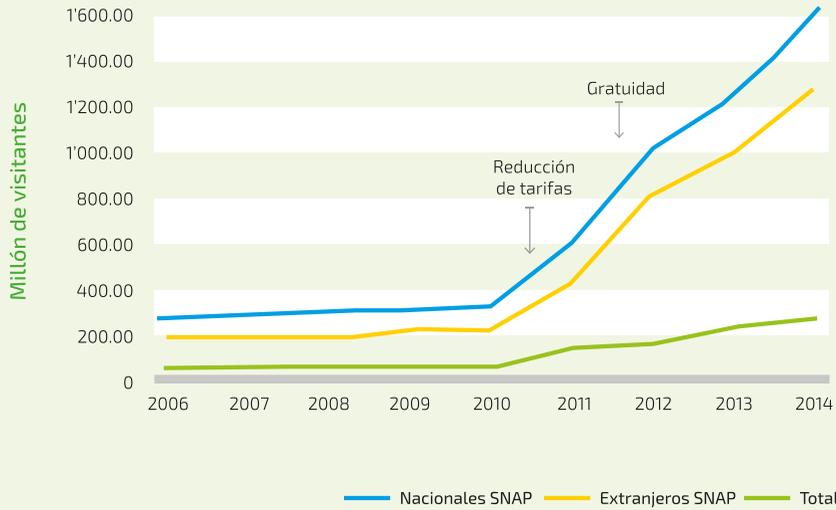
La política de soberanía energética del Estado ecuatoriano, como base del cambio de la matriz productiva que impulsa el gobierno nacional, precisamente se basa en la valoración e internalización del potencial hidrológico de los ecosistemas en la generación hidroeléctrica. Esto permitirá la sustitución progresiva del uso de energías contaminantes por el uso de esta fuente 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, permitirán incrementar la actual capacidad instalada de 4.653,15 MW (MEER, 2013) a 7.873 MW en el año 2016 y disponer de una matriz energética con al menos el 90% de participación de fuentes renovables (MICSE, 2014).

Otro de los servicios de los ecosistemas, importante por su capacidad de almacenamiento de carbono, fue estudiado entre los años 2009 y 2014. El Ministerio del Ambiente llevó adelante el inventario nacional forestal y la determinación de contenidos de biomasa y carbono en nueve estratos de bosques: seco andino, bosque seco pluviestacional, bosque siempre verde andino montano, bosque siempre verde andino pie de monte, bosque siempre verde andino de ceja andina, bosque siempre verde de tierras bajas de la amazonia, bosque siempre verde de tierras bajas del chocó, manglares y moretales. Los sumideros de carbono que se estimaron en el inventario nacional forestal fueron: árboles vivos, árboles muertos en pie, tocones, hojarasca, sotobosque, madera caída y raíces.

<sup>58</sup> <https://www.cbd.int/iyb/doc/prints/factsheets/iyb-cbd-factsheet-ecoservices-es.pdf> consultado el 18 de mayo de 2015



Evolución de la visita turística al SNAP (miles de personas)



- Las visitas turísticas a las áreas naturales del Sistema Nacional de Áreas Protegidas han mostrado un fuerte incremento en los últimos años, especialmente desde que se estableció la gratuidad de acceso en el 2012.
- El Ecuador ha invertido USD 50,5 millones en infraestructura turística entre 2012 y 2015, prácticamente más de cinco veces el monto invertido doce años atrás.

**Para el año 2013, apenas cinco áreas protegidas...**

- Representaron el 79% de la demanda turística total entre 2006 y 2013: Reserva Ecológica Cotacachi-Cayapas (RECC), Parque Nacional Cotopaxi (PNC), Parque Nacional Machalilla (PNM), Reserva de Producción de Fauna Chimborazo (RPFCH) y Reserva Geobotánica Pulumahua (RGP).
- Acogieron el 57% del flujo de visitantes al SNAP y contribuyeron aproximadamente con el 9,3% del total del ingreso turístico del país.
- Generaron más de USD 115 millones anuales para las comunidades aledañas.
- Fomentaron la participación de 1341 estable-

cimientos que proveen servicios turísticos en las cercanías de las áreas protegidas.

- Generaron aproximadamente 5735 empleos directos.
- Propiciaron la operación de alrededor de 1200 empresas turísticas, que dan trabajo al menos a 177 guías naturalistas distribuidos en todo el Ecuador.

**En conclusión**

- El turismo en el SNAP genera ingresos anuales que bordean USD 527 millones, lo que constituye al menos 35% de la participación total de la cadena del turismo en el PIB (5,3%).
- La contribución aproximada de todo el SNAP continental sería al menos de 15% del total del ingreso turístico del país, mientras que la contribución de las áreas protegidas de Galápagos bordea 20%.
- Los aproximadamente USD 21 millones que se invierten anualmente en el SNAP continental, generaron beneficios agregados a la economía que bordearon USD 213 millones en el año 2014; en este sentido, cada dólar invertido en el SNAP en ese año, generó un retorno de USD 10 dólares.

Fuentes: Estudio de valoración económica del aporte del Sistema Nacional de Áreas Protegidas a la nueva matriz productiva del Ecuador: sector turismo. MAE, 2015.

Los resultados obtenidos permiten concluir que existe un gradiente en el almacenamiento de carbono en los bosques del Ecuador, donde los bosques secos son los que almacenan menos carbono y los bosques amazónicos almacenan mayores cantidades de carbono (en Mg ha<sup>-1</sup>). Incluyendo el almacenamiento de carbono en biomasa viva y muerta arriba del suelo, el carbono total en los bosques del Ecuador es de 47,91 Mg ha<sup>-1</sup> en Boque Seco Andino y 108,12 Mg ha<sup>-1</sup> en Bosque Siempre Verde de tierras bajas de la Amazonía (ENF, 2014). Esta medición es particularmente importante en términos de su vinculación con las iniciativas de mitigación del cambio climático que impulsa el gobierno nacional, el Programa Nacional de Incentivos Socio Bosque, Programa Nacional REDD+, entre otros proyectos locales de reducción de emisiones que ejecutan actores privados y comunitarios.

Con miras a construir la cuenta satélite de ambiente, a través de la cual sea posible evidenciar las relaciones recíprocas entre el ambiente y la economía, el gobierno nacional inició en 2009 la construcción del Sistema de Contabilidad Ambiental Nacional. Siguiendo la metodología SEEA<sup>59</sup>, hasta el momento se han construido cuentas para los siguientes recursos naturales: petróleo y gas natural (unidades físicas y monetarias), emisiones del aire (unidades físicas), agua (unidades físicas), tierra (unidades físicas y monetarias) y recurso forestal maderable (unidades físicas y monetarias); además de la cuenta de desechos sólidos y gastos de protección ambiental. También se ha avanzado en la definición de la metodología para construir la cuenta experimental de ecosistemas y suelos en términos físicos y monetarios; y se ha avanzado en una primera identificación de los datos biofísicos requeridos, vacíos de información existente y generación de cuadros para la contabilización (MAE, 2014b). La valoración de los servicios de los ecosistemas y su incorporación en la contabilidad nacional a través de cuentas satélite, sin embargo, sigue siendo una tarea pendiente.

Es importante mencionar que como reflejo de la relevancia del aporte de los servicios de los eco-

sistemas en la nueva matriz productiva del país, el Ministerio de Ambiente con el apoyo de organizaciones de cooperación, está impulsando varios ejercicios de valoración económica, por ejemplo: estudio del aporte económico de la biodiversidad en la cadena del cacao fino de aroma; valoración de los beneficios económicos generados por la Reserva Marina de Galápagos para la pesca industrial y para el desarrollo del turismo; valoración de los servicios hidrológicos y paisajísticos en Napo y Sucumbíos; aporte de los manglares a la economía local y nacional; valoración del aporte económico del SNAP al desarrollo del turismo y la producción de energía hidroeléctrica. Complementa esta serie de estudios, el análisis TEEB<sup>60</sup> que inició en el país en el 2015 y que se ha enfocado en la valoración económica de los servicios ecosistémicos en dos unidades hidrográficas importantes desde el punto de vista de la política de soberanía energética y alimentaria.

Con el propósito de ejemplificar el aporte económico que representa el servicio generado por los ecosistemas en el desarrollo del sector turístico, es preciso referir el estudio realizado por el Ministerio del Ambiente en el marco del proyecto Sostenibilidad Financiera del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP) del Ecuador en el año 2014. Este estudio demostró, a partir del análisis del desempeño de la actividad turística en el SNAP, incluyendo a las Islas Galápagos, que esta actividad genera anualmente más de USD\$ 450 millones de dólares y constituye al menos el 35% del PIB turístico del país. Tan solo cinco áreas protegidas analizadas<sup>61</sup> representan el 57% del flujo de visitantes al SNAP y contribuyen con aproximadamente el 9,3% del PIB turístico nacional. En consecuencia se podría estimar que la contribución del SNAP continental al PIB turístico no sería menor al 15%. Esto significa desde cualquier perspectiva que la inversión estatal en el SNAP es un excelente negocio para el país.

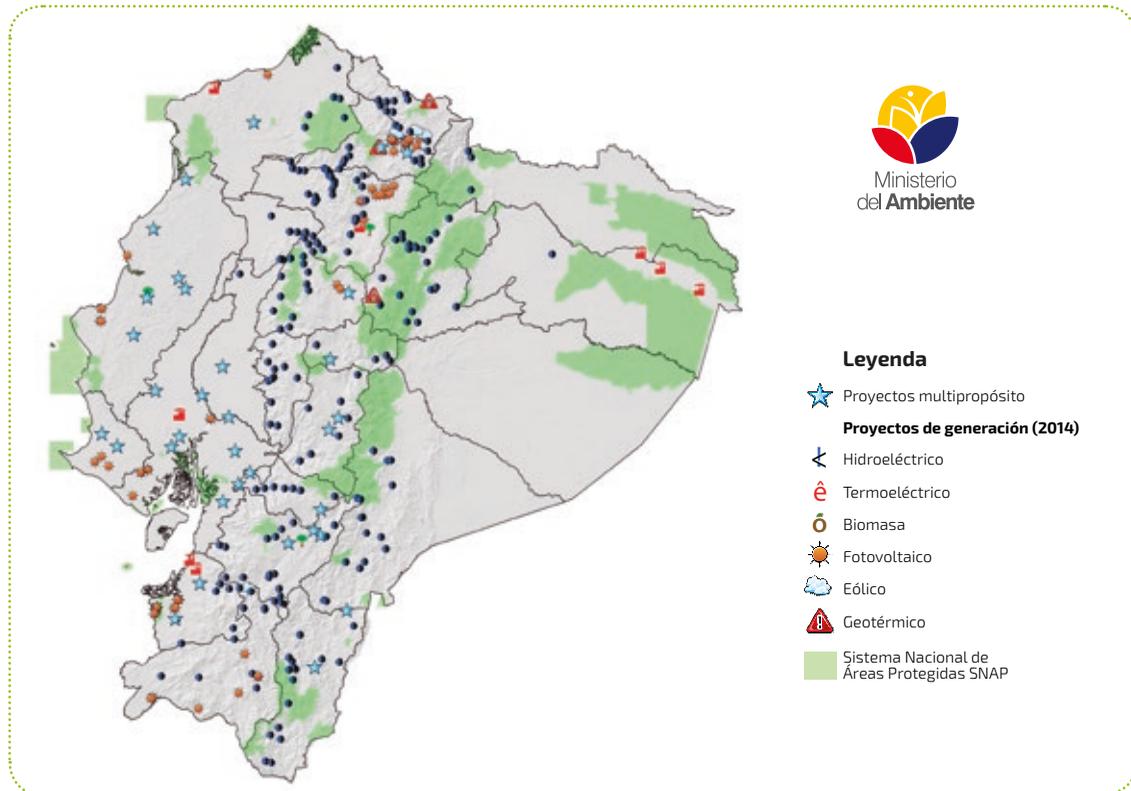
<sup>59</sup> System of Environmental-Economic Accounting. 2012.

<sup>60</sup> The Economics of Ecosystems & Biodiversity (<http://www.teebweb.org/>)

<sup>61</sup> Parque Nacional Machalilla (PNM), Parque Nacional Cotopaxi (PNC), Reserva de Producción de Fauna Marina Puntilla de Santa Elena (RPFMCPSE), Reserva Ecológica Cotacachi Cayapas – Zona Alta (RECC-ZA) y Reserva de Producción de Fauna Cuyabeno (RPFC)

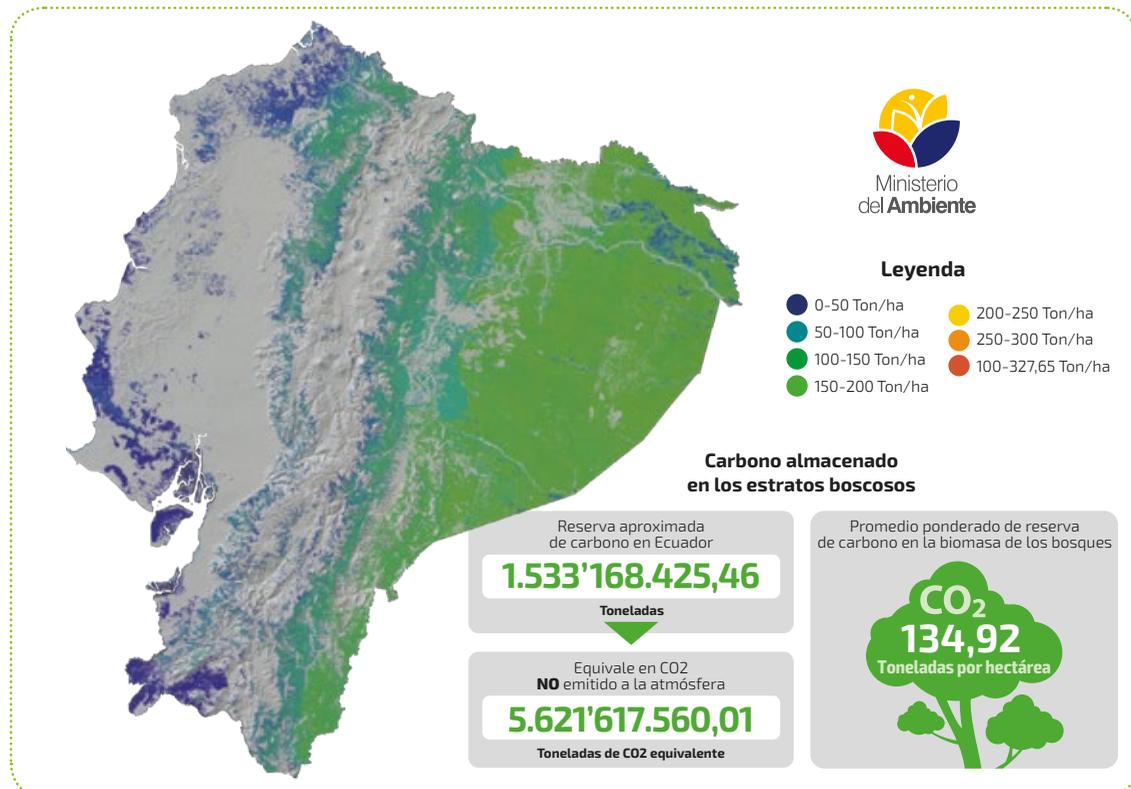


**Mapa 6.** Servicios ecosistémicos (agua) y cambio de matriz energética



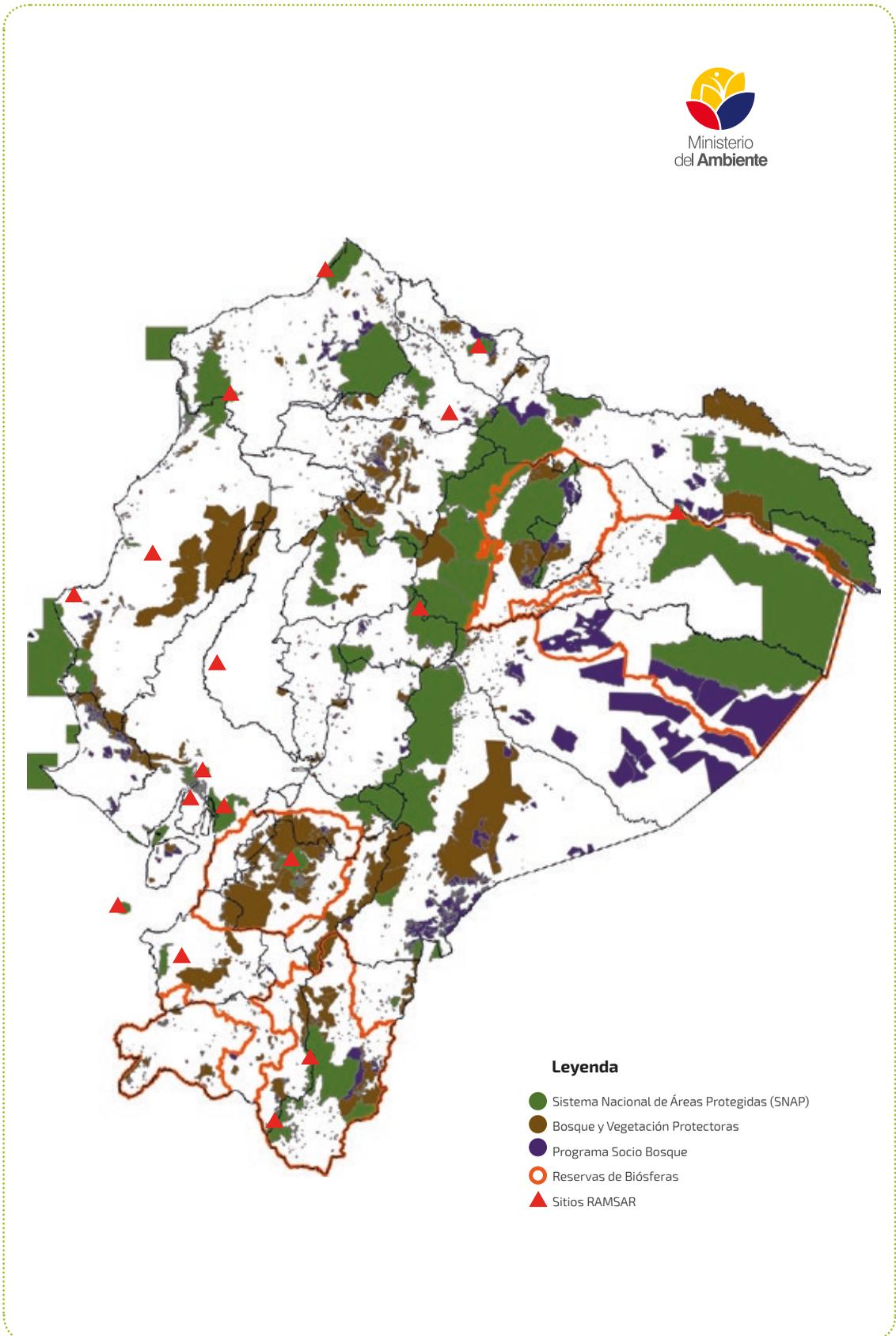
Fuente: ARCOM 2015 / Senplades 2014 / MAE 2015 / Senagua 2015

**Mapa 7.** Servicios ecosistémicos (carbono)



Fuente: MAE 2012.

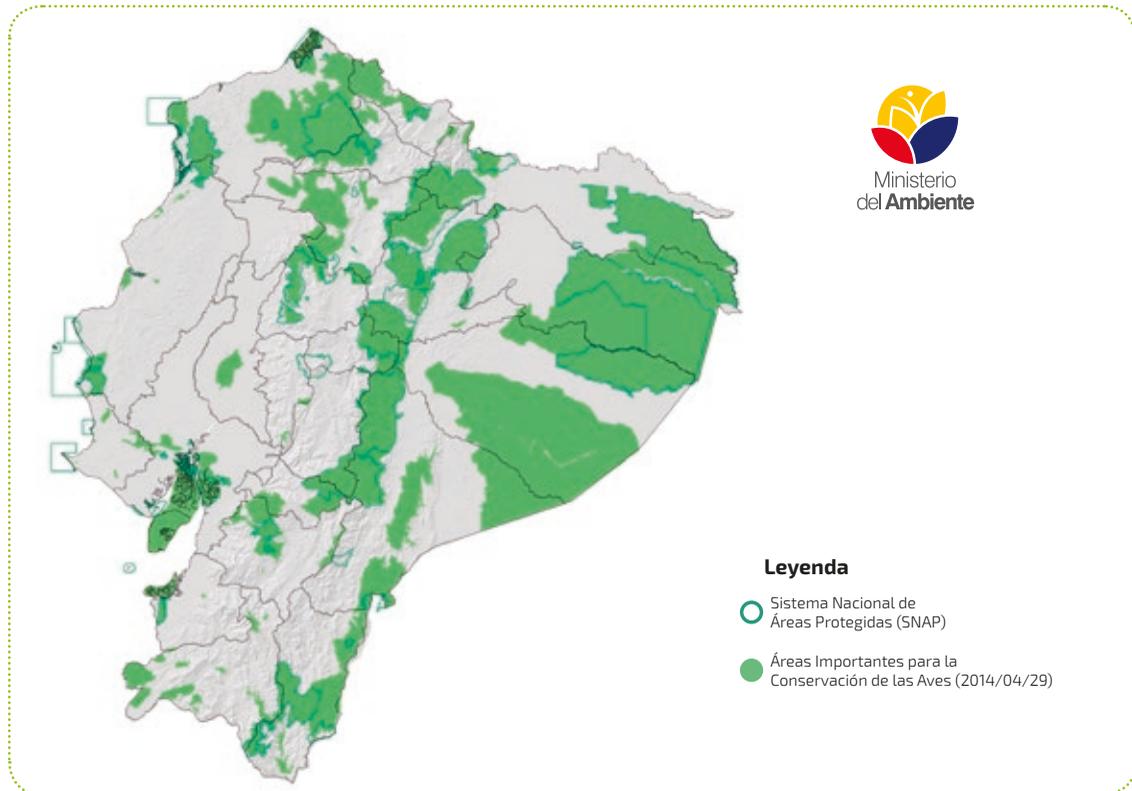
Mapa 8. Áreas de conservación del Ecuador Continental



Fuente: MAE 2015.

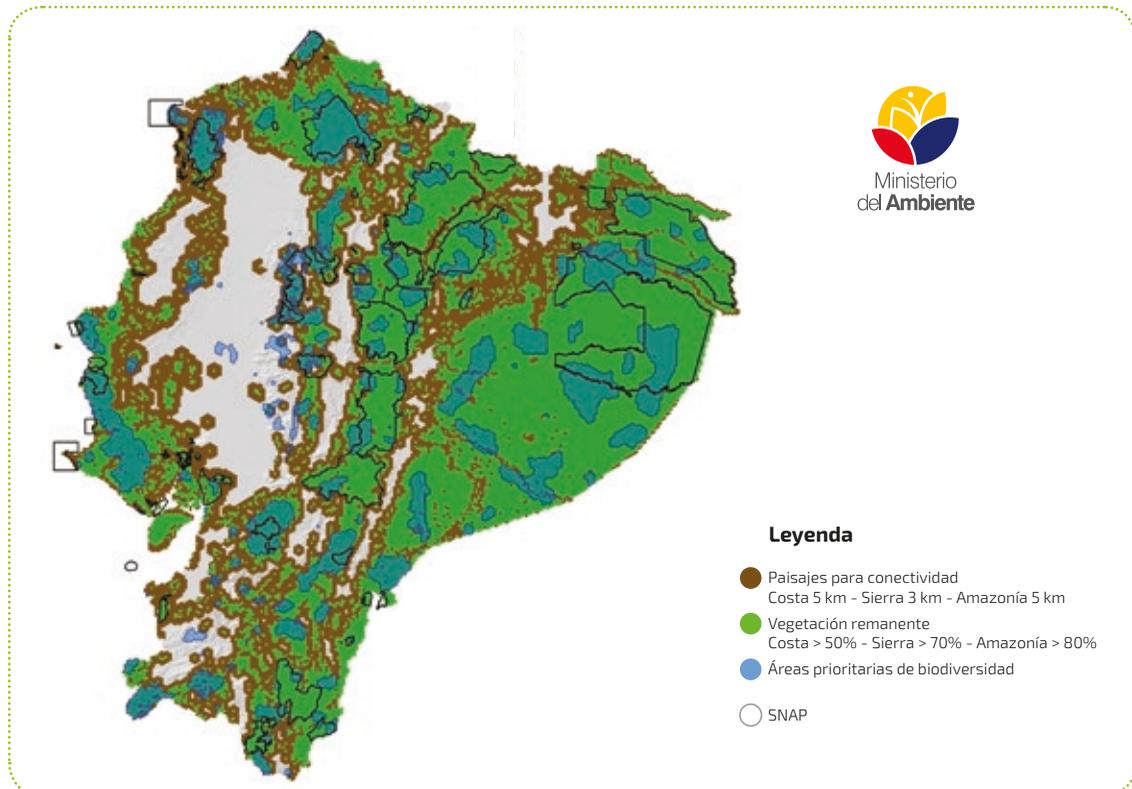


**Mapa 9.** Áreas de importancia para la conservación de las aves



**Fuente:** Aves y conservación . 2014.

**Mapa 10.** Paisajes con importancia para restaurar la conectividad de ecosistemas remanentes



**Fuente:** Peralvo et al. 2015

Los aproximadamente 20 millones de dólares que se invierten anualmente en el SNAP continental generan beneficios agregados a la economía que bordean los USD\$ 185 millones por año. Es decir, por cada dólar invertido en el SNAP al año 2014 se generó un retorno de USD\$ 9 dólares. Pocas inversiones desde el sector público pueden llegar a tener este desempeño. Además, los beneficios netos generados para las economías locales superan, en el caso de las cinco áreas estudiadas, los USD\$ 115 millones anualmente, si consideramos que la actividad turística en las cinco áreas estudiadas moviliza un importante volumen de negocios sustentado por 1.300 empresas y más de 5.700 empleos directos (MAE, 2014c).

Reconociendo el rol estratégico que tienen los ecosistemas, como proveedores de bienes y servicios ambientales que benefician de múltiples maneras a la sociedad, el Plan Nacional para el Cambio Climático 2013-2017 propuso un importante conjunto de medidas y acciones para el sector ecosistemas, posicionando así la Adaptación basada en Ecosistemas (AbE), como un nuevo enfoque con el potencial de fortalecer la capacidad del Estado y la sociedad para adaptarse a los efectos del cambio climático, al tiempo de garantizar la conservación, restauración y uso sostenible de la biodiversidad. En este sentido, el ejercicio realizado en el marco de la actualización de la Estrategia Nacional de Biodiversidad y Plan de Acción 2015-2021, constituye un esfuerzo por identificar en la política pública ecuatoriana aquellos elementos explícitos que relacionan la biodiversidad con el cambio climático, particularmente desde la aplicación del enfoque de adaptación basada en ecosistemas.

### 3.3.2 Aporte de la biodiversidad en la economía nacional y local

Los estudios etnobotánicos y etnozoológicos realizados en el Ecuador son escasos. En las últimas dos décadas los Herbarios de la PUCE (QCA), de la Universidad Central (QAP) y Herbario Nacional (QCNE) llevaron adelante estudios básicos sobre estos temas. Instituciones como la FAO, Traffic-América del Sur, Ecociencia, Grupo Randi-Randi, Ecopar, e investigadores como Carlos Cerón, desde la década de los

años 90, Añazo (2006 y 2014), Ríos (2007), Palacios (2011), entre otros, han generado un importante acervo de conocimiento sobre la oferta de productos no maderables de los bosques, principalmente relacionada con la flora silvestre y el uso por parte de pueblos y nacionalidades indígenas, montubias y afro-ecuatorianas.

Una de las contribuciones más relevantes se realizó en el marco del proyecto "Selección de Once Especies Promisorias para Ingredientes Naturales de las Industrias Cosmética y Farmacéutica del Ecuador", desarrollado por la fundación Ecociencia con apoyo financiero de la UNCTAD en el 2005. Se elaboraron fichas para cada especie que contienen una imagen de la muestra botánica, información taxonómica de referencia, un breve resumen de información relevante, nombres vulgares o comunes al nivel local y regional, distribución geográfica, descripción botánica, ecología y manejo, propiedades, descripción del producto, información socio-económica, farmacológica, toxicológica, entre lo más importante.

Posteriormente, uno de los esfuerzos más importantes de sistematización sobre el uso de la biodiversidad se encuentra en la "Enciclopedia de las plantas útiles de Ecuador". En este documento se señala que en relación al tipo de uso, de las 5.172 especies útiles identificadas por los autores, el 60% son medicinales, el 55% son fuente de material para construcción, el 30% son comestibles y el 20% son utilizadas en los llamados usos sociales, los cuales incluyen ritos religiosos y prácticas similares. Del total de especies estudiadas, 89% corresponden a especies nativas (7% endémicas) y 11% introducidas que tienen potencial de uso, mientras que del total, el 15% son cultivadas y menos del 1% se manejan en estado silvestre (De la Torre et al., 2008).

De manera más reciente, el Ministerio del Ambiente realizó un estudio detallado sobre "Especies Silvestres de Flora Nativa sujetas a comercialización en el Ecuador". Se identificaron 270 especies de plantas nativas silvestres comercializadas en el Ecuador pertenecientes a 88 familias botánicas, en 317 registros de productos comerciali-

zados. De las especies identificadas 17 (6%) son endémicas y 119 (44%) se cultivan. Las familias con mayor número de especies y productos comercializados son: Arecaceae (palmas), Fabaceae (leguminosas), Asteraceae (chilcas: *Baccharis* spp., chuquiragua: *Chuquiraga jussieui*) y Rubiaceae (uña de gato: *Uncaria tomentosa*, cascarilla: *Cinchona* spp.) (MAE, 2012)

En el mismo estudio se resalta que las categorías de uso con mayor cantidad de productos comercializados fueron la medicinal, seguida de materiales (fibras para cordelería o cestería, semillas para bisutería, hojas para techado de casas como el cade o la semilla de la tagua); combustibles (carbón); la alimenticia (frutos crudos o en jaleas o conservas, semillas, palmito y aceite), la de uso social (palma de ramos, estimulantes y psicotrópicos) y la categoría de aditivos para alimentos (saborizantes como la vainilla o el ishpingo). El 82% de las especies comercializadas tienen al menos un uso adicional al comercial registrado.

El estudio señala que en el 2010 se registraron alrededor de 18.000 beneficiarios del aprovechamiento de recursos forestales no maderables y diferentes de la madera en Ecuador (ej. frutos, fibras, cañas, bejucos, látex, resinas, carbón). Esta cifra se basa en los productos no maderables que se han transportado en el país con las Guías de Circulación emitidas por el Ministerio del Ambiente. Este estudio añade que, a pesar del avance que significa contar con los controles y estadísticas gubernamentales, la gran mayoría de productos no maderables en el Ecuador se cosechan y transportan al margen de la legalidad y, por lo tanto, se aprovechan de manera no siempre sostenible (MAE, 2012).

En cuanto al Patrimonio Forestal Nacional, según estadísticas del sistema de administración forestal del MAE, la mayor parte de la madera que se consume en el país proviene de plantaciones forestales, seguida de aquella madera proveniente de formaciones pioneras, sistemas agroforestales y bosques naturales, como se indica en la Tabla 12.

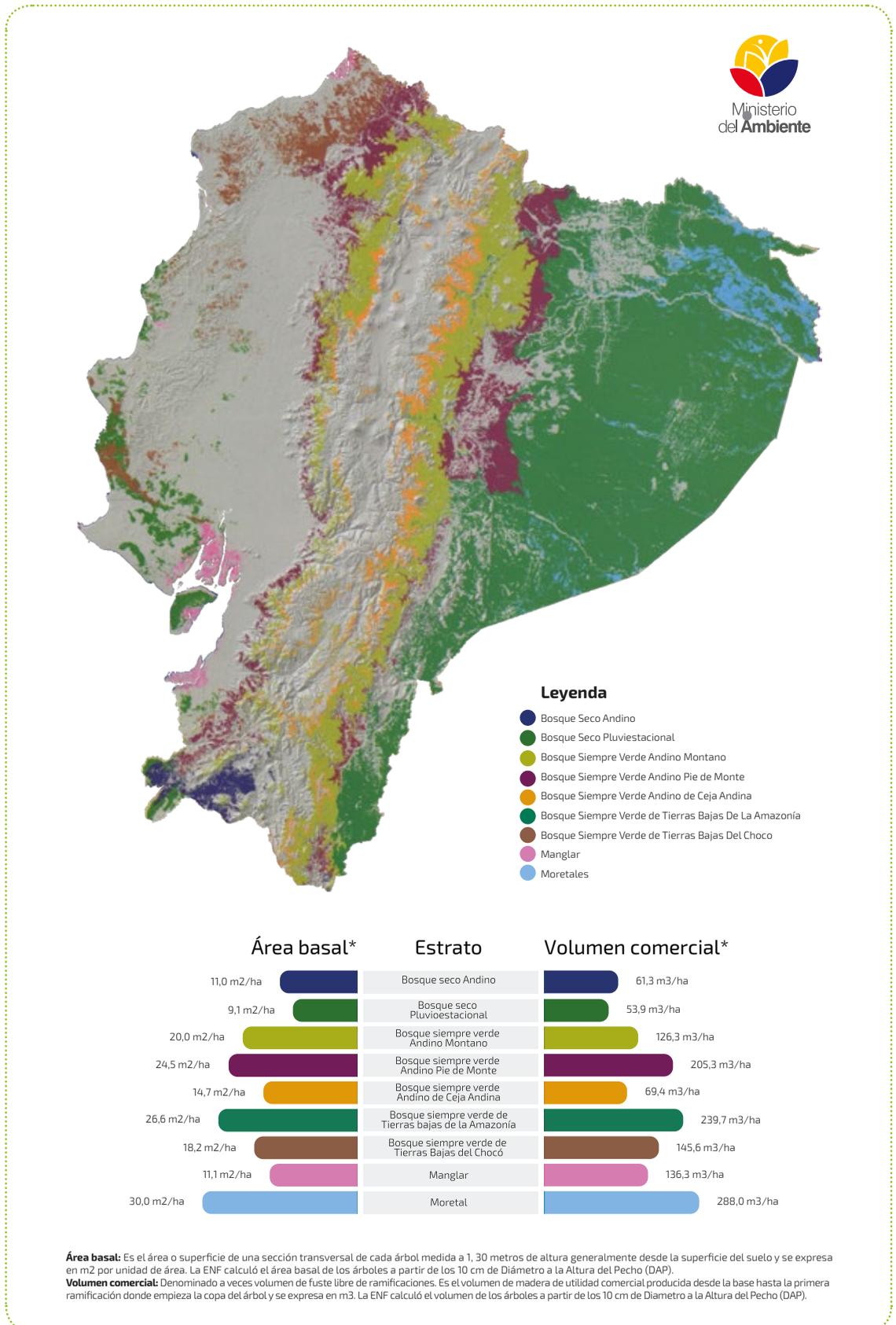
**Tabla 12.** Volumen de madera autorizada, aprovechada y movilizada en los programas de manejo forestal aprobados por el MAE en el período 2010-2015.

VOLUMEN AUTORIZADO (m <sup>3</sup> )						
REGION	Bosques Naturales	Conversión Legal	Formaciones Pioneras	Plantaciones Forestales	Sistemas Agroforestales	Total general
Amazonia	1.135.349,01	137.796,27	490.705,13	25.440,01	564.786,16	2.354.076,58
Costa	595.515,82	95.296,53	2.406.162,15	4.491.577,53	1.271.617,91	8.860.169,95
Sierra	11.632,59	2.793,00	59.132,99	5.455.417,55	694.921,98	6.223.898,11
Total	1.742.497,42	235.885,80	2.956.000,27	9.972.435,09	2.531.326,05	17.438.144,64
VOLUMEN APROVECHADO (m <sup>3</sup> )						
Amazonia	922.773,57	110.873,58	414.675,46	16.139,25	476.083,05	1.940.544,91
Costa	512.914,57	86.340,82	2.007.668,37	2.990.182,35	991.464,31	6.588.570,42
Sierra	9.331,21	2.251,39	43.591,61	3.686.472,44	468.678,27	4.210.324,92
Total	1.445.019,35	199.465,79	2.465.935,44	6.692.794,03	1.936.225,63	12.739.440,25
VOLUMEN MOVILIZADO (m <sup>3</sup> )						
Amazonia	519.642,15	56.487,79	242.555,97	11.950,40	240.739,79	1.071.376,10
Costa	478.172,54	56.734,15	1.116.598,16	2.298.691,19	654.718,72	4.604.914,76
Sierra	5.936,81	1.125,70	23.203,08	3.145.780,54	346.702,79	3.522.748,92
Total	1.003.751,49	114.347,64	1.382.357,21	5.456.422,13	1.242.161,30	9.199.039,77

Fuente: SAF-MAE, 2015

Elaboración: ENBPA, 2015

Mapa 11. Estratificación del bosque natural del Ecuador Continental



Fuente: MAE 2014.

A efectos de comprender las cifras antes mencionadas, es preciso aclarar que el Patrimonio Forestal Nacional está conformado por los bosques naturales y tierras de aptitud forestal del territorio nacional, incluyendo aquellas que se mantienen bajo el dominio del Estado; manglares, páramos, moretales y otros ecosistemas forestales; bosques intervenidos y secundarios; formas de vegetación no arbórea asociadas o no al bosque; y, tierras de recuperación ecológica o protección. El Patrimonio Forestal Nacional, en cuanto a las medidas de promoción y fomento, también lo constituyen las plantaciones forestales de producción, los sistemas agroforestales, los árboles fuera del bosque y los bosques secundarios que encontrándose en tierras para usos agropecuarios, sean voluntariamente asignados por sus titulares a producción forestal o servidumbres ecológicas.

Con el propósito de destacar el potencial que encierra la biodiversidad en términos de su uso comercial, citaremos algunas iniciativas de alcance nacional y local que han tenido lugar desde inicios del presente siglo.

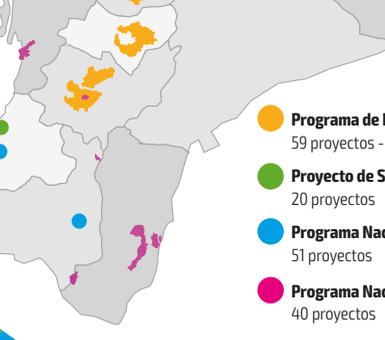
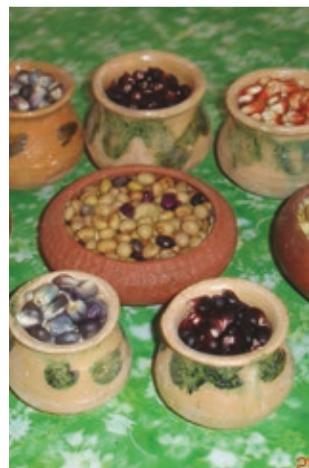
El Programa Nacional de Biocomercio Sostenible inició su implementación en el año 2001. En el marco de este programa se ejecutó entre los años 2011 y 2014 el proyecto "Facilitación de financiamientos para negocios basados en la biodiversidad y apoyo a actividades de desarrollo de mercados en la Región Andina". Este proyecto realizó un aporte sustantivo al conocimiento, desarrollo de herramientas, propuestas e iniciativas enfocadas al manejo y aprovechamiento de bienes y servicios derivados de la biodiversidad nativa, bajo criterios de sostenibilidad ambiental, social y económica. Una vez concluido el ciclo de Biocomercio en el Ecuador, el Ministerio del Ambiente se encuentra en proceso de institucionalizar esta experiencia como parte de un capítulo específico relacionado al uso sostenible de la biodiversidad, dentro del Programa Nacional de Incentivos para la Conservación y Uso Sostenible del Patrimonio Natural, establecido en diciembre del año 2013.

Entre los muchos logros de Biocomercio se puede destacar: el desarrollo de 10 nuevos productos y servicios derivados de la biodiversidad: 4 para la industria farmacéutica y cosmética y 6 productos de turismo sos-

tenible. De igual manera se apoyó el primer caso de insumos agrícolas basados en biodiversidad nativa para control de plagas en Ecuador, lo cual amplía el abanico de posibilidades de nuevos productos con recursos biológicos. El proyecto también desarrolló 6 estudios de mercado para diferentes productos (aviturismo, bebidas no alcohólicas, bioinsumos, charapas, palo santo y plantas ornamentales nativas); fichas técnicas de especies como la tara, uvilla, mortiño y caracterizaciones biológicas para ranas y especies de fauna marina. Esto ha conducido a que 9 productos (guayusa, palo santo, uvilla, mortiño, ranas y 4 fórmulas cosmecéuticas en base a la unguirahua) hayan obtenido los permisos para su comercialización local y/o internacional.

Como parte de la implementación de los compromisos del CDB en el Ecuador, el Programa de Pequeñas Donaciones (PPD/PNUD), también ha contribuido significativamente desde el año 1994 en el diseño, cofinanciamiento y asesoramiento técnico de más de 200 emprendimientos comunitarios basados en el uso sostenible de la biodiversidad nativa, en la recuperación del conocimiento local y prácticas consuetudinarias asociadas a este recurso, en el fortalecimiento de la organización social y la puesta en valor del aporte de la biodiversidad, tanto en la economía familiar campesina como en los procesos de desarrollo local y gestión del territorio. En su Quinta Fase Operativa, iniciada en el año 2012, el PPD ha venido apoyando iniciativas localizadas en ecosistemas de importancia mundial, nacional y local: Páramo, Bosque Seco, Manglar y Bosque Húmedo Tropical, con la finalidad de potenciar los resultados de las fases anteriores e innovar concepciones, enfoques, estrategias y metodologías de intervención.

La Quinta Fase del PPD ha intentado superar la lógica de intervenciones comunitarias aisladas, buscando reconstituir o generar conectividad socio-ambiental en ecosistemas prioritarios, extendiendo las estrategias de intervención a un territorio mayor y ampliando el impacto del trabajo de las comunidades y otros actores sociales e institucionales. Para lograrlo, las estrategias que se implementan a través de los "Corredores para el Buen Vivir" son: la conectividad ambiental, la constitución de paisajes productivos sostenibles y la asociatividad a todo nivel. De esta manera, se ha evo-



© Programa de Pequeñas Donaciones

lucionado del concepto de medios de vida sostenibles al de paisajes productivos sostenibles, permitiendo así que las actividades productivas comunitarias generen conectividad ecosistémica y, finalmente, pasar del concepto de organización comunitaria al de asociatividad, que busca alianzas estratégicas no solo para la conservación y manejo de un recurso comunitario, sino para la gestión de un territorio mayor, el bio-corredor<sup>62</sup>.

Otra experiencia exitosa ha sido desarrollada desde 2007 por la Universidad Particular de Loja (UTPL), Naturaleza y Cultura Internacional (NCI), Agencia de Desarrollo Empresarial (ADE), la empresa brasileña Natura, en coordinación con el MAE y el apoyo de la cooperación internacional, en torno a la extracción del aceite esencial contenido en la semilla del palo santo (*Bursera graveolens*) para la fabricación de perfumes, cosméticos y aromatizantes. Esta iniciativa, de la que participan 60 familias de seis comunidades del cantón Zapotillo, provincia de Loja, se ha convertido en una actividad complementaria a la ganadería caprina y agricultura, principales ocupaciones de las comunidades del sur de esta provincia, y en un mecanismo eficiente para combatir la tala ilegal del bosque seco. Un elemento importante es que el modelo de negocio del proyecto internaliza los costos de la conservación y manejo del bosque en la cadena de valor, al destinar un porcentaje de las utilidades a sostener la conservación del bosque.

Con el propósito de impulsar alternativas económicas para las comunidades indígenas y colonas en las provincias amazónicas de Morona Santiago y Pastaza, la Fundación Chankuap inició en 1996 la recuperación del conocimiento local y la promoción de procesos de producción, cosecha, transformación y comercialización (incluyendo acopio, procesamiento y compra de productos) de más de 40 productos de las líneas de cosméticos, fitofármacos, alimentos, aceites esenciales, hierbas aromáticas, especies y artesanías shuar, achuar y mestiza. En el proceso, se ha recuperado una especie nativa de maní conocida como "nuse" (*Arachis hypogaea* L.), que proviene de estas comunidades indígenas del cantón Taisha, provincia

<sup>62</sup> [http://www.ppd-ecuador.org/index.php?option=com\\_content&view=article&id=100:la-quinta-fase-operativa-2012-2014&catid=41:nuestra-historia&Itemid=67](http://www.ppd-ecuador.org/index.php?option=com_content&view=article&id=100:la-quinta-fase-operativa-2012-2014&catid=41:nuestra-historia&Itemid=67)

de Morona Santiago. Alrededor de 460 familias de 35 comunidades en la zona de Transkutukú, aplican estándares de comercio justo (el pago de un precio justo por sus productos) y cuentan con una certificación orgánica de la BCS Oko Garantie de Alemania para: cúrcuma, jengibre, hierba luisa, maní, cacao, aceite de palma de ungurahua y aceite esencial de ishpink. Esta es una experiencia que además de diversificar la oferta de productos de la biodiversidad, aporta a la conservación de la diversidad genética de la zona.

Una última experiencia que vale destacar es la desarrollada por el Grupo Salinas, que integra a varias cooperativas, centros artesanales y fundaciones que basan su modelo empresarial en principios del cooperativismo y la economía social y solidaria. Si bien este proceso inició hace más de 40 años en la provincia de Bolívar, en torno a la producción agropecuaria, es en los últimos años que han ampliado su oferta de productos verdes que se comercializan en los mercados nacionales e internacionales de Italia, Japón, Estados Unidos, Alemania, Suiza, entre otros. Actualmente, bajo la marca El Salinerito, esta organización produce y comercializa cerca de 150 productos diferentes entre cárnicos (embutidos que se obtienen de los distintos tipos de ganado), confites (turrone, chocolates, bombones y conservas), deshidratados (hongos secos de calidad gourmet y té de hierbas), aromas (aceites, cremas y jabones capilares 100% naturales), textiles (accesorios, bolsos, ponchos, suéteres y tapices de lana); además de la operación de turismo rural comunitario.<sup>63</sup>

Así como estas, se registran al menos 80 bioemprendimientos que han sido incubados a partir del Programa Nacional Biocomercio Sostenible<sup>64</sup>, del Programa de Pequeñas Donaciones<sup>65</sup>, ya mencionados; y de manera más reciente, por el Programa Nacional de Incentivos Socio Bosque, el Mecanismo de Fondos Concursables operado por el Proyecto Sostenibilidad Financiera del SNAP y el Programa de Apoyo al SNAP, todos ellos implementados por el Ministerio de Ambiente. Como estas, existen en el país un sin número de experiencias locales de conservación y uso de la

<sup>63</sup> [http://www.revistalideres.ec/empresas/Salinerito-economia-solidaria-Salinas-produccion-empresa\\_0\\_1141085909.html](http://www.revistalideres.ec/empresas/Salinerito-economia-solidaria-Salinas-produccion-empresa_0_1141085909.html)

<sup>64</sup> CORPEI & MAE, 2014

<sup>65</sup> <http://www.ppd-ecuador.org/>

biodiversidad, frecuentemente vinculadas a operaciones de turismo comunitario, tales como: la comunidad Yunguilla al noroccidente de Pichincha, la Unión de Organizaciones Campesinas e Indígenas de Cotacachi (UNORCAC) que recibió el premio mundial por conservación y reducción de pobreza, la Asociación de Productoras Agro artesanales "Mujer y Medio Ambiente" de Intag, entre otras tantas.

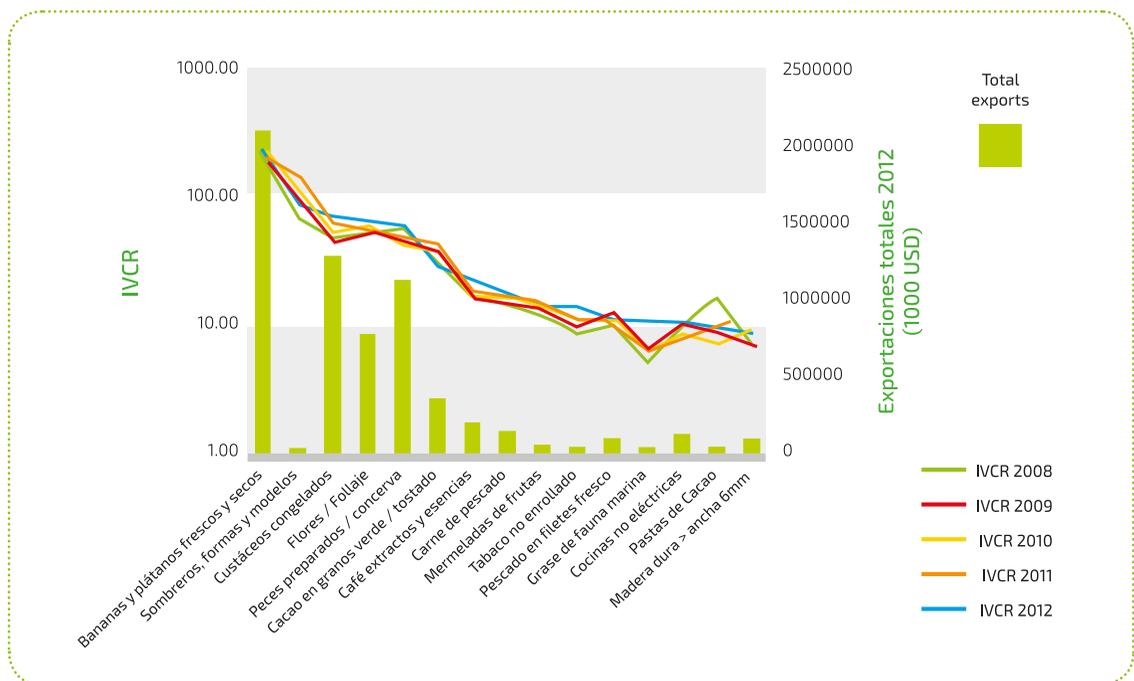
Todos estos emprendimientos han abierto el camino para un abordaje innovador de la biodiversidad desde sus dimensiones productiva, industrial y comercial. Gracias a ello, en la actualidad, se dispone de una amplia base de información sobre la potencial oferta de bienes ambientales que son parte del consumo nacional y componente de las exportaciones del país. Esta oferta incluye productos agrícolas y alimentos orgánicos, ingredientes y fibras naturales, madera certificada, productos reciclados (vidrio, papel y aluminio), productos terminados para la industria alimenticia, farmacéutica y cosmética, productos biodegradables y servicios como el turismo sostenible.

Un reciente análisis del potencial de exportación y competitividad de la oferta de "productos verdes" del

Ecuador, empleó como factores de análisis el volumen de exportaciones, el índice de ventaja comparativa revelada (IVCR) y la proximidad entre los grupos o familias de productos que están siendo exportados. Los resultados obtenidos advierten un potencial comercial de los siguientes productos: cacao, café, banano y frutas no tradicionales, productos de la pesca y la acuicultura. Excepto las frutas no tradicionales, todos estos productos representan un alto porcentaje de las exportaciones no petroleras, tienen altos índices de IVCR y muestran niveles de crecimiento en exportaciones de un dígito o más en la mayoría de los casos. Todos estos productos están bien posicionados en el mercado internacional y se encuentran entre los más competitivos del Ecuador. Productos no analizados pero que pueden ser interesantes por su IVCR incluyen los maderables y sus derivados (UNCTAD, 2014).

Experiencias en cuanto al uso y aprovechamiento de fauna silvestre son sumamente escasas y limitadas a aspectos básicos como la cacería (Zapata, 2001; Zapata et al., 2009) y manejo de especies exóticas, como por ejemplo: la trucha de Norteamérica, la tilapia africana, la rana toro del Neártico, el caracol europeo, la langosta australiana, la abeja europea, etc. Frente a estos re-

**Gráfico 17.** Ecuador IVCR dinámico en principales exportaciones (2008-2012).



**Fuente y elaboración:** UNCTAD (2014), Con base a datos del World Integrated Trade Solution (2013).

cursos foráneos, que ocasionan graves desequilibrios ecológicos, existen especies locales con igual o mayor potencial, entre ellas más de 100 especies de abejas nativas sin aguijón (meliponinae), cerca de 100 especies de peces de agua dulce de los cuales solamente se maneja en la costa del Ecuador una (Chame – *Dormitator latifrons*), el camarón de río y varias especies de caracoles gigantes del género *Bulimus*. Sin embargo, las experiencias de manejo de fauna silvestre en el Ecuador pueden resumirse a una especie, de la cual existe amplia experiencia en el manejo y la investigación: las especies de camarón marino del género *Penaeus*. Aparte de ello algunas experiencias aisladas tienden más a empirismo que al manejo técnico (Campos, 2014).

Sin perjuicio de lo antes dicho, es importante destacar un trabajo pionero que ha dado a conocer el potencial de algunos compuestos químicos extraídos de 8 especies de anfibios del Ecuador, así como los trabajos locales para analizar las secreciones de la rana *Agalychnis spurrelli* probando la actividad antimicrobiana, antifúngica y anticancerígena. Actualmente, sólo una bióloga ecuatoriana está llevando a cabo estudios de doctorado para investigar las propiedades bioactivas de los productos químicos extraídos de la piel de los anfibios a través de una beca de la Secretaría Nacional de Ciencia y Tecnología (Senescyt), en uno de los centros de investigación más importantes del mundo para la bio-prospección de secreciones de la piel de anfibios (Universidad de Queens en Belfast, Irlanda). Bajo este escenario, la bio-prospección de las secreciones de la piel de anfibios está iniciando en el Ecuador con la colaboración de la Universidad de Queens, el Centro Jambatu y el MAE. Esta investigación se centra en 4 especies de ranas ecuatorianas: *Agalychnis spurrelli*, *Cruziohyla calcarifer*, *Hypsiboas picturatus* e *Hylomantis psilopygion* con una alta probabilidad de contener nuevos y únicos péptidos en sus pieles, con propiedades bioactivas de interés. Esta investigación es innovadora y puede abrir una importante ventana de oportunidades para el fortalecimiento de las capacidades técnica y científica en bio-prospección.

Finalmente, un sector económico con el cual la biodiversidad guarda una estrecha relación es la pesca, tanto industrial, artesanal como de subsistencia. En el Ecuador, la pesca de atún se sustenta en la captu-

ra de tres especies: barrilete (*Katsuwonus pelamis*), patudo (*Thunnus obesus*) y albacora (*Thunnus albacares*), cuyos hábitos son pelágicos oceánicos, epipelágicos y mesopelágicos. Información actualizada de la Comisión Interamericana del Atún Tropical (CIAT), correspondiente al año 2012, reporta que la captura de atún en el Ecuador llegó a las 223.900 toneladas, lo que corresponde al 41% del total de las capturas para la región del Océano Pacífico Oriental, registradas en 540.000 toneladas, seguido por México con el 23% y de lejos por los demás países de la región (CIAT, 2013). Las estadísticas del Banco Central del Ecuador reportan para el año 2014, la exportación de 83.000 toneladas métricas de atún, lo que representa el 2,2% de participación en las exportaciones no petroleras tradicionales luego del cacao, camarón y banano (BCE, 2014).

Por otro lado, la pesquería de peces pelágicos pequeños en el Ecuador se ha basado en al menos cinco especies objetivo. Tres especies de cupleidos: sardina del sur (*Sardinops sagax*), sardina redonda (*Etrumeus teres*) y pinchaguas (*Opistonema spp.*); una especie de escómbrido: macarela (*Scomber japonicus*); y una especie de engráulido: el chuhueco (*Cetengraulis mysticetus*). Todas ellas son especies de hábitats pelágicos costeros cuya captura se destina principalmente a la elaboración de harina de pescado, enlatados y conservas. Lamentablemente, en los últimos 30 años el promedio anual de capturas de las especies tradicionales de pelágicos pequeños ha sufrido un drástico descenso, obligando la captura de otras especies que antes fueron destinadas al consumo humano, con el consecuente perjuicio a la soberanía alimentaria de la población (Setemar, 2014).

De igual manera en lo que respecta a la pesquería artesanal de peces pelágicos grandes, son 13 especies: que tienen como destino final las exportaciones de pescado en estado fresco, congelado y de conservas: seis de la familia Scombridae, cuatro de la familia Istiophoridae y tres especies correspondientes a cada una de las siguientes familias: Gempylidae, Coryphaenidae y Xiphidae. Datos históricos del INP para el período 2001-2012, según constan en un estudio avalado por la Subsecretaría de Recursos Pesqueros y los boletines estadísticos del INP, indican que las capturas se han incrementado a 27.452 toneladas (Setemar, 2014), más del doble (237%) que el año 2007, lo que evidencia el

notable crecimiento de la pesquería de peces pelágicos grandes durante el último quinquenio, en donde destaca el dorado (*Coryphaena hippurus*) como la especie predominante en las capturas de la flota pesquera artesanal en nueve puertos del país (Setemar, 2015).

### 3.3.3 Biodiversidad y soberanía alimentaria

Como se ha expuesto, la biodiversidad representa un elemento clave para el buen vivir de las y los ecuatorianos. Al igual que la vida silvestre, la diversidad cultivada o agrobiodiversidad es fundamental para garantizar la soberanía alimentaria de la población. Los agricultores campesinos de base familiar han alimentado históricamente a la población ecuatoriana, pues mantienen los diversos cultivos que generan más del 60% del total de los alimentos consumidos en el Ecuador. De la canasta de alimentos de los hogares, la Agricultura Familiar Campesina (AFC), con unidades de producción menores a las 20 ha, es responsable del 76% de la producción de maíz suave, el 64% de papa, el 49% de arroz, el 42% de leche, el 46% de maíz duro (SETEP, 2014).

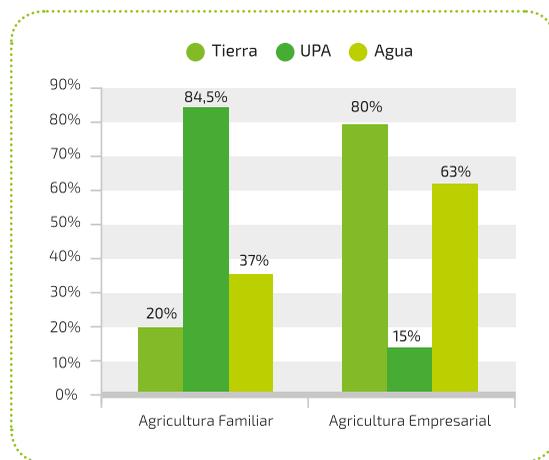
Según la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, la AFC representa el 84,5 % de las UPA con una concentración de 20% de la tierra, cuenta con 37% del agua para riego y su producción está orientada principalmente a la satisfacción de necesidades alimentarias de la población ecuatoriana. De igual manera, la AFC contribuye con la oferta de productos de exportación: 80% de las UPA de cacao y 93% de las UPA de café. Existe un crecimiento importante de los envíos realizados por exportadoras campesinas (FAO, 2013). En cuanto a la superficie promedio de las unidades productivas donde se practica la AFC, se puede mencionar que para la Sierra el promedio es de 3,9 ha, en la Costa es de 8,0 ha y en la Amazonia 29,7 ha (Heifer, 2015).

En contraste, la agricultura empresarial es monocultora y concentra 80% de la tierra en un 15% de las UPAs; utiliza el 63% del agua para riego y el uso intensivo de agroquímicos y energía para la agro-exportación (Gráfico 19). La estructura productiva que hegemoniza el crecimiento agropecuario se caracteriza por las

dinámicas del agro-negocio, la agro-exportación y la producción agroindustrial de *commodities*, particularmente en las regiones de la Costa y la Amazonia, todo ello en el marco de la financierización del sistema agroalimentario a nivel mundial y el mantenimiento de la industria mundial de alimentos.

Las agro-empresas privadas que lideran el desempeño de las cadenas de valor (cereales, oleaginosas, caña de azúcar, productos lácteos, flores y frutas de exportación) tienden a concentrar el agua, la tierra, el crédito y las innovaciones tecnológicas, llegando incluso a establecer un nuevo tipo de "neo latifundio". Los cultivos permanentes como la caña de azúcar y la palma africana tienden a aumentar en superficie, generando impactos negativos en la pequeña agricultura familiar y en la soberanía alimentaria. El desplazamiento de la frontera agroindustrial, por compra, arrendamiento o sistemas de contrato, tiende a producirse sobre las mejores tierras, aunque también se observan casos de ocupación violenta de territorios (Delgado, 2011).

**Gráfico 18.** Concentración de tierras, UPA y agua en sistemas agrícolas empresarial y familiar.



**Fuente:** Marco Nacional de Prioridades para la Asistencia técnica de la FAO. 2013-2017

**Elaboración:** Secretaría Técnica para la Erradicación de la Pobreza - Senplades

En la medida que la agricultura moderna va resolviendo sus problemas en cuanto al acceso a tierra fértil, irrigación, investigación adaptativa, financiamiento, infraestructura, energía y mercados, se observa un evidente aumento en los niveles de rendimiento y productividad. Predomina el patrón productivo derivado

de la "revolución verde", altamente dependiente de insumos agroquímicos y desarrollos tecnológicos intensivos en capital. Sin embargo, la modernización de la producción agro-empresarial se ve acompañada por problemas de eutrofización por descarga, contaminación y pérdida de biodiversidad, provocando impactos ambientales mayores como la deforestación, la destrucción de hábitats, la emisión de gases de efecto invernadero, la simplificación de la diversidad ambiental y la configuración de agro-ecosistemas inestables sujetos a enfermedades y plagas. Cada vez es más clara la relación epidemiológica entre el uso de pesticidas, herbicidas y fungicidas, y la creciente incidencia de males como alergias, diabetes, estrés oxidativo, problemas hormonales y reproductivos, e inclusive cáncer, entre otros (SETEP, 2014).

Es por ello que cobra particular relevancia el enfoque de la agricultura basada en principios agroecológicos, pues no solamente es aquella que contribuye a la conservación de la biodiversidad, sino que garantiza el cumplimiento del mandato constitucional, según el cual "Las personas y colectividades tienen derecho al acceso seguro y permanente a alimentos sanos, suficientes y nutritivos; preferentemente producidos a nivel local y en correspondencia con sus diversas identidades y tradiciones culturales" (Art. 13). Por lo tanto, el fin de una política de gestión sostenible de la biodiversidad, no puede ser otra que asegurar el tránsito progresivo hacia una producción limpia de alimentos basada en la agricultura familiar y campesina; esto, sin perjuicio de mantener un sector agroindustrial productivo y respetuoso de los límites de los ecosistemas.

### 3.3.4

## La Bio-industria, una cadena productiva en desarrollo

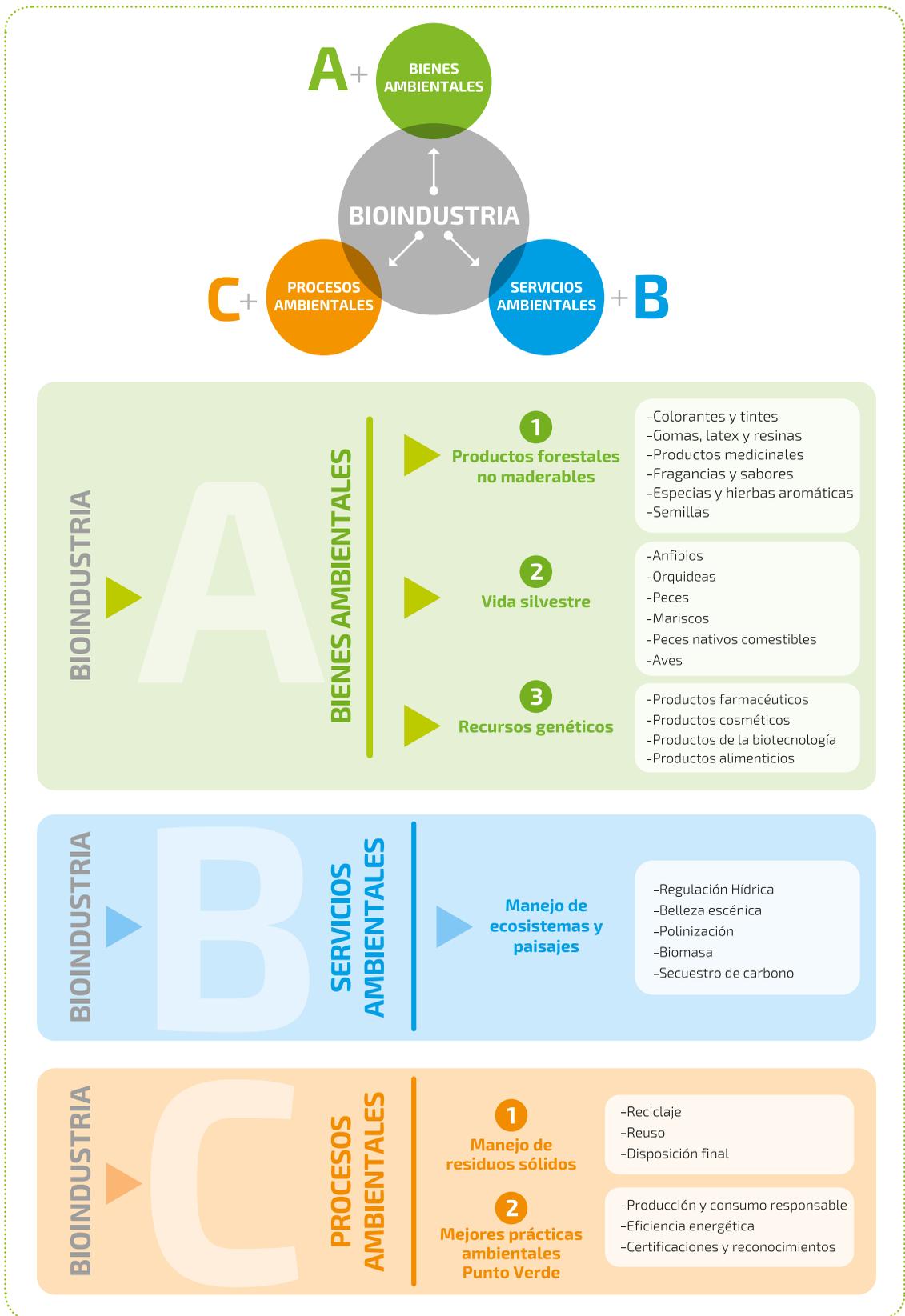
Por todo lo expuesto en la anterior sección, son claras las oportunidades que existirían para incorporar la biodiversidad como un elemento sustantivo en la nueva matriz productiva del país; sin embargo, pensar aún en la estructuración de una cadena de valor alrededor de este recurso estratégico es aún lejana. Existen un sinnúmero de barreras relacionadas con el conocimiento disponible, técnicas de manejo, tecnologías, capacidades nacionales,

normatividad y mercado, que advierten un horizonte de mediano plazo para concretar en la práctica la integración de la biodiversidad y los servicios de los ecosistemas en la nueva matriz de desarrollo. Para avanzar en esta dirección, el Ministerio de Ambiente ha propuesto a la bio-industria como un concepto innovador que acoge al bio-comercio y lo potencia en términos de facilitar la estructuración de cadenas de valor a partir de bienes ambientales, modelos de negocios y servicios basados en la biodiversidad nativa (Mentefactura, 2014).

En principio, la bio-industria se desarrollaría a partir de tres grandes segmentos: Bienes Ambientales, Servicios Ambientales y Procesos Ambientales (Gráfico 20); cada uno de los cuales se conforma en portafolios que gestionan de manera agregada un conjunto de activos bioculturales que permiten aprovechar ventajas competitivas de la biodiversidad y los territorios, cumpliendo así los criterios fundamentales de las cadenas que formarían parte de la nueva estructura productiva del país: a) Incremento de la producción intensiva en innovación, tecnología y conocimiento, b) Incremento del valor en la producción e incorporación de componente ecuatoriano, c) Incremento de la productividad y la calidad, d) Diversificación de la producción y los mercados, e) Aumento y diversificación de las exportaciones, f) Sustitución estratégica de las importaciones, g) Generación de empleo de calidad, h) Reducción de las brechas de productividad territorial, sectorial y por tamaño de empresa; y, i) Promoción de la sostenibilidad ambiental.

La bio-industria reconoce y adopta a los ecosistemas naturales y sus servicios ambientales como fuente fundamental de recursos y fuente para la producción a largo plazo. Esto le permite abarcar un extenso repertorio de industrias y servicios que se basan y aprovechan de manera comercial la alta gama de recursos naturales vivos provenientes de los ecosistemas, generando un alto valor agregado a la materia prima y desarrollando productos diversificados a través del bioconocimiento, promoviendo el crecimiento económico basado en el aprovechamiento inteligente de sus desechos sólidos, de la eficiencia energética y la certificación ambiental (Mentefactura, 2014).

Gráfico 19. La Bio-Industria en la Estrategia de Cambio de Matriz Productiva.



Fuente: Mentefactura, 2014  
Elaboración: ENBPA, 2015

Con el propósito de contribuir en la conceptualización del segmento Bienes Ambientales y avanzar en la futura estructuración de cadenas de valor, a continuación se hará una relación de los potenciales portafolios que podrían estructurarse como parte de esas cadenas, a partir de la revisión de las tendencias de la I+D+i, la industria y el mercado global<sup>66</sup>.

## 1. Recursos genéticos para la alimentación y la agricultura

Los recursos genéticos para la alimentación y la agricultura son vitales para la seguridad alimentaria y sustentan el bienestar del ser humano. La necesidad de asegurar la utilización e intercambio continuos de estos recursos plantea cuestiones muy particulares relacionadas con el acceso a los mismos y la participación en los beneficios que se deriven de su utilización. En ese sentido, el Protocolo de Nagoya y el TIRFAA crean oportunidades para dar soluciones a las cuestiones del acceso y la participación en los beneficios (APB). Si bien el TIRFAA establece un sistema multilateral de APB para 64 de los cultivos alimentarios y forrajes más importantes, muchos los recursos genéticos de variados cultivos alimentarios y agrícolas y todos los cultivos ornamentales no están cubiertos por dicho régimen. Por lo tanto, el acceso legal a estos recursos que se utilicen fuera del ámbito del TIRFAA, están regulados por el CDB así como por el Protocolo de Nagoya.

### El mercado

Los recursos fitogenéticos son utilizados principalmente para: a) fines convencionales de cultivo y reproducción, b) reproducción utilizando biotecnología; y, c) la protección de cultivos y la investigación y desarrollo de resistencia a las plagas, las enfermedades y los herbicidas. Entre un 90% y un 95% de los recursos genéticos utilizados en el sector del cultivo de plantas hoy en día son variedades modernas de élite; el resto, entre un 5% y un 10%, son variedades locales o parientes silvestres.

.....  
<sup>66</sup> Tomado de la serie "Bioscience at a Crossroads", de Sarah Laird y Rachel Wynberg. Publicaciones realizadas por el CDB entre los años 2012 y 2013 (www.cbd.int).

Las especies silvestres requieren una inversión considerable para pasar a ser comercialmente viables y su rentabilidad es arriesgada. Sin embargo, el interés y la inversión en estas especies emparentadas silvestres esta aumentado debido tanto a la demanda de los consumidores como al hecho de que contienen genes importantes para la resistencia al estrés y la mejora de la productividad.

Este sector ha experimentado una enorme transformación en los últimos 40 años. En efecto, las tendencias de consolidación se han visto impulsadas por la competencia, pero también por la adquisición de patentes de tecnologías clave, estrategias para asumir la propiedad de nuevas tecnologías genéticas y la necesidad de aumentar el acceso a germoplasma.

Actualmente, el volumen de negocios conjunto y la cuota de mercado conjunta de las diez empresas más destacadas en el mercado mundial de semillas comerciales (valorado en 45.000 millones de USD\$) es de 20.000 millones. El 94% del mercado mundial de semillas esta patentado y el 35% de ese porcentaje está constituido por semillas modificadas genéticamente. En el año 2010 el valor global del mercado de la protección de cultivos fue de 40.000 millones de USD\$. Mientras que el valor comercial global de la horticultura en 2011 fue de 19 000 millones de USD\$.

### Las tendencias

Los avances científicos y tecnológicos han tenido profundos efectos en la utilización y el desarrollo de los recursos genéticos para la alimentación y la agricultura. Las tendencias más destacadas son (Wynberg, 2013a):

- La biología molecular y la genómica han cambiado profundamente el cultivo de plantas gracias a una mejor comprensión de los procesos metabólicos, una mayor precisión en la identificación de genes y un aumento en la rapidez, número y escala de las actividades como por ejemplo la extracción y evaluación de ADN.

- La secuenciación del genoma completo está revolucionando el análisis del germoplasma de cultivos y se está convirtiendo en una forma rápida y económica de encontrar características para cultivar.
- Nuevos métodos geográficos junto con enormes aumentos de la potencia de las computadoras y el desarrollo de la bioinformática están permitiendo extraer datos sobre germoplasma de maneras más eficientes.
- Grandes empresas de semillas continúan utilizando técnicas avanzadas de cultivo y de selección asistida por marcadores, centrándose en características que mejoran las cosechas y la eficiencia de la agricultura, sobre todo para los principales cultivos.
- La atención del sector de la protección de cultivos ha seguido centrada en el desarrollo de nuevas características de control de insectos, dando lugar a un aumento de la utilización de descubrimientos químicos a través de la genómica.
- La inversión en I+D para la protección de cultivos ha pasado de la investigación agroquímica convencional a los cultivos transgénicos, y en particular en la tolerancia a herbicidas y la resistencia a los insectos.

## 2. La biotecnología industrial

Consiste en la aplicación de la biotecnología para producir y procesar de manera ecológicamente eficiente sustancias químicas, materiales y bioenergía. Utiliza las extraordinarias capacidades de los microorganismos y las enzimas, su diversidad, eficiencia y especificidad empleándose en una amplia gama de sectores, incluido el de las sustancias químicas, los plásticos, los alimentos, los detergentes, la pulpa y el papel, los dispositivos electrónicos, la automoción, los productos textiles, los catalizadores para bioprocesos y los biocarburantes. Las empresas de biotecnología industrial se encuentran interesadas en nuevas enzimas y metabolitos extraídos de microorganismos, sobre todo los que pueden soportar condiciones extremas, como temperatura, niveles de pH y presión, en los procesos de fabricación industrial.

### El mercado

La mayor parte del sector de la biotecnología industrial se encuentra en Estados Unidos, Europa y Asia. Se estima que en 2010 los bienes producidos aplicando biotecnología industrial, incluidos los biocarburantes, generaron unos ingresos globales de entre 65.000 y 78.000 millones de USD\$ anuales. Los sectores del etanol y los biocarburantes llegaron a un valor combinado al por mayor de 56.400 millones de USD\$, y se prevé que dicho valor alcance los 112.800 millones en el 2020. Por su parte, el mercado global para enzimas industriales fue de 3.300 millones de USD\$, con una tasa de crecimiento de un 6,6%, y se prevé que en 2015 se generen unos ingresos de 4.400 millones.

### Las tendencias

Actualmente, las empresas de biotecnología industrial están interesadas en nuevas enzimas de microorganismos, pero la mayoría acceden a materiales de colecciones internas o externas; si bien ahora es posible transferir digitalmente material genético, y se puede recoger material en un país y venderlo por Internet a un laboratorio de otro país en cuestión de días, solamente unas pocas empresas recogen material fuera de su país, y la utilización de conocimientos tradicionales es limitada o inexistente.

Asimismo, algunas empresas buscan diversidad genética recogiendo muestras en áreas con una alta diversidad de especies, entornos extremos o nichos ecológicos únicos. En la actualidad los microorganismos denominados extremófilos son de especial interés para los investigadores. Estos organismos, que se encuentran en entornos extremos como los respiraderos hidrotermales, las cuevas, los rezumaderos fríos de las profundidades del mar, los lagos salados y los entornos subglaciares del Antártico, viven en condiciones similares a las que se requieren en los procesos industriales.

Aunque gran parte del sector de la biotecnología industrial apenas conoce el Convenio sobre la Diversidad Biológica y el Protocolo de Nagoya, las

empresas que si son cercanas con el CDB han manifestado preocupaciones similares a las de otros sectores: la necesidad de procedimientos claros y simplificados para acceder a recursos genéticos, idealmente coordinados entre todas las regiones, y la necesidad de que los departamentos gubernamentales encargados tengan una mejor comprensión de las realidades científicas, tecnológicas y empresariales del sector (Laird, 2013a).

### 3. Los productos botánicos

Los productos botánicos están basados en plantas y se utilizan como medicamentos o para promover la salud y el bienestar. El sector de los productos botánicos es diverso e incluye una gran variedad de productos, empresas, mercados, enfoques de la investigación y el desarrollo y marcos reguladores. Estos productos reciben diferentes nombres en diferentes partes del mundo, por ejemplo: hierbas medicinales, suplementos dietéticos herbales, fitomedicamentos, fitoprotectores o agentes fitoterapéuticos. A diferencia de los fármacos, a menudo los constituyentes activos de un medicamento botánico no están identificados, y es posible que su actividad biológica no esté bien caracterizada.

#### El mercado

En el año 2010, las ventas globales del sector de la nutrición, incluidos los suplementos dietéticos, los alimentos naturales y orgánicos, los productos naturales de cuidado personal, los productos para el hogar y los alimentos funcionales, llegaron a un total de 300.000 millones de USD\$. Se prevé que la demanda global de ingredientes botánicos y otros ingredientes nutraceuticos aumentará un 7,2% anualmente, siendo China, la India y Brasil las economías donde se prevé que será más rápido el crecimiento tanto del consumo como de la producción. Actualmente, Europa es el mayor mercado del mundo, liderado por Alemania, Francia, Italia y el Reino Unido.

#### Las tendencias

Los conocimientos tradicionales son los cimientos del sector de los productos botánicos. A diferencia

de la mayoría de los sectores, el de los medicamentos botánicos sigue dependiendo de los conocimientos tradicionales. Aunque el sector está muy interesado en nuevos ingredientes y productos, en los últimos años el interés ha disminuido debido a la confusión y endurecimiento regulatorio. Asimismo, los productos botánicos ya no se venden principalmente como ingredientes individuales, sino que ahora también es posible encontrarlos en mezclas, en bebidas deportivas, alimentos funcionales, productos cosméticos y como alternativas naturales a colorantes, aromatizantes y conservantes artificiales (Laird & Wynberg, 2013).

### 4. La cosmética

La cosmética se puede definir como cualquier sustancia o mezcla destinada a ser puesta en contacto con la diversas partes externas del cuerpo humano o con los dientes y las membranas mucosas de la cavidad oral con el fin de limpiarlas, perfumarlas, cambiar su apariencia, protegerlas, mantenerlas en buen estado o corregir olores corporales. Muchos productos cosméticos y de cuidado personal contienen múltiples ingredientes, la mayoría de los cuales son bien conocidos y no contienen compuestos activos. Sin embargo algunas empresas están implicadas tanto en la utilización directa de materias primas a través del biocomercio como en actividades intensivas de investigación para identificar propiedades bioquímicas interesantes. En el desarrollo de productos también se utilizan como guía conocimientos tradicionales.

#### El mercado

La utilización de ingredientes naturales en el sector de la cosmética ha aumentado considerablemente en los últimos quince años, impulsada por un creciente interés de los consumidores en la salud y el bienestar, así como en productos orgánicos y de precio justo. En 2011 las ventas globales de la cosmética natural fueron de unos 26.300 millones de USD\$, pero se calcula que las ventas del creciente segmento de la industria del cuidado personal fueron de 426.000 millones.

La tendencia al mayor uso de ingredientes naturales no se limita solo al segmento de mercado más puro de la cosmética natural, sino que también se extiende a la cosmética convencional, incluidos los cosméticos inspirados en la naturaleza. Tales productos incorporan una amplia gama de materiales basados en plantas entre los que se incluyen aceites, grasas y ceras, aceites esenciales y oleorresinas, extractos de plantas y colorantes. A Estados Unidos y Europa les corresponde casi un 40% del mercado mundial de la cosmética natural.

### Las tendencias

Existe una enorme presión sobre las empresas para que innoven constantemente con el fin de diferenciar sus productos y así atraer a nuevos clientes y conseguir una ventaja competitiva. La innovación no implica necesariamente que los ingredientes sean totalmente nuevos y es posible que, por ejemplo, se centre en ingredientes conocidos y ya desarrollados en el sector de la alimentación pero que todavía no han sido incorporados a la cosmética.

Hoy en día una parte importante y creciente de la I+D en este sector se centra en sistemas de obtención de los productos que estabilizan, protegen y realzan las actividades cosméticas en la piel, y la mayoría están patentados. Se produce cada vez más un cruce entre el sector de la cosmética y otros sectores, como el de la biotecnología, los fármacos (cosmecética) y los alimentos (nutricosmética).

La cosmecética es un nuevo e importante mercado de productos que integran ingredientes activos y propiedades medicinales, por ejemplo antioxidantes, y productos que frenan los efectos del envejecimiento. La nutricosmética, o los alimentos de belleza, también están generando un nuevo e importante mercado. Ingredientes como el colágeno, el Aloe vera, las pepitas de uva y los probióticos han sido utilizados en productos alimenticios argumentando que realzan la belleza, normalmente enfocándolos a la solución de problemas de piel "de dentro hacia afuera" (Wynberg & Laird, 2013).

El sector de la cosmética ha dado un giro notable en lo que se refiere a la concienciación sobre el acceso a los recursos genéticos y la participación en los beneficios que se deriven de su utilización, es quizás uno de los sectores más conscientes al respecto.

## 5. Alimentos y bebidas

El sector global de los alimentos y las bebidas depende de recursos biológicos más que ningún otro sector, normalmente en forma de materias primas extraídas de plantas y animales más que en forma de recursos genéticos. Sin embargo, los cambios científicos y tecnológicos y los cambios en el mercado están modificando la forma en que este sector utiliza recursos biológicos, con un aumento de la utilización de recursos genéticos de formas interesantes e innovadoras.

### El mercado

En 2009 las ventas al por menor de alimentos y bebidas en todo el mundo llegaron a 11,6 billones de USD\$ y en 2014 subió a 15 billones. Se ha calculado que el valor de los alimentos naturales y orgánicos en 2011 fue de unos 53.000 millones de USD\$.

Se calcula que el valor del mercado de alimentos funcionales en 2010 fue de 63.000 millones de USD\$, y se estima que llegó a 90.500 millones en 2013. Estados Unidos es el mayor mercado de alimentos funcionales, seguido de Japón y Europa, que juntos atraen un 90% de las ventas totales. La nanotecnología (la ciencia que trabaja con materia a nivel de átomo y molécula) está creciendo en el sector de la alimentación, con un mercado global de 5.600 millones de USD\$ en 2012, lo que supone un aumento de 5.460 millones desde 2006.

### Las tendencias

De acuerdo a Wynberg (2013b) las tendencias del sector son las siguientes:

- La mejora de la salud y el bienestar son uno de los principales puntos de atención de las actividades de I+D en este sector.

- Existe una creciente intersección de nuevos enfoques moleculares con la innovación de alimentos. Por ejemplo, mediante nueva tecnología ha sido posible identificar y examinar moléculas procedentes de compuestos naturales con el fin de encontrar las que pueden realzar los sabores en los productos.
- Están surgiendo nuevos usos para la nanotecnología, como por ejemplo la intersección de la nanotecnología con la biología para crear sistemas biológicos, y el uso de microorganismos para sintetizar nano partículas.
- El campo emergente de la nutrigenómica está proporcionando asesoramiento nutricional a la medida y productos alimenticios personalizados para personas y poblaciones concretas.
- Los alimentos médicos están incorporando recursos genéticos para tratar enfermedades.
- La importancia de los organismos microbianos va en aumento.
- Se están desarrollando versiones biosintéticas de productos básicos naturales de alto valor a través de asociaciones de productores de ingredientes alimentarios, sabores y fragancias con empresas de biología sintética.

## 6. El sector farmacéutico

El sector farmacéutico global se encuentra en un momento de transición en el que el crecimiento del mercado en Europa, Estados Unidos y Japón está perdiendo velocidad mientras que los mercados emergentes florecen. El material al que acceden los investigadores y las empresas también ha cambiado, ya que ahora la mayor parte de la investigación se realiza con microorganismos, incluidos los que se pueden encontrar en el mar. En todos los casos, lo que más interesa a los investigadores es el material genético que hay dentro de los organismos, no los propios organismos.

### El mercado

Según las estimaciones en 2011 el sector farmacéutico global tuvo unos ingresos de 955.500 millones de USD\$, siendo el mercado de Norteamérica el más grande del mundo con un 41,8%, seguido de

Europa con un 26,8%. El crecimiento de los mayores mercados farmacéuticos (Estados Unidos, Europa y Japón) ha sido mucho más lento en los últimos años, pero en economías emergentes como Brasil, China y la India el crecimiento es rápido.

Teniendo en cuenta todos los factores, el gasto global en medicinas continuará subiendo y se calcula que llegará a 1,2 billones de USD\$ en 2016. La tendencia es a que las grandes empresas europeas y americanas se dediquen más a la investigación y desarrollo (I+D); y los mercados emergentes, donde cada vez hay más empresas nacionales, se dediquen más a la fabricación.

### Las tendencias

De acuerdo a Laird (2013) hoy en día lo más frecuente en todo el mundo es que la investigación de productos naturales se realice en empresas de descubrimientos más pequeñas, en entidades semi gubernamentales o gubernamentales y en universidades.

La necesidad de acceder a "nuevos" recursos genéticos es menor que en años anteriores. Gracias a las nuevas herramientas de investigación, los investigadores pueden permanecer ocupados con la diversidad de material identificado y con las colecciones existentes, particularmente en el genoma de microorganismos, anteriormente inaccesible.

En los últimos 20 años se han conseguido logros concretos y muy significativos en el marco del CDB. Las grandes empresas farmacéuticas apoyan la necesidad de firmar acuerdos, establecer condiciones mutuamente acordadas y compartir los beneficios. Sin embargo, aún quedan muchas cuestiones y preocupaciones pendientes.

3.4

## Estado de la biodiversidad y principales retos para su conservación

"El Sumak Kawsay fortalece la cohesión social, los valores comunitarios y la participación activa de individuos y colectividades en las decisiones rele-

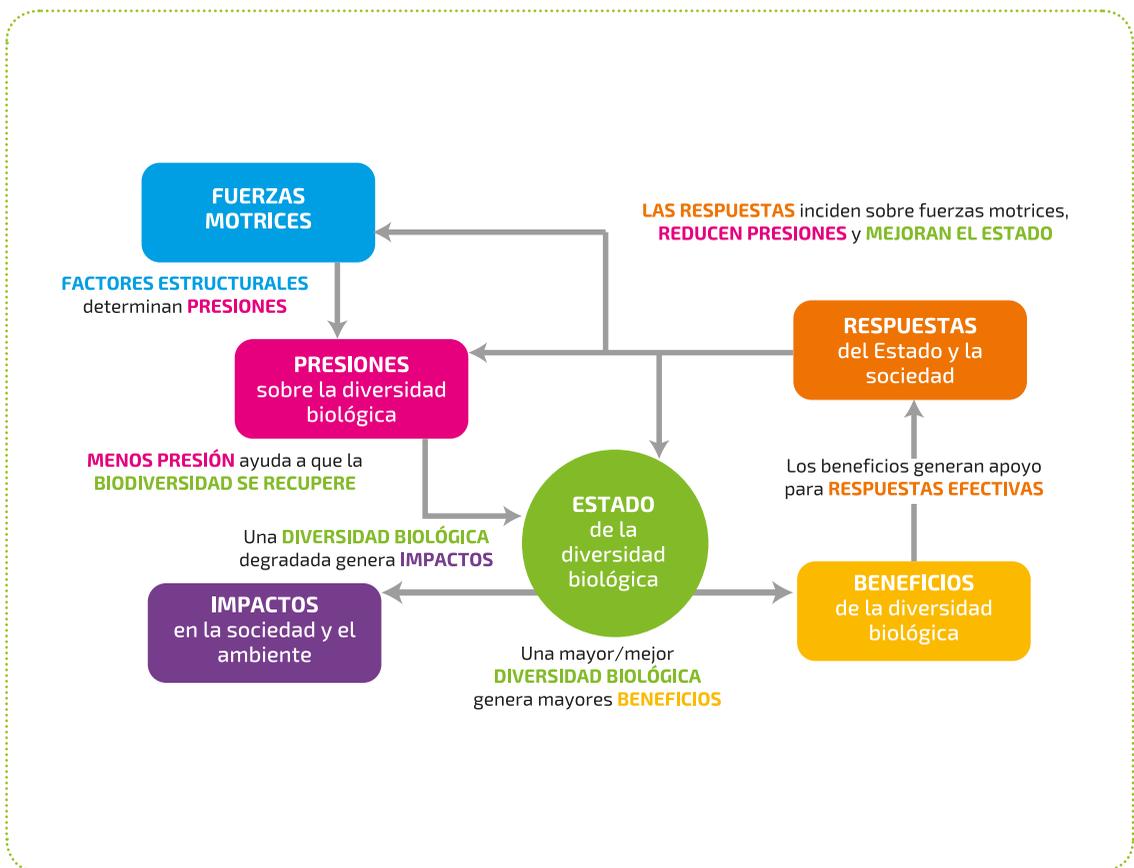
vantes, para la construcción de su propio destino y felicidad. Se fundamenta en la equidad con respecto a la diversidad, cuya realización plena no puede exceder los límites de los ecosistemas que la han originado. No se trata de volver a un pasado idealizado, sino de encarar los problemas de las sociedades contemporáneas con responsabilidad histórica" (Senplades, 2013).

Desde esta comprensión del rol histórico que tienen las y los ciudadanos, la visión clásica que asumió al ser humano y sus prácticas como amenazas para la conservación de la naturaleza, se relativiza. Emerge, por el contrario, una visión renovada que promueve el mantenimiento de relaciones armónicas entre sociedad, Estado, mercado y naturaleza, orientadas por principios de sostenibilidad, solidaridad, cooperativismo y respeto entre los seres humanos y de estos con la naturaleza, en su calidad de sujetos de derechos.

Así, en el desarrollo de esta sección, se ha preferido excluir la categoría de amenaza para adjetivar a las actividades humanas que buscan su desarrollo y bienestar, y entender que las relaciones sociedad-naturaleza están marcadas por una permanente e ineludible tensión entre dos sistemas que buscan equilibrar sus necesidades vitales y el ejercicio de sus derechos.

Para organizar el análisis se ha asumido el marco conceptual conocido como "presión-estado-beneficios-respuesta", que ha sido desarrollado por el Grupo Ad-Hoc de Expertos sobre Indicadores de la CDB y publicado en 2011. Sobre esta base será posible contextualizar la respuesta institucional del Estado ecuatoriano -y que se expone en el siguiente capítulo- para incidir sobre esas presiones y aportar en la construcción de un escenario deseado de sostenibilidad que afirme el paradigma del buen vivir.

**Gráfico 20.** Marco conceptual de presión-estado-beneficios-respuesta.



Fuente: (Smeets & Weterings, 1999; Sparks, et al., 2011)

### 3.4.1

## Estado de conservación de los paisajes terrestres

De acuerdo a información oficial del Ministerio de Ambiente, al año 2014 el país reporta una superficie de bosques nativos de 12,75 millones de hectáreas, lo que implica una reducción de 1,83 millones respecto de la superficie reportada para el año 1990, es decir 14,59 millones de hectáreas (MAE, 2015). Si bien se reporta descensos en las tasas de pérdida anual de bosques, estas siguen siendo considerables. La tasa anual de deforestación para el período 2008-2014 se reporta en -0,37%, equivalente a una pérdida promedio anual de 47 mil hectáreas, valores de pérdida muy inferiores a lo reportado para el período 1990-2000 (Tabla 13).

**Tabla 13.** Deforestación del Ecuador continental

Período	Deforestación neta anual promedio (Ha/año)	Tasa anual de deforestación neta (%)
1990 - 2000	92.742	-0,65%
2000 - 2008	77.748	-0,58%
2008 - 2014	47.497	-0,37%

**Fuente:** Ministerio del Ambiente del Ecuador, 2015.

**Elaboración:** ENBPA, 2015

Este patrón se explica ya que a partir de 1990 la superficie agropecuaria se consolidó y fue en este espacio ya ocupado que ocurrió la mayor parte de los incrementos de producción, sustitución de cultivos y usos del suelo agrícolas. En general, se han identificado tres zonas en las que se concentraron procesos históricos de cambios de cobertura boscosa: (1) la región del río Napo en la Amazonía occidental; (2) la región del Chocó en el noroccidente del país; y (3) los flancos inferiores de la cordillera oriental de los Andes. Si bien existen zonas en las cuales continúa la apertura de la frontera agropecuaria a expensas del bosque, esta ampliación para incrementar la producción es cada vez menor. En el período 2000-2008 la superficie agropecuaria creció a un ritmo menor que en el período 1990-2000, mientras que la expansión de la infraestructura y superficie urbana se aceleró (Castro et al., 2013).

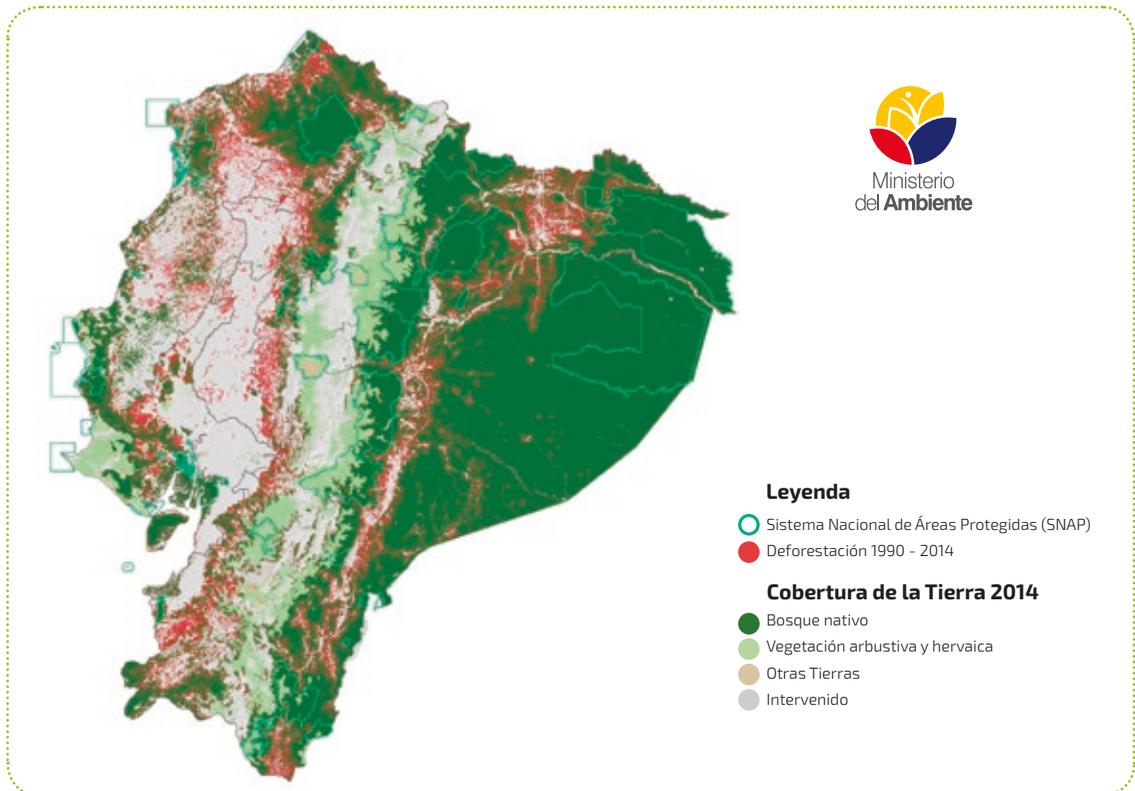
La tendencia de intensificación agropecuaria continuó entre 2008 y 2011. Durante este período la superficie de pastos en uso disminuyó al mismo tiempo que aumentó el ganado vacuno. Por otro lado, al contrario de lo que había pasado en los períodos anteriores, una parte importante de la respuesta a un fuerte crecimiento de la demanda y precio de la palma africana fue la expansión de sus plantacio-

**Gráfico 21.** Superficie del bosque en el Ecuador continental desde 1990 al 2014.



**Fuente y elaboración:** MAE 2015.

**Mapa 13.** Deforestación del Ecuador Continental



**Fuente:** MAE 2014.

nes en áreas agrícolas que antes se destinaban a usos del suelo económicamente menos rentable, por ejemplo ganadería. Además, la creciente importación de maquinaria agrícola a partir de 2008, es muy probable que haya contribuido aún más a incrementar la producción de los principales cultivos sin necesidad de expandir la frontera agropecuaria o el área deforestada entre 1990 y 2008. La continuidad de estos procesos conllevará a que la tasa de deforestación en el país continúe cayendo en el futuro (Castro et al., 2013)

El análisis de promotores de la deforestación demuestra la importancia de las políticas de Estado en la gestión del uso y cobertura del suelo. Los planes de desarrollo, que afectan tanto a los costos de oportunidad del bosque como a la dinámica demográfica del país, juegan un papel clave en la estructuración del riesgo de deforestación. El estudio realizado por Castro y colaboradores, 2013, demuestra que es posible reducir la deforestación, en especial en aquellas zonas con niveles altos de expansión del área de uso agropecuario, mediante políticas

que promuevan la intensificación agropecuaria en general, y la ganadería en particular. Los modelos de riesgo de deforestación también demuestran que las acciones encaminadas a la protección de los remanentes de bosque tienen un impacto clave en su conservación en algunas zonas del país. El establecimiento de áreas protegidas nacionales, por parte del Ministerio del Ambiente del Ecuador; y de bosques protectores, por parte de gobiernos locales, ha sido un factor de freno a la deforestación, especialmente en la zona andina.

Sin embargo, el estudio a nivel de paisajes terrestres realizado en 2013 por el Consorcio para el Desarrollo Sostenible de la Ecorregión Andina (Condesan) y la Pontificia Universidad Católica del Ecuador (PUCE), a pedido del Ministerio del Ambiente, identificó vacíos de conservación o, dicho de otra manera, áreas importantes para la conservación en base a indicadores de biodiversidad y metas de representatividad en el Sistema Nacional de Áreas Protegidas. Las áreas de importancia de biodiversidad que fueron seleccionadas, representan la dis-

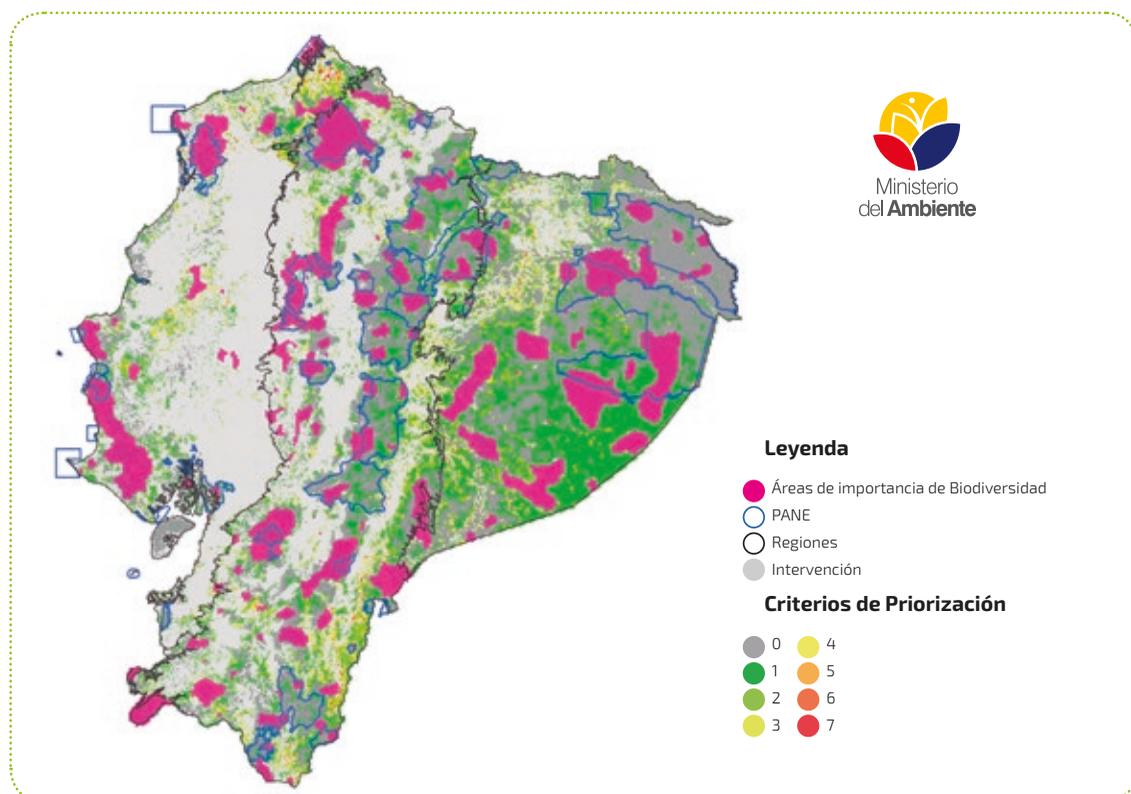
tribución óptima que permitiría alcanzar las metas nacionales de conservación en la menor extensión posible y con la mayor eficacia en la utilización de los recursos públicos.

Este estudio es particularmente importante si se considera que desde el 2005, cuando se generó el primer estudio de vacíos y prioridades de conservación del Ecuador (Cuesta et al., 2006), el PANE ha incluido 15 nuevas áreas protegidas que cubren una extensión superior a 200.000 ha con una inversión aproximada de USD\$1,3 millones (MAE, 2013c). Sin embargo, solo el 11% de estas nuevas áreas protegidas tienen coincidencia espacial con las áreas de importancia de biodiversidad. Por lo tanto, este estudio orienta los esfuerzos y acciones de inversión del Estado ecuatoriano con el propósito de fortalecer el SNAP y mejorar su representatividad. Es por ello que a manera de síntesis del referido estudio, a continuación se señalan los grandes paisajes del Ecuador continental en donde el Estado ha de focalizar sus esfuerzos de conservación.

En la región costera, la provincia de Esmeraldas evidencia un paisaje muy dinámico en el área del Chocó, dentro y alrededor de las Reservas Ecológicas Manglares Cayapas Mataje y Macho Chindul, que se extiende hacia la zona de transición en las estribaciones de la cordillera occidental. Esta zona, además de una alta tasa de cambio de cobertura y uso de suelo 1990-2008, concentra niveles de carbono altos para la Costa en áreas bastante accesibles (<1,8 horas) y destaca por un incremento de la densidad poblacional mayor al 25,22% entre 2001-2010 que todavía evidencia un alto grado de dependencia a actividades primarias y los recursos naturales.

Estos paisajes dinámicos son, en muchos casos, la prolongación de focos de presión que en el pasado ya promovieron la conversión de la cobertura vegetal natural. En el caso de la Costa -donde la remanencia es de apenas el 13% del total de superficie- esto es evidente, por ejemplo, a lo largo de la cordillera Chongón-Colonche y su continuación hacia Jama-Jijapa-San Sebastián. Esta zona conforma un paisa-

**Mapa 14.** Áreas prioritarias para la conservación de la biodiversidad del Ecuador Continental



Fuente: MAE 2014.

je de vegetación remanente sujeto a presión como extensión del circuito vial Quito-Santo Domingo-El Carmen-Portoviejo-El Empalme-Quevedo-Guayaquil-Machala, donde hay una dominancia de áreas intervenidas tanto en las planicies costeras de la provincia de Manabí como en la cuenca del Daule, Guayas y Babahoyo en las provincias de Los Ríos y Guayas. Entre los principales factores de presión en torno a esta área destacan el cambio de cobertura y uso del suelo 1990-2008, el incremento de la variación poblacional desde 2001 hasta 2010 en la provincia de Santa Elena, y en Manabí, un tamaño de hogar superior al promedio nacional. Además, al sur, esta área está próxima a la zona de influencia de actividades hidrocarburíferas que se desarrollan en la península.

En el caso de la Amazonía también se puede reconocer estos tipos de paisajes como prolongación de procesos históricos de conversión de uso, tanto en el norte, alrededor del área de influencia petrolera próxima a Lago Agrio-Coca-Shushufindi-Tarapoa, como en la Amazonía Sur, alrededor en el eje Gualaquiza-Macas-Puyo a lo largo de las estribaciones de la cordillera Oriental. En ambos casos, el proceso histórico de pérdida de cobertura a lo largo de la infraestructura vial (e hidrocarburífera, en el caso de la Amazonía norte) ha sido acompañado por un elevado incremento de la densidad poblacional en torno a centros urbanos (>81,88 hab/km<sup>2</sup>) que se han ido consolidando progresivamente, y que siguen creciendo de forma poco planificada. A nivel regional, la expansión del número de asentamientos, infraestructura y el desarrollo de actividades extractivas a lo largo de las estribaciones de la cordillera oriental amenazan con fraccionar definitivamente la conectividad de los ecosistemas amazónicos hacia los andinos, tal como ya ha sucedido en la cordillera occidental con la excepción de pequeños fragmentos de bosques y arbustales.

En la Sierra, por otro lado, el patrón dominante es diferente ya que a lo largo de las dos cordilleras se identifica un patrón disperso de islas de vegetación remanente que fue fragmentada por densos asentamientos humanos en los valles. La vegetación remanente de los ecosistemas altoandinos ha sido identificada como áreas muy sensibles al incre-

mento de temperatura y otros efectos derivados del cambio climático. Adicionalmente, en la Sierra, la zona sur destaca por la presencia de dos paisajes muy dinámicos, con cambios de la cobertura y uso de la tierra, en el contexto de la existencia de hogares eminentemente rurales vinculados a actividades agropecuarias y el reciente interés del Estado ecuatoriano por desarrollar la minería a gran escala. El primer paisaje incluye el gradiente altitudinal y longitudinal conformado por la Cordillera Sur Oriental en la provincia de Zamora Chinchipe hasta los bosques secos y los arbustales de Catamayo, Alamor y Zapotillo en la provincia de Loja. El segundo se constituye en la Cordillera del Cóndor Kutukú, donde a partir de la década del 2000 se observa un incremento de la densidad poblacional, especialmente a lo largo del eje vial Gualaquiza-Yantzaza-Guayzimi, y de los procesos de conversión de uso de la tierra. En el caso de la provincia de Zamora Chinchipe, y al igual que Esmeraldas en la costa, estos dos paisajes circundan los límites del Parque Nacional Podocarpus, el Parque Nacional Yacuri, el Refugio de Vida Silvestre El Zarza, la Reserva Biológica El Quimi y la Reserva Ecológica El Cóndor. Este patrón de áreas priorizadas alrededor de áreas protegidas del SNAP se repite en varios casos alrededor de la Sierra, tal como el Parque Nacional Cajas, o de la Reserva Ecológica Cotacachi-Cayapas.

Una de las conclusiones que se desprende de los resultados obtenidos en la priorización de áreas de importancia para la biodiversidad, es la necesidad de consolidar la política de gestión sostenible de paisajes naturales, expedida por el Ministerio de Ambiente<sup>67</sup>, que promueva la conservación de la diversidad biológica a escalas territoriales apropiadas bajo principios de representatividad ecosistémica, conectividad e integridad de paisajes terrestres y marino-costeros. Para ello se requiere integrar en un sistema nacional de conservación, los subsistemas del SNAP complementarios al PANE, las áreas de conservación promovidas por el Programa Nacional de Incentivos Socio Bosque, las áreas de importancia para la conservación de las

67 Acuerdo Ministerial No. 114 del 07 de noviembre de 2013, publicado en Registro Oficial 138 del 05 de diciembre de 2013.

aves (AICA), los humedales de importancia internacional (RAMSAR), Reservas de Biosfera, bosques protectores, entre otros, todos ellos inscritos en los procesos nacionales y descentralizados de planificación, ordenamiento y desarrollo territorial.

En resumen, a pesar de los esfuerzos de conservación realizados en los últimos años y de los progresos alcanzados en algunas dimensiones del bienestar, otras dimensiones se han ido erosionando de forma notable a causa de los efectos acumulativos de procesos históricos de destrucción, fragmentación y degradación de los ecosistemas, que continuarían siendo las principales fuentes de presión hacia la biodiversidad (de Koning et al., 1998; Pitman et al., 2002; León-Yáñez et al., 2011). Por ello, es necesario y urgente entender que la continua pérdida, fragmentación y degradación de los ecosistemas no solo implica la desaparición de especies de plantas, animales y de microorganismos que han evolucionado desde hace millones de años, de sus funciones ecológicas y del conoci-

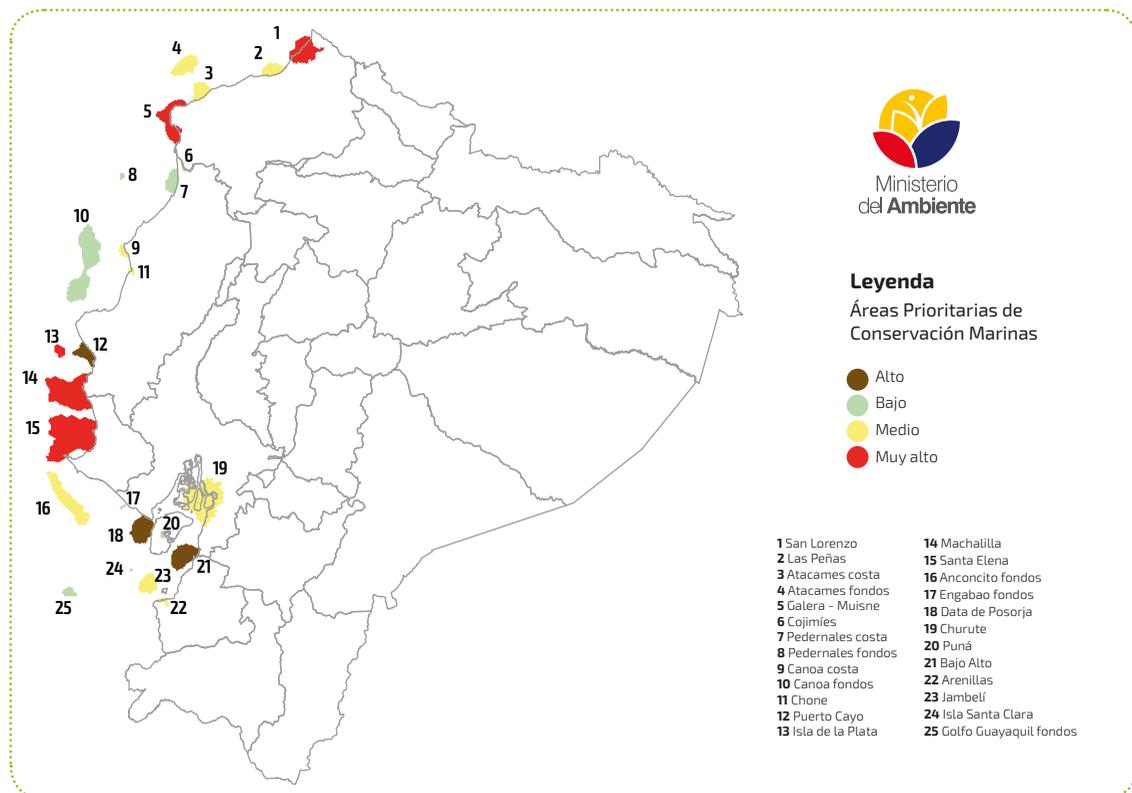
miento que podríamos haber acumulado de ellas; sino que implica también, y sobre todo, la pérdida de oportunidades para que los ciudadanos podamos disfrutar de los múltiples servicios que los ecosistemas prestan al bienestar humano (Martín-López et al., 2012). El reto en adelante, será el de evaluar y monitorear la condición de conservación de los diferentes ecosistemas identificados en el país, principalmente de los más vulnerables y tomar las acciones necesarias para garantizar el mantenimiento de su integridad y funcionalidad ecológica.

### 3.4.2

## Estado de conservación de los paisajes marino costeros

En el año 2006, el Plan Estratégico del Sistema Nacional de Áreas Protegidas 2007-2016 propuso la incorporación de 940.841 ha en el SNAP. Luego de ocho años, el Ministerio del Ambiente reporta que la superficie del territorio marino costero que se encuentra gestionado a través de las principales estrategias

**Mapa 15.** Mapa de áreas prioritarias de conservación marina



Fuente: TNC, NAZCA, CI, 2005

de conservación y manejo ambiental alcanza los 636.810 ha<sup>68</sup>. Sin embargo, en el documento "Políticas Públicas Costeras y Oceánicas, diagnóstico y propuesta de implementación", elaborado por la Secretaría Técnica del Mar en el año 2015, se menciona que los esfuerzos de conservación se han enfocado en los ecosistemas de las zonas costeras de la plataforma continental, sin considerar mecanismos para conservar ecosistemas de costa afuera tales como el talud continental, cañones submarinos y la Cordillera de Carnegie, accidente geográfico que conecta la costa continental con las Islas Galápagos. También menciona que las áreas protegidas costeras continentales aún tienen marcadas deficiencias en la representatividad de ecosistemas que se encuentran en sus áreas adyacentes, al igual que los ambientes intermareales y submareales adyacentes a las áreas protegidas que siguen sin subsanar las deficiencias de su representatividad en el SNAP (Setemar 2015).

El documento en mención refiere como los principales factores que generan la pérdida y degradación de los paisajes marinos y costeros: la contaminación por la inadecuada disposición de residuos sólidos, falta de tratamiento y descarga de las aguas residuales domésticas e industriales; contaminación microbiológica en los principales estuarios del país donde existen asentamientos urbanos importantes; acumulación de metales pesados, contaminantes orgánicos persistentes, hidrocarburos, nutrientes y sedimentos, relacionado con la actividad agropecuaria e industrial en la región costera; introducción de especies invasoras (bacterias, plantas y animales) en las aguas de lastre, entre otras; sin embargo, la mortalidad incidental por interacción con pesquerías, es la causa de mayor preocupación para la conservación de especies marinas altamente migratorias.

La utilización de redes agalleras y trasmallos de superficie constituyen un foco de preocupación para el futuro de las ballenas jorobadas y otros cetáceos menores, así como para las tortugas marinas, cuya captura incidental está asociada a las faenas arrastreras camaroneras y la pesca con palangre, particularmente de especies epipelágicas como el dorado.

Ciertamente la flota arrastrera camaronera fue eliminada por decisión gubernamental en el año 2012, sin embargo, esto no necesariamente significa el final de las tareas de arrastre en el Ecuador, ya que esta actividad podrá seguir siendo realizada siempre y cuando la especie objetivo sea distinta a la del camarón y, por supuesto, se adapte el arte de pesca para ese propósito. Esto significa un potencial impacto por arrastre del fondo marino y por la ampliación de la frontera pesquera en áreas poco intervenidas, como son las áreas de mayor profundidad de la plataforma continental y el talud continental, cuyos estudios aún desde la perspectiva de prospección y explotación pesquera son incipientes.

Lo que si se conoce, gracias a los estudios realizados por el INP, es que la captura incidental de tortugas marinas por la flota pesquera artesanal, durante sus actividades en áreas costeras hasta comienzos de los años 90, se limitó a tres especies, mientras que la ampliación de la frontera pesquera hasta áreas más distantes y aguas más profundas, según datos recientes según el propio INP y de la Subsecretaría de Recursos Pesqueros, significó la captura de otras dos especies, las tortugas "baula" y "caguama", catalogadas en "peligro crítico" y "peligro" de extinción, respectivamente, lo que significa, según la definición de la UICN, que enfrentan un muy alto riesgo de extinción en el futuro inmediato.

68 Reporte para el gobierno por resultados (GxR) de la Subsecretaría de Patrimonio Natural de febrero de 2015

## Estado de conservación de la biodiversidad silvestre

Las Listas y Libros Rojos son considerados como una de las herramientas más ampliamente utilizadas por los conservacionistas en el mundo entero. Estos surgieron como una iniciativa de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), a través de la Comisión de Supervivencia de las Especies, y han servido para dirigir la atención hacia las especies amenazadas del planeta. En las últimas décadas y con el apoyo de la UICN, varios países alrededor del mundo se han propuesto generar Listas y Libros Rojos nacionales con el objetivo de dar un tratamiento específico a las especies amenazadas de cada nación.

Para el caso de nuestro país, hasta la presente han sido publicados tres Libros Rojos y una Lista de especies amenazadas, estas son:

- Libro rojo de las plantas endémicas del Ecuador (Valencia et al., 2000), primera edición.
- Libro rojo de los mamíferos del Ecuador (Tirira, 2001), primera edición.
- Libro rojo de las aves del Ecuador (Granizo et al., 2002).
- Lista roja de los reptiles del Ecuador (Carrillo et al., 2005).
- Libro rojo de las plantas endémicas del Ecuador (León-Yáñez et al., 2011), segunda edición.
- Libro rojo de los mamíferos del Ecuador (Tirira, 2011), segunda edición.

La elaboración de los Libros y Listas Rojas de las especies amenazadas del Ecuador, han permitido conseguir la protección legal de todas las especies incluidas en ellos, es así que: el Art. 1 de la Resolución No. 050 del MAE, publicada en el Registro Oficial No. 679 del 8 de Octubre de 2002, reconoce a los Libros Rojos como aquellos donde se establece que quedan legalmente protegidas las especies constantes en ellos, por ser especies amenazadas del Ecuador.

Las Listas y Libros Rojos, sin embargo, tienen una limitación. No existe información sobre el estado de conservación de las especies en las regiones naturales del Ecuador o en unidades territoriales más pequeñas como provincias, o incluso áreas naturales protegidas; se asume que el estado de conservación nacional es igual a nivel de todo el país, lo cual es absolutamente incierto y errado. Esta mala interpretación de conceptos genera problemas a nivel de conservación, ya que simplemente no se sabe el real estado en el que se encuentran las especies en cada una de las unidades de manejo que existen en el país (Campos, 2014).

De todas maneras, las Listas y Libros Rojos constituyen herramientas a través de las cuales es posible establecer, de manera indicativa, el estado de conservación de determinadas especies y grupos de especies y, por lo tanto, permite establecer de alguna manera comparaciones del esfuerzo de conservación en determinados períodos de tiempo.

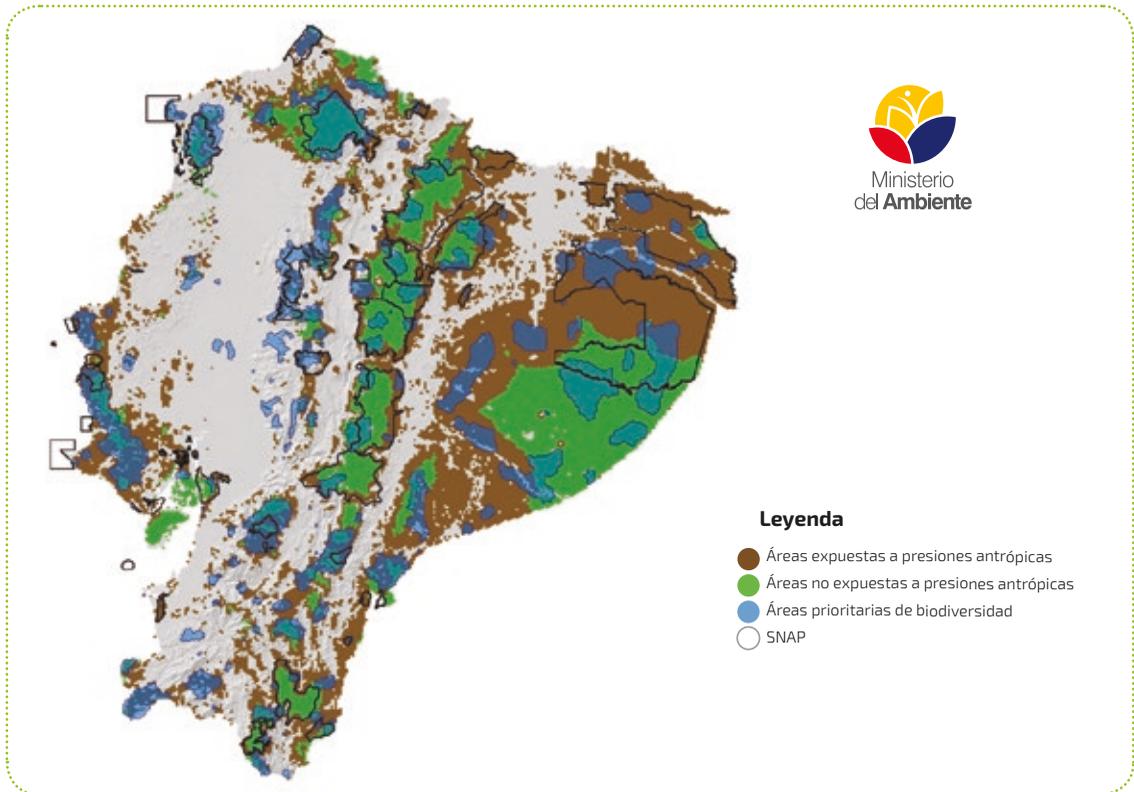
Así, con las limitaciones antes señaladas, hemos de mencionar que el estado de conservación de la flora en el Ecuador continúa siendo un desafío. La mayoría de especies de plantas endémicas (3.504 especies – cerca del 78%), por ejemplo, enfrenta algún grado de amenaza. Es así que 353 especies (8%) se encuentran En Peligro Crítico de extinción (CR), 1.071 (24%) están En Peligro (EN) y 2.080 (46%) se consideran Vulnerables (VU); León-Yáñez et al. 2011.

Luego de más de una década desde la primera evaluación del Libro Rojo de las plantas endémicas del Ecuador (Valencia et al., 2000), y pese a los esfuerzos de conservación realizados, se observa que la situación no ha mejorado y que la destrucción y degradación de los hábitats ocasionada por diversas actividades humanas continúa siendo la principal amenaza para la conservación de la flora del país (Pitman et al., 2002; León-Yáñez et al., 2011). Entre la evaluación del año 2000 (Valencia et al., 2000) y la de 2010 (León-Yáñez et al., 2011), se sumaron 534 especies a la lista de plantas endémicas amenazadas (Tabla 14).



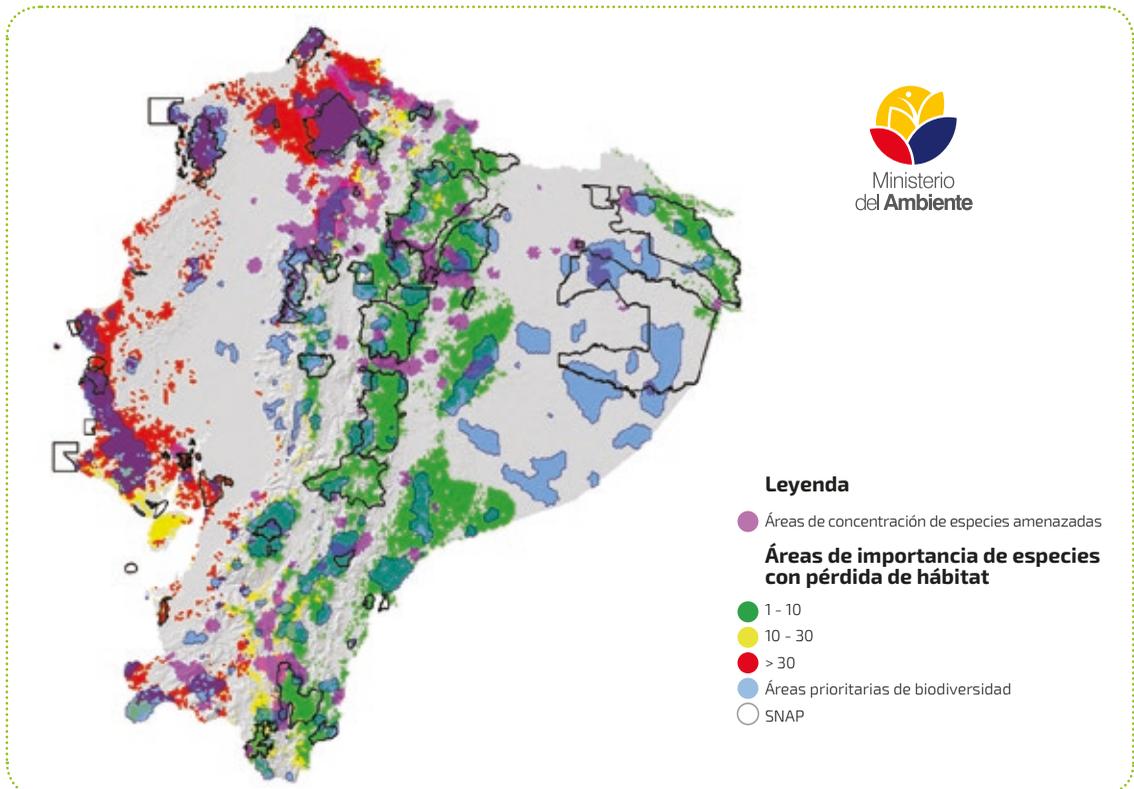


**Mapa 16.** Vegetación remanente bajo presión antrópica del Ecuador Continental



Fuente: Peralvo et al. 2015

**Mapa 17.** Áreas prioritarias para la conservación de especies en peligro de extinción del Ecuador Continental



Fuente: Peralvo et al. 2015

**Tabla 14.** Comparación del estado de conservación de las especies de plantas endémicas amenazadas del Ecuador (según las categorías de la UICN) entre los años 2000 y 2010.

CATEGORÍA UICN	2000		2010	
	ESPECIES	PORCENTAJE	ESPECIES	PORCENTAJE
En Peligro Crítico (CR)	282	9,49	353	10,07
En Peligro (EN)	838	28,21	1.071	30,56
Vulnerable (VU)	1.850	62,28	2.080	59,36
<b>Total</b>	<b>2.970</b>	<b>100,00</b>	<b>3.504</b>	<b>100,00</b>

**Fuente:** León-Yáñez et al., 2011.

Como ya se ha mencionado, el principal factor de presión sobre la flora en el Ecuador es la creciente pérdida y degradación de los hábitats. Los mayores impactos provienen de la deforestación a diferentes escalas, siendo su principal promotor el cambio en el uso del suelo para actividades agropecuarias (Sierra, 2013). Entre otros factores identificados por los especialistas están también la poca efectividad que demuestran en la práctica tener los procesos de planificación y ordenamiento territorial; regulación, control y monitoreo de las actividades petrolera, minera, forestal, desarrollo de infraestructura y la introducción de especies exóticas; en la serranía, la creciente incidencia de los incendios forestales son también parte del problema (León-Yáñez et al., 2011; Palacios, 2011; Sierra, 2013).

Otro factor cada vez más evidente que incide en la pérdida de diversidad de la flora es el cambio climático, en la región andina por ejemplo, la cobertura vegetal está constituida de fragmentos separados por barreras formadas por grandes extensiones de cultivos; esto crea un escenario propicio para que ocurran extinciones debido a los cambios de temperatura, ya que las barreras, sean naturales o formadas por los seres humanos, pueden impedir la migración de plantas, limitando sus posibilidades de supervivencia frente al cambio climático. La mayoría de especies de plantas endémicas son especialistas en ambientes y espacios muy restringidos, con un microclima muy particular, en las cuales un cambio acelerado de los

patrones climáticos puede tener un impacto muy significativo (León-Yáñez et al., 2011).

En cuanto a la fauna silvestre, el estado de conservación también plantea desafíos para el Estado ecuatoriano. En lo referente a vertebrados, al menos 530 especies (sin incluir a los peces) se encuentran bajo alguna categoría de amenaza (Tabla 15). En lo que respecta a los diferentes grupos taxonómicos, tenemos que 159 especies de anfibios están amenazados de extinción en el país (28% del total nacional); de estas, 47 especies están En Peligro Crítico (30%), 68 En Peligro (43%) y 44 son Vulnerables (28%); Ron et al. 2013. En lo que corresponde a los reptiles, 108 especies están amenazadas (24% del total); de estas, nueve especies están En Peligro Crítico (8%), 42 En Peligro (39%) y 57 son Vulnerables (53%); Carrillo et al. 2005. En cuanto a las aves, 161 especies se encuentran amenazadas (10% del total); 16 especies están En Peligro Crítico (10%), 47 En Peligro (29%) y 98 son Vulnerables (61%); Granizo et al. 2002. En lo referente a los mamíferos, 105 taxones se encuentran amenazados (26% del total) e incluyen a 101 especies; de estas, 20 se encuentran En Peligro Crítico (19%), 28 están En Peligro (27%) y 57 son Vulnerables (54%); Tirira, 2011. Esto implica que una de cada cuatro especies de mamíferos del país está amenazada. Entre la evaluación del año 2001 (Tirira, 2001) y la de 2011 (Tirira, 2011) se sumaron 62 especies a la lista de mamíferos amenazados de extinción.

**Tabla 15.** Número de especies de vertebrados amenazadas en el Ecuador (excepto peces) y su porcentaje respecto del total nacional, según los Libros Rojos y Listas Rojas de especies amenazadas en el Ecuador.

GRUPO	CATEGORÍAS DE AMENAZA				PORCENTAJE RESPECTO AL TOTAL NACIONAL
	CR	EN	VU	Total	
Anfibios	47	68	44	159	29%
Reptiles	9	42	57	108	25%
Aves	16	47	98	161	10%
Mamíferos	20	28	57	105*	26%
<b>TOTAL PAÍS</b>	<b>92</b>	<b>185</b>	<b>256</b>	<b>533</b>	

CR (En Peligro Crítico), EN (En Peligro) y VU (Vulnerable).

\* Corresponde a 105 taxones repartidos en 101 especies y nueve subespecies.

**Fuentes:** anfibios (Ron et al., 2013); reptiles (Carrillo et al., 2005); aves (Granizo et al., 2002); mamíferos (Tirira, 2011).

**Elaboración:** ENBPA, 2015

Al igual que en el caso de la flora, el incremento en el número de especies de animales amenazados debido a la reducción de sus poblaciones y de sus áreas de distribución, son solo algunas de las consecuencias derivadas de la creciente pérdida y degradación de los hábitats. Entre otros de los factores identificados por los expertos, que afectan también a la conservación de la fauna silvestre en el país, están la cacería y la pesca no sostenibles (de subsistencia y comercial), el tráfico de fauna silvestre, la introducción de especies exóticas, la contaminación ambiental y los efectos del cambio climático (MAE, 2001; Granizo et al., 2002; Tirira, 2011; Albuja et al., 2012; Ron et al., 2014).

En lo referente a los peces, tanto para las especies marinas como dulceacuícolas, aún no se dispone de información específica sobre su estado de conservación. Sin embargo, para el caso de las especies marinas comerciales, la principal causa de la declinación de la mayoría de los recursos pesqueros es la sobrepesca (Ministerio del Ambiente et al., 2001), a la que se suman otros factores interactuantes como son: i) el sobredimensionamiento del esfuerzo pesquero (flota y número de pescadores); ii) alteración de hábitats críticos como esteros, manglares y plataforma continental; iii) contaminación del agua por diferentes fuentes, principalmente de origen terrestre; y, iv) falta de políticas de manejo pesquero.

De igual manera para la vida silvestre marina, durante las tres últimas décadas, se ha puesto una mayor atención global, regional y nacional en las especies marinas altamente migratorias de importancia para la conservación, entre las que se pueden citar los mamíferos marinos, las tortugas marinas y las aves marinas. La gran mayoría de estas especies son vulnerables a los diversos efectos de las actividades humanas, en donde destacan: la pérdida o degradación de hábitat, la contaminación del medio marino, las colisiones con barcos, la utilización no sostenible de subproductos de tortugas marinas, la captura y mortalidad incidental en pesquerías (especialmente aquellas que utilizan redes agalleras o de enmalle). De hecho, en relación a este último aspecto, un estudio de caso realizado por el MAGAP durante los años 2008-2011 demuestra que entre las especies de fauna acompañante, capturada incidentalmente por la flota palangrera del Ecuador, se encuentra las cinco especies de tortugas marinas con distribución en el Pacífico Sudeste (Martínez et al., 2012).

Por otro lado, para el caso de la Amazonía ecuatoriana y tomando como referencia la información generada para la Amazonía colombiana que es la región más próxima y con características ecológicas similares, al menos 11 especies de peces estarían amenazadas, siete En Peligro y cuatro Vulnerables (Mojica et al., 2002), todas ellas importantes

tanto en la pesca de subsistencia como en la pesca comercial. Entre las principales amenazas para la conservación de los peces de la región amazónica están: i) la contaminación de los ríos por derrames de petróleo, por lixiviación de químicos utilizados en monocultivos y por la descarga de aguas servidas de las poblaciones locales; ii) la pesca con productos químicos (venenos); iii) la pesca con dinamita; y, iv) el incremento del tráfico de embarcaciones a motor (Utreras, 2010).

Al igual que en el caso de la flora, la paulatina disminución de las poblaciones de animales silvestres, de sus áreas de distribución y de su rol en el funcionamiento de los ecosistemas, está teniendo efectos adversos para los seres humanos, debido principalmente a la pérdida de los servicios que prestan a su bienestar. De todos los componentes de la biodiversidad (desde el nivel de ecosistemas hasta el nivel genético), la diversidad de especies en un ecosistema y su diversidad funcional son los componentes que contribuyen en mayor medida al suministro de servicios. Entre estos servicios están: i) los de *aprovisionamiento* (la carne - proteína proveniente de los animales de monte y de los peces, las pieles y las medicinas naturales); ii) *regula-*

*ción y soporte* (la depuración del agua, la fertilidad de los suelos, la descomposición, la polinización y el control biológico); y, iii) los *servicios culturales* (el valor estético y las actividades recreativas).

Resumiendo, el estado de conservación de las especies a nivel nacional solamente es conocido para los grupos de animales más grandes. A nivel de plantas solo se conoce la situación de conservación de una quinta parte, las cuales corresponden con las especies endémicas del país. Esto, en términos generales implica un desconocimiento generalizado sobre el tema. Entre un total de 23.056 especies que corresponden a los grupos mejor conocidos de la biodiversidad ecuatoriana (animales vertebrados y plantas), más del 80% (aproximadamente 19.000 especies) no han sido evaluadas o carecen de información para su evaluación.

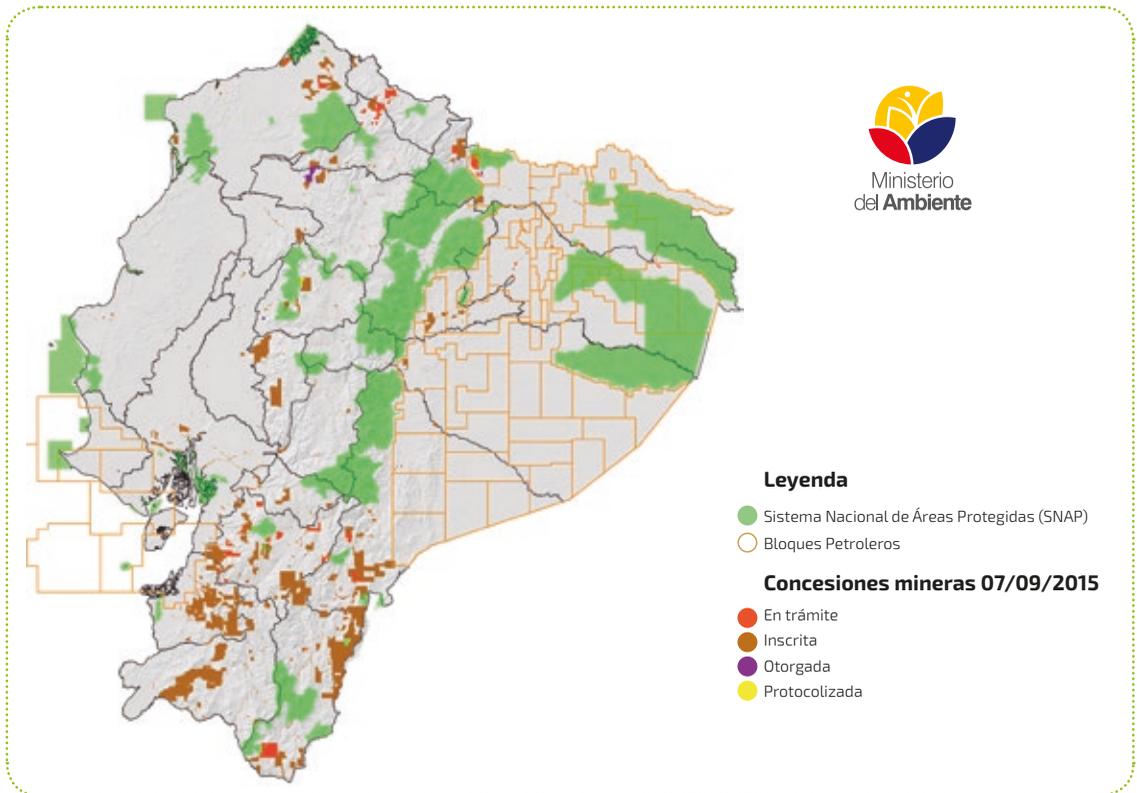
La tabla 16 sintetiza la información sobre el estado de conservación de los diferentes grupos taxonómicos. Nótese la ausencia de animales invertebrados, hongos y otros taxones superiores de especies de pequeño tamaño. Es decir, la situación del conocimiento respecto al estado de conservación de las especies silvestres es mínimo.

**Tabla 16.** Estado de conservación de grupos taxonómicos en el Ecuador

GRUPO	CATEGORÍAS DE AMENAZA			# de especies bajo alguna categoría de amenaza	# total de especies registradas a nivel nacional	Porcentaje
	CR	EN	VU			
Anfibios	47	68	44	159	558	28,5
Reptiles	9	42	57	108	450	24,0
Aves	16	47	98	161	1.642	9,8
Mamíferos	20	28	57	105	424	24,8
Plantas	353	1.071	2.080	3.504	18.198	19,3
Peces	1	0	1	2	1.784	0,1
<b>TOTAL</b>	<b>446</b>	<b>1.256</b>	<b>2.337</b>	<b>4.039</b>	<b>23.056</b>	<b>17,5</b>

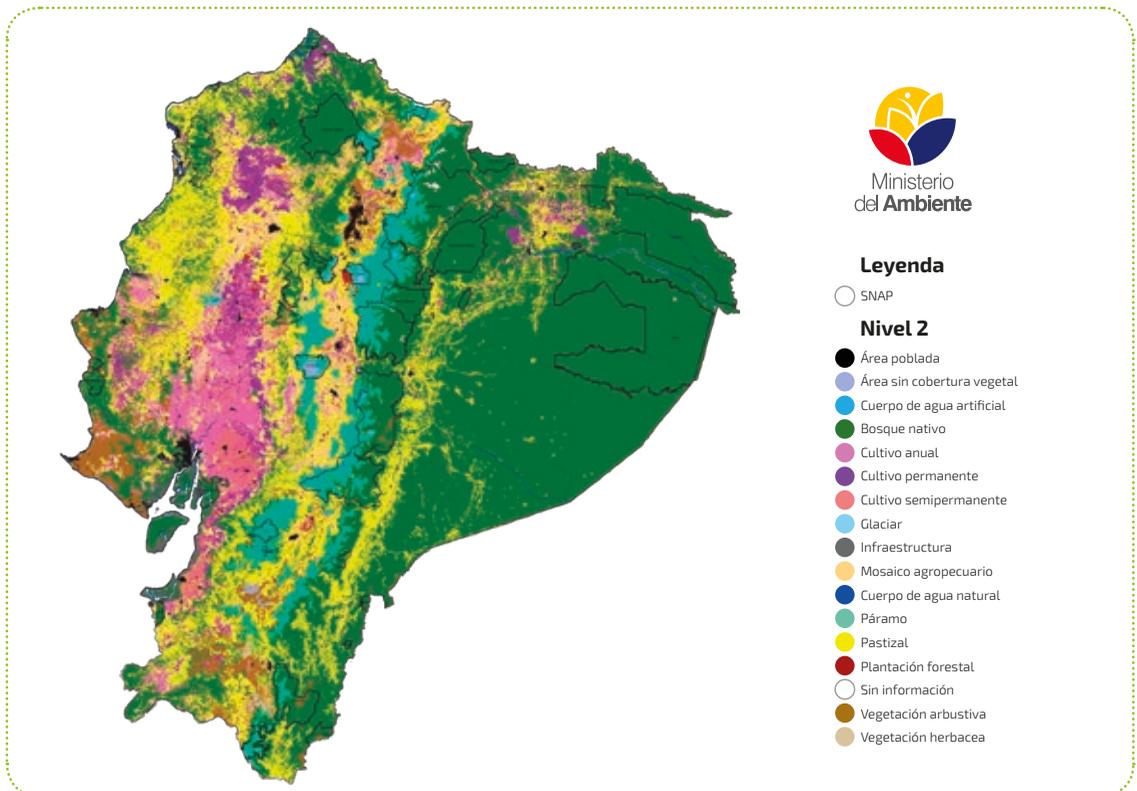
**Elaboración:** ENBPA, 2015

**Mapa 18.** Concesiones mineras y bloques petroleros del Ecuador Continental



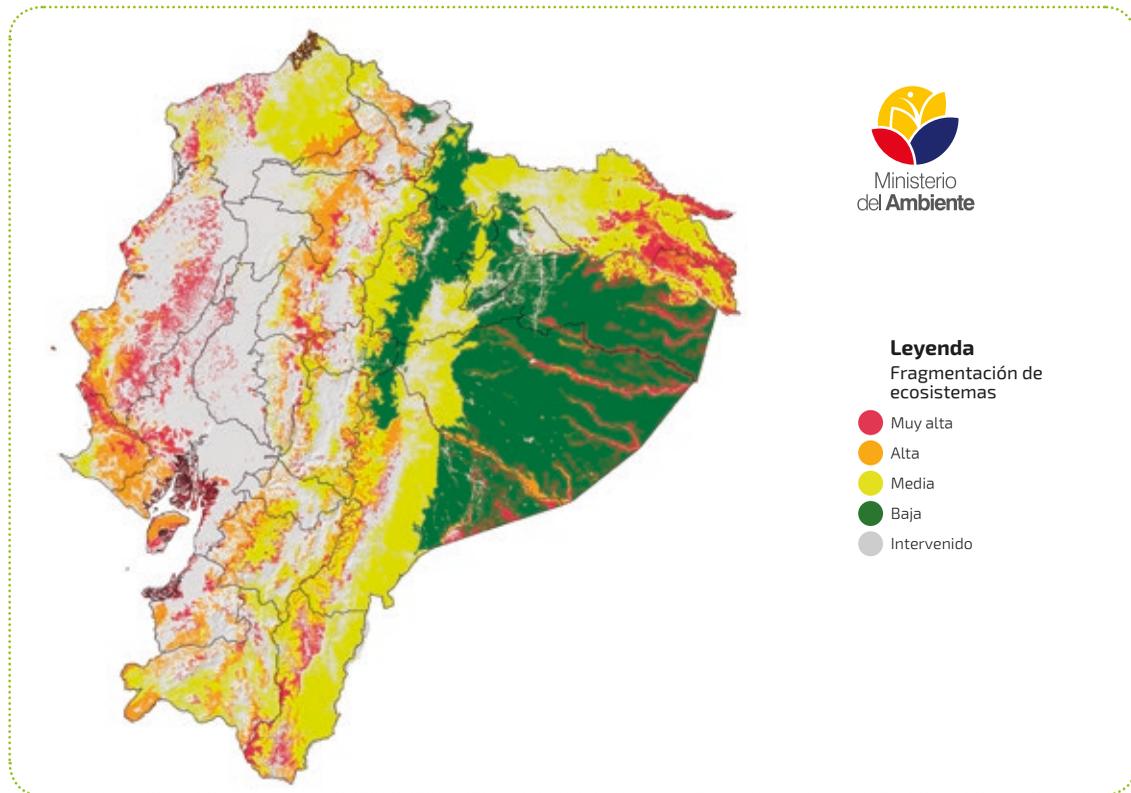
Fuente: ARCOM 2015 / Senplades 2015 / MAE 2015

**Mapa 19.** Cobertura y uso del suelo del Ecuador Continental 2013-2014



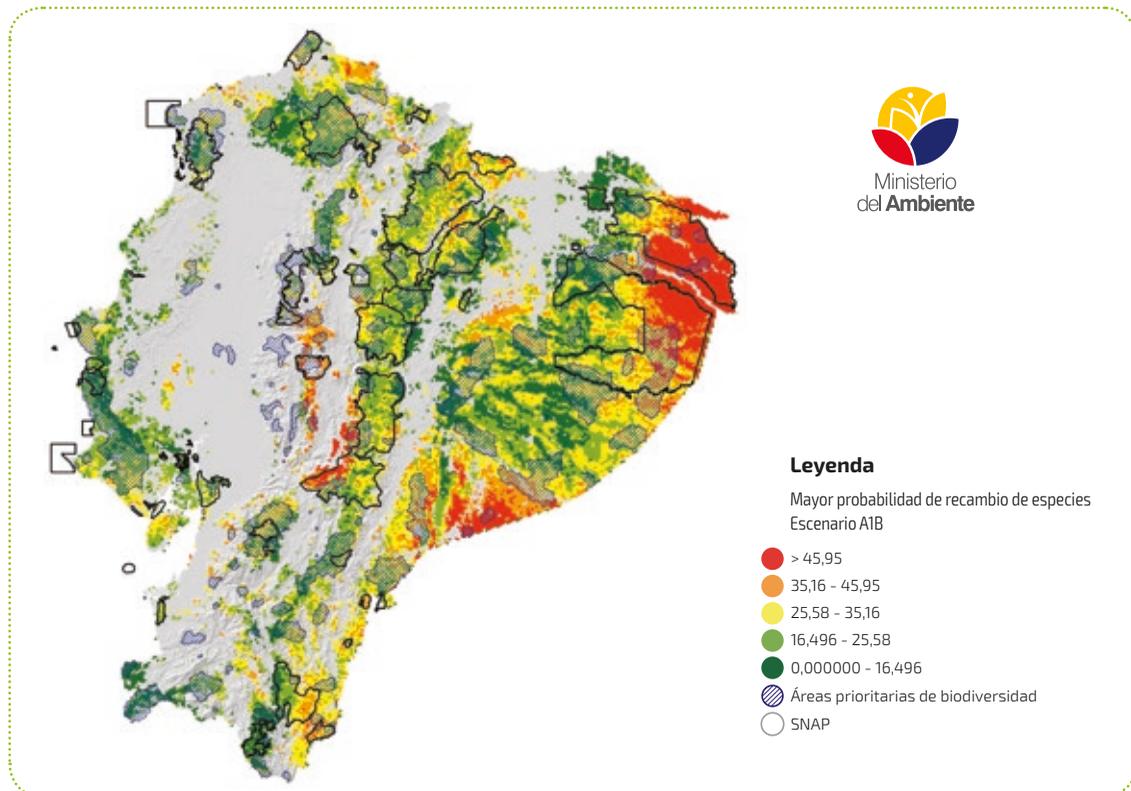
Fuente: MAE 2014 / MAGAP 2014

**Mapa 20.** Fragmentación de ecosistemas terrestres del Ecuador Continental



Fuente: MAE 2015.

**Mapa 21.** Impacto del cambio climático en la biodiversidad terrestre del Ecuador Continental



Fuente: Cuesta et al. 2015





# Visión

La diversidad biológica del Ecuador, los conocimientos, prácticas, innovaciones y tecnologías a ella asociada, es reconocida por la sociedad ecuatoriana como uno de los recursos estratégicos más importantes del Estado, protegida como parte esencial de su patrimonio y manejada de tal forma que los bienes y servicios generados contribuyen al desarrollo sustentable del país y al buen vivir de sus ciudadanos y ciudadanas.



## Objetivos estratégico 1

Incorporar la biodiversidad, los bienes y los servicios ecosistémicos asociados, en la gestión de las políticas públicas.



## Objetivos estratégico 2

Reducir las presiones y el uso inadecuado de la biodiversidad a niveles que aseguren su conservación.



## Objetivos estratégico 3

Distribuir de manera justa y equitativa los beneficios de la biodiversidad y de los servicios ecosistémicos asociados, contemplando especificidades de género e interculturalidad.



## Objetivos estratégico 4

Fortalecer la gestión de los conocimientos y las capacidades nacionales que promuevan la innovación en el aprovechamiento sostenible de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos.

# Políticas nacionales

Las políticas que orientan la acción de la Estrategia corresponden a aquellas establecidas en el Plan Nacional de Desarrollo, especialmente para el Objetivo No. 7 "Garantizar los derechos de la naturaleza y promover la sostenibilidad ambiental territorial y global". Ciertamente la vigencia de estas políticas concluirá con el gobierno de la revolución ciudadana para el período 2013-2017; sin embargo, considerando que las mismas reflejan el cambio estructural que se ha impulsado en estos últimos ocho años, es previsible que la trayectoria de las mismas a partir del 2018 en adelante, siga el curso trazado en todos los instrumentos de planificación y política pública vigentes



**Política 1.-** Asegurar la promoción, la vigencia y la plena exigibilidad de los derechos de la naturaleza.

**Política 2.-** Conocer, valorar, conservar y manejar sustentablemente el patrimonio natural y su biodiversidad terrestre, acuática continental, marina y costera, con el acceso justo y equitativo a sus beneficios.

**Política 3.-** Consolidar la gestión sostenible de los bosques, enmarcada en el modelo de gobernanza forestal.

**Política 4.-** Impulsar la generación de bioconocimiento como alternativa a la producción primario-exportadora.

**Política 5.-** Garantizar la bioseguridad precautelando la salud de las personas, de otros seres vivos y de la naturaleza.

**Política 6.-** Gestionar de manera sustentable y participativa el patrimonio hídrico, con enfoque de cuencas y caudales ecológicos para asegurar el derecho humano al agua.

**Política 7.-** Promover la eficiencia y una mayor participación de energías renovables sostenibles como medida de prevención de la contaminación ambiental.

**Política 8.-** Prevenir, controlar y mitigar la contaminación ambiental en los procesos de extracción, producción, consumo y pos consumo.

**Política 9.-** Promover patrones de consumo conscientes, sostenibles y eficientes con criterio de suficiencia dentro de los límites del planeta.

**Política 10.-** Implementar medidas de mitigación y adaptación al cambio climático para reducir la vulnerabilidad económica y ambiental con énfasis en grupos de atención prioritaria.

**Política 11.-** Fortalecer la gobernanza ambiental del régimen especial del Archipiélago de Galápagos y consolidar la planificación integral para la Amazonía.

**Política 12.-** Promover el manejo, uso y conservación complementaria (ex situ- in situ) de la agrobiodiversidad mediante el fomento de sistemas sostenibles de producción agrobiodiversos en el territorio ecuatoriano.

# Resultados nacionales

En atención a las 20 Metas de Aichi que configuran el Plan Estratégico para la Diversidad Biológica 2011-2020, la Estrategia Nacional de Biodiversidad ha establecido 20 Resultados Nacionales, cada uno de los cuales guarda correspondencia con las Metas de Aichi, pero su alcance ha sido acotado al contexto nacional y a las previsiones de la planificación del Estado en su perspectiva al 2030.



**Resultado 1.** La población ecuatoriana ha alcanzado un nivel de conocimiento, valoración y conciencia adecuados respecto de la importancia de la biodiversidad e implementa acciones para su conservación y uso sostenible.



**Resultado 2.** Ecuador ha integrado la biodiversidad en la contabilidad nacional, así como en las estrategias nacionales y locales de planificación del desarrollo, de erradicación de la pobreza y cambio de la matriz productiva.



**Resultado 3.** Ecuador ha consolidado un portafolio de incentivos para la protección, uso sostenible y restauración de la biodiversidad; y se han puesto en marcha políticas para la eliminación de los incentivos perversos que limitan su conservación.



**Resultado 4.** Ecuador gestiona políticas nacionales que aseguran la producción sostenible y el consumo responsable de bienes y servicios dentro de los límites ecológicos seguros.



**Resultado 5.** Ecuador ha fortalecido los mecanismos de coordinación intersectorial para la implementación de la Estrategia Nacional de Biodiversidad y su Plan de Acción.



**Resultado 6.** Ecuador ha asegurado mecanismos de sostenibilidad financiera para la implementación de la Estrategia Nacional de Biodiversidad y el cumplimiento de los compromisos nacionales e internacionales respecto a la conservación de su biodiversidad.



**Resultado 7.** Ecuador ha reducido al menos en un 15% la tasa de pérdida de los hábitats terrestres, en relación a la línea base del 2014.



**Resultado 8.** Ecuador aprovecha de manera sostenible los recursos marino-costeros y dulceacuícolas en los niveles industrial, artesanal y de subsistencia, para garantizar la conservación de la biodiversidad y el desarrollo de la actividad dentro de límites ecológicos seguros.



**Resultado 9.** 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 10.** Ecuador gestiona en forma integral los pasivos ambientales y los residuos sólidos, líquidos y gaseosos, así como también se controlan los factores de contaminación de agua, suelo y aire, dentro de niveles que no perjudican a la salud humana y a los sistemas naturales.



**Resultado 11a.** Ecuador ha ejecutado el plan de erradicación de especies exóticas invasoras de Galápagos y el sistema de monitoreo ofrece datos que aseguran un proceso de restauración de los sistemas ecológicos afectados.

**Resultado 11b.** Ecuador ha desarrollado y puesto en marcha mecanismos de prevención, control, erradicación y monitoreo para especies invasoras en el Ecuador continental y que han sido priorizadas por el MAE.



**Resultado 12.** Ecuador ha caracterizado los sistemas coralinos y otros ecosistemas marinos vulnerables y aplica acciones concretas para prevenir, controlar y mitigar las fuentes de afectación asociadas a las actividades humanas y al cambio climático.



**Resultado 13.** Ecuador conserva su patrimonio natural a través de la gestión integral y participativa del SNAP y de otros mecanismos y herramientas de conservación de paisajes terrestres, acuáticos y marinos.



**Resultado 14.** Ecuador implementa medidas integrales para evitar la extinción de la vida silvestre y especies cultivadas consideradas prioritarias.



**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.



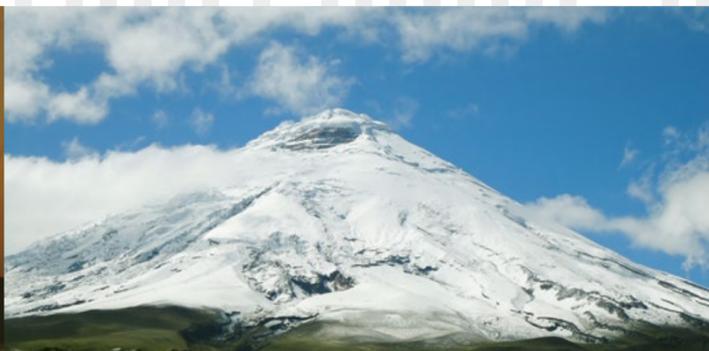
**Resultado 17.** Ecuador ha ratificado el Protocolo de Nagoya y ha desarrollado los mecanismos de gestión para asegurar su implementación efectiva y la distribución justa y equitativa de beneficios asociados a los recursos genéticos.



**Resultado 18.** Ecuador ha establecido un régimen de protección, preservación y promoción del conocimiento tradicional, los saberes ancestrales y expresiones culturales tradicionales pertinentes para la conservación y uso sostenible de la biodiversidad.



**Resultado 19.** El Ecuador, bajo la coordinación del Instituto de Investigaciones de la Biodiversidad, impulsa la investigación científica aplicada y la gestión del conocimiento sobre el patrimonio natural y desarrolla procesos tecnológicos innovadores que sustentan el cambio de la matriz productiva.



Objetivos estratégico 2

Objetivos estratégico 3

Objetivos estratégico 4

Objetivos estratégico 1

Objetivos estratégico 2

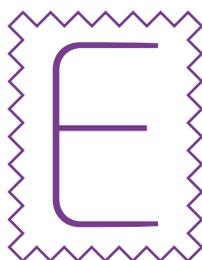


# 4



# Marco estratégico y programático

## Enfoque político para la gestión de la biodiversidad



En el actual contexto de globalización se evidencian múltiples crisis de la civilización occidental capitalista, sobre todo desde finales del siglo XX, las cuales son el resultado del modelo de desarrollo que se fundamenta

en el concepto del progreso y crecimiento económico (Falconí, 2013). Bajo este modelo, ciertamente han existido avances científicos y transformaciones sociales, con el aumento de los estándares de las clases medias y de las condiciones de vida, conquistas democráticas, mayores interacciones sociales a escala global, telecomunicaciones instantáneas, entre muchos otros avances tecnológicos, pero también se ha promocionado un modelo de vida homogéneo, una mentalidad y una cultura que imita y reproduce a escala planetaria el hiperconsumismo, los desequilibrios entre la sobrealimentación y subalimentación, desmesurado afán de lucro, crecimiento de zonas de miseria y criminalidad<sup>69</sup>.

Todos estos aspectos negativos implican mayores flujos de energía y materiales (o metabolismo social) en la economía mundial, cuya contraparte en términos de sustentabilidad ambiental se expresa en los cambios de uso del suelo, la alteración de los ciclos biogeoquímicos, la destrucción y fragmentación de hábitats, la introducción de especies exóticas, la alteración de las condiciones climáticas, la contaminación y el agotamiento de los recursos naturales renovables y no renovables (Martínez-Alier, 2012), así como el acelerado deterioro y pérdida de la biodiversidad que evidentemente compromete la estabilidad de los sistemas naturales, el funcionamiento de los ecosistemas y su capacidad de generar servicios esenciales para la sociedad.

Las modificaciones que se producen en la biodiversidad afectan de manera diferente a mujeres y

<sup>69</sup> Para mayor referencia ver: Touraine 2011, Morin 2011, Falconí 2013, Peemans 2008, Stiglitz 2007, Correa 2011.

hombres –campesinos y campesinas, de pueblos y nacionalidades– que habitan en los territorios. Estos grupos poblacionales usan los recursos biológicos de forma diferente, debido a que tienen distintos conocimientos y prácticas culturales en los usos de la biodiversidad. Pero también, el modelo dominante de sociedad, ha establecido relaciones entre mujeres y hombres que han provocado desigualdades, inequidades y exclusiones en el uso, acceso y participación en los beneficios de los servicios generados por la biodiversidad.

Las mujeres indígenas y afrodescendientes “representan la diversidad dentro de la diversidad porque la diversidad no se agota con ser solo mujer o ser solo indígena o afrodescendiente. Ocultar la diferencia al interior de las mujeres como colectivo, o al interior de las indígenas como comunidades o grupos, es fruto de la esencialización que implica la construcción de un sentido colectivo, un “nosotros” y “nosotras” que homogeniza a quienes forman parte de él. Pero las diferencias o diversidades existen, así como las relaciones de poder que interpretan esas diferencias en términos de más y menos, con consecuencias de dominios y privilegios para unos, y de subordinación para otros y otras” (Rodríguez & Iturmendi, 2013:25).

Por lo tanto, abordar las cuestiones asociadas a la sustentabilidad ambiental, y su relación con políticas de igualdad y justicia distributiva, requiere de marcos analíticos alternativos a los tradicionales, que faciliten la comprensión de las relaciones dinámicas entre la matriz natural y la matriz socio-económica. Se requiere superar la idea de que la degradación ambiental se resuelve asignando un valor monetario<sup>70</sup> a la contaminación (aplicación taxativa del principio de quien contamina paga), pues no hay posibilidad de extender al infinito el crecimiento económico (Falconí y Oleas en Jácome, 2012). La naturaleza no es un objeto que sirve exclusivamente de materia prima para la reproducción social y económica del ser humano. No hay vida posible en la Tierra sin ella, por lo que debe

<sup>70</sup> Enfoque economicista propio de la economía ambiental se ciñe a los temas de mercado, ya que éste es capaz de resolver (regular) un conjunto de conflictos socio-ambientales inherentes a las actividades sociales y productivas (Azqueta, 2002).

ser cuidada, respetada, protegida y transformada sustentablemente para que posibilite el despliegue del Buen Vivir. Si queremos vivir y sobrevivir como seres humanos, la naturaleza tiene derecho a vivir (SETEP, 2014).

Dentro de una economía primario exportadora, las implicaciones de considerar al patrimonio natural y a los servicios ecosistémicos como mercancías sometidas a la valoración de precios de mercado (es decir estrictamente en términos económicos y monetarios), significa reducir la función de los ecosistemas a simples proveedores de materias primas transformables en recursos económicos, generalmente con beneficios al corto plazo<sup>71</sup>. Frente a este paradigma neoliberal, emerge el enfoque de la Economía Ecológica<sup>72</sup>, que propone estudiar las distintas formas de valor de uso de la naturaleza (pluralidad de valores), así como el contexto de los límites biofísicos de las actividades productivas y circuitos económicos, para que sus impactos no destruyan la diversidad, complejidad y funciones de los sistemas ecológicos (Constanza et al., 1991)

En función del valor y la productividad de los ecosistemas, que brindan una gran variedad de servicios de los que la población ecuatoriana depende, desde el enfoque analítico de la Economía Ecológica se vislumbran oportunidades para impulsar el cambio de matriz productiva de manera sostenible, pues desde esta postura política es más factible hacer visible la contribución económica de los servicios ecosistémicos y determinar la magnitud del costo de no reconocer, tanto los valores de uso de la biodiversidad, como sus múltiples beneficios a mediano o muy largo plazos. Bajo esta tesis, está la necesidad de dejar de lado la idea de que para conseguir el progreso debemos asumir alguna pérdida importante de nuestra matriz natural, pues ésta no determina nuestra sobrevivencia. Cuando hay evidencia que tales pérdidas explican las actuales crisis del modelo de desarrollo y que hacen infructuoso seguir manteniéndolo, es cuando más se justifica y entiende la necesidad del cambio. En este sentido, la propuesta del PNBV respecto a la gestión sostenible de la biodiversidad, deja de ser plataforma coyuntural de un gobierno y pasa a ser una de las políticas más importantes del Estado, en la medida que es nuestro patrimonio natural el que sustentará el nuevo modo de acumulación, distribución y redistribución de la riqueza al 2030.

“ Si queremos vivir y sobrevivir como seres humanos, la naturaleza tiene derecho a vivir ”

La sustentabilidad patrimonial así entendida, trasciende la esfera de lo ambiental y pasa a reflejarse en las dimensiones social, cultural, política, institucional, económica y cognitiva. Se sostienen las cosas, los beneficios, los rendimientos, la calidad de los servicios públicos, pero esencialmente, se sustenta la vida como un todo. La sustentabilidad, por

lo tanto, expresa un principio ético concerniente con los valores que cultivan las personas para relacionarse con las y los demás y con la Pacha Mama, incluyendo el reconocimiento de la interdependencia entre las necesidades básicas del ser humano y las exigencias del medio ambiente, envolviendo las nociones de equidad. Su concepción nos obliga a denunciar dos expresiones intolerables de la vida social moderna: la desigualdad provocada por la excesiva concentración de riqueza, recursos, oportunidades y uso de energía; y la generación de la pobreza como resultado del crecimiento ilimitado del producto económico y del consumo (SETEP, 2014).

La idea anterior debe tener un sustento fuerte de reflexión, investigación y conocimiento, pero no de

**71** Si bien el boom de precios de materias primas ha mejorado el ingreso en los países primario exportadores, esto no significa que los productos o bienes primarios no estén exentos de ser vulnerables en el comercio mundial, ni tampoco que se han mejorado los niveles de reducción de brechas, como es el caso de América Latina que sigue siendo la región más desigual del planeta (Kubitschek, 2013).

**72** Esta visión considera al planeta como un sistema cerrado y finito, abierto a la entrada de energía del sol y salida de energía y materia degradada en contaminación y residuos, sujeto a la entropía, la segunda ley de la termodinámica (Georgescu-Roegen, 1971)



esa ciencia biológica subsumida en la taxonomía y la premisa de inventariar o descubrir especies, aislada de los procesos naturales, sociales, políticos y económicos globales; debe ser la ciencia de la gestión de la sustentabilidad, que reconozca en el ser humano la expresión de la vida que puede y debe vivir de una manera armónica con las demás especies y recursos naturales que el planeta ofrece. En una de sus obras más representativas, *La dialéctica de la Naturaleza*, Federico Engels afirmó que "el ser humano es aquella parte de la naturaleza donde la naturaleza cobra consciencia de sí misma". Por lo tanto, la Economía Ecológica responde a la necesidad anteriormente planteada cuando parte de la premisa que no todo puede ser regulado por el mercado; no se puede dejar "a la mano invisible" que también regule recursos vitales como son el agua, el suelo o el aire; es necesario, pues, un equilibrio que radique en la capacidad de los seres humanos para vivir dentro de los límites ambientales que la tierra ofrece<sup>73</sup>.

En este marco, el modelo de desarrollo planteado en el PNBV 2013–2017, da cabida a otras posibilidades políticas que buscan cambiar el régimen de acumulación, distribución y redistribución de la riqueza, con la finalidad de desarrollar una bio-industria orientada, por un lado, a superar las brechas de inequidad y erradicar la pobreza, y por otro lado, a transitar de una economía extractiva a una bio-economía basada en el uso sostenible de los recursos biológicos, que contribuyan a la soberanía alimentaria y energética del país, así como a la competitividad sistémica en todos los sectores económicos.

De ahí que el PNBV 2013–2017 considera cuatro ejes interactuantes y complementarios que sustentan en el largo plazo la estrategia de acumulación, distribución y redistribución: a) cierre de brechas de inequidad; b) tecnología, innovación y conocimiento; c) sustentabilidad ambiental, y d) matriz productiva y sectores estratégicos. Esta estrategia contempla cambios simultáneos y progresivos en la dinámica productiva, para dar paso a una eco-

.....  
<sup>73</sup> <http://cooperacionambiental.blogspot.com/2011/01/que-es-la-economia-ecologica.html>

nomía diversificada e incluyente, orientada por el conocimiento, la innovación social y tecnológica, base de la nueva matriz productiva. Esta transición implica que la actual dependencia de la extracción de recursos naturales no renovables sea temporal y decreciente, en la medida de los requerimientos para financiar la emergencia de una nueva configuración socioeconómica y sostenible, desde entornos innovadores.

Así mismo, en el PNBV se cuestionan las herramientas e instrumentos de análisis y valoración económica de las cuentas nacionales, por lo que se propone superar la monetización de las medidas del desarrollo (Falconí, 2002), mediante la generación de políticas públicas que conciban una nueva métrica con métodos alternativos de valoración económica, social y ambiental, con la finalidad de evaluar integralmente los resultados de la acción pública encaminada a la construcción del Socialismo del Buen Vivir. Esto ha sido posible a partir de la recuperación de la capacidad de planificación y regulación del Estado, así como la afirmación del rol del Estado como promotor del desarrollo y gestor de políticas distributivas.

Es necesario romper la lógica del sistema capitalista que tiende no solo a degradar las riquezas naturales, sino también a destruir los valores del cuidado y la solidaridad, fortaleciendo poderes que alientan un ardoroso deseo de acumulación, frecuentemente cargado de violencia hacia nosotros mismos. La pobreza material tiende a reaparecer por doquier, precisamente cuando el capitalismo aviva su persistente afán de convertir la existencia en un querer tener siempre más y más cosas, programando la obsolescencia. El egoísmo y la codicia se vuelven las energías motoras de las relaciones sociales, obligando a consumir más por ansiedad que por necesidad, empobreciendo por dentro al ser humano (SETEP, 2014).

En este marco, los principios de igualdad y no discriminación para todos y todas, así como los derechos otorgados a la naturaleza, significan un gran avance para entender la correspondencia sistémica entre biodiversidad y las personas que habitan

en estos espacios de vida, lo cual implica nuevas formas de relacionamiento e interrelaciones entre mujeres y hombres, naciones, comunidades y recursos naturales, bajo principios de justicia, equidad y responsabilidad y el establecimiento de procesos y mecanismos para la formulación de herramientas dirigidas a garantizar el cumplimiento de sus objetivos necesarios para el despliegue del buen vivir<sup>74</sup>.

En síntesis, el tratamiento de la biodiversidad como un recurso estratégico para el Ecuador, actualmente tiene a la Constitución de la República y al Plan Nacional del Buen Vivir como sustento político-estratégico, y a la Economía Ecológica como sustento teórico-conceptual. Los dos instrumentos planean y sustentan la necesidad de dar un giro importante a la forma tradicional de abordar a la biodiversidad y sus componentes, pero también a las acciones para su conservación, uso sustentable y

**74** Promover el despliegue del Buen Vivir es una finalidad a perseverar mediante el cuestionamiento reflexivo sobre el sistema imperante y la interacción permanente entre los distintos actores sociales e institucionales. ... requiere de una acción y comprensión comunicativa para encontrar posibles alternativas (Jara, 2013:39).

restauración integral, incluyendo los servicios ecosistémicos asociados que demandan ser valorados e incorporados en los sistemas que dinamizan el desarrollo nacional.

## 4.2

### Escenario deseado y objetivos estratégicos al 2030

Considerando el enfoque prospectivo de la planificación nacional, que considera un horizonte de largo plazo para consolidar las transformaciones profundas que hace ocho años se iniciaron en la estructura política, económica e institucional del Estado, la Estrategia Nacional de Biodiversidad se propone acompañar ese tránsito hacia el socialismo del buen vivir y aportar, desde la gestión sostenible de la biodiversidad, en la materialización del modelo sustentable de desarrollo previsto en la Constitución.

Un aspecto esencial en la construcción del escenario deseado para la biodiversidad en el año 2030, lo constituye la visión de futuro establecida en el PNBV 2013-2017:

*"En 2030, el Ecuador contará con un inventario nacional de todos los grupos de plantas vasculares, vertebrados y macro-invertebrados terrestres y acuáticos. El Ecuador habrá rescatado a todas las especies consideradas en peligro de extinción y asegurado la conservación de la biodiversidad en cada nivel: ecosistémicos, especies, poblaciones y genes. Para esto, las áreas prioritarias de conservación serán incluidas en el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP) con base en los principios de representatividad, complementariedad y precaución. El SNAP será un destino clave del turismo nacional y se convertirá en un instrumento fundamental para la promoción de los derechos de la naturaleza y la transformación de la matriz productiva del país. Para esto, el SNAP contará con la infraestructura y recursos humanos y financieros necesarios para asegurar su sostenibilidad. En 2030, el Ecuador contará también con un banco de germoplasma, o programa de manejo, que incluya todas las especies consideradas útiles en ese momento. Esta acumulación de conocimiento debe ser liderada por las instituciones de investigación del país y en especial las universidades, en coordinación con el Instituto de Biodiversidad del Ministerio de Ambiente del Ecuador, y bajo los parámetros establecidos por las políticas públicas que buscan la consecución del Buen Vivir y la transformación de la matriz productiva." Senplades 2013a.*

Así, con estos elementos orientadores, el futuro deseado que se propone alcanzar la Estrategia Nacional de Biodiversidad en el año 2030 es el siguiente:

La diversidad biológica del Ecuador, los conocimientos, prácticas, innovaciones y tecnologías a ella asociada, es reconocida por la sociedad ecuatoriana como uno de los recursos estratégicos más importantes del Estado, protegida como parte esencial de su patrimonio y manejada de tal forma que los bienes y servicios generados contribuyen al desarrollo sustentable del país y al buen vivir de sus ciudadanos y ciudadanas.

Para aproximarnos a este escenario de futuro, la Estrategia Nacional de Biodiversidad propone organizar las intervenciones en torno a los siguientes objetivos estratégicos, los mismos que guardan relación con los objetivos del Convenio sobre la Diversidad Biológica y su Plan Estratégico para el decenio 2011-2020:

**Objetivos estratégico 1.-** Incorporar la biodiversidad, los bienes y los servicios ecosistémicos asociados, en la gestión de las políticas públicas.

**Objetivos estratégico 2.-** Reducir las presiones y el uso inadecuado de la biodiversidad a niveles que aseguren su conservación.

**Objetivos estratégico 3.-** Distribuir de manera justa y equitativa los beneficios de la biodiversidad y de los servicios ecosistémicos asociados, contemplando especificidades de género e interculturalidad.

**Objetivos estratégico 4.-** Fortalecer la gestión de los conocimientos y las capacidades nacionales que promuevan la innovación en el aprovechamiento sostenible de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos.

4.3

## Políticas nacionales

Las políticas que orientan la acción de la Estrategia corresponden a aquellas establecidas en el Plan Nacional de Desarrollo, especialmente para el Objetivo No. 7 "Garantizar los derechos de la naturaleza y promover la sostenibilidad ambiental territorial y global". Ciertamente la vigencia de estas políticas concluirá con el gobierno de la revolución ciudadana para el período 2013-2017; sin embargo, considerando que las mismas reflejan el cambio estructural que se ha impulsado en estos últimos ocho años, es previsible que la trayectoria de las mismas a partir del 2018 en adelante, siga el curso trazado en todos los instrumentos de planificación y política pública vigentes.

**Política 1.-** Asegurar la promoción, la vigencia y la plena exigibilidad de los derechos de la naturaleza.

**Política 2.-** Conocer, valorar, conservar y manejar sustentablemente el patrimonio natural y su biodiversidad terrestre, acuática continental,

marina y costera, con el acceso justo y equitativo a sus beneficios.

**Política 3.-** Consolidar la gestión sostenible de los bosques, enmarcada en el modelo de gobernanza forestal.

**Política 4.-** Impulsar la generación de bioconocimiento como alternativa a la producción primario-exportadora.

**Política 5.-** Garantizar la bioseguridad precautelando la salud de las personas, de otros seres vivos y de la naturaleza.

**Política 6.-** Gestionar de manera sustentable y participativa el patrimonio hídrico, con enfoque de cuencas y caudales ecológicos para asegurar el derecho humano al agua.

**Política 7.-** Promover la eficiencia y una mayor participación de energías renovables sostenibles como medida de prevención de la contaminación ambiental.

**Política 8.-** Prevenir, controlar y mitigar la contaminación ambiental en los procesos de extracción, producción, consumo y pos consumo.

**Política 9.-** Promover patrones de consumo conscientes, sostenibles y eficientes con criterio de suficiencia dentro de los límites del planeta.

**Política 10.-** Implementar medidas de mitigación y adaptación al cambio climático para reducir la vulnerabilidad económica y ambiental con énfasis en grupos de atención prioritaria.

**Política 11.-** Fortalecer la gobernanza ambiental del régimen especial del Archipiélago de Galápagos y consolidar la planificación integral para la Amazonía.

**Política 12.-** Promover el manejo, uso y conservación complementaria (ex situ- in situ) de la agrobiodiversidad mediante el fomento de sistemas sostenibles de producción agrobiodiversos en el territorio ecuatoriano.

## 4.4

## Resultados nacionales

En atención a las 20 Metas de Aichi que configuran el Plan Estratégico para la Diversidad Biológica 2011-2020, la Estrategia Nacional de Biodiversidad ha establecido 19 Resultados Nacionales, cada uno de los cuales guarda correspondencia con las Metas de Aichi, pero su alcance ha sido acotado al contexto nacional y a las previsiones de la planificación del Estado en su perspectiva al 2030.

**Resultado 1.** La población ecuatoriana ha alcanzado un nivel de conocimiento, valoración y conciencia adecuados respecto de la importancia de la biodiversidad e implementa acciones para su conservación y uso sostenible.

**Resultado 2.** Ecuador ha integrado la biodiversidad en la contabilidad nacional, así como en las estrategias nacionales y locales de planificación del desarrollo, de erradicación de la pobreza y cambio de la matriz productiva.

**Resultado 3.** Ecuador ha consolidado un portafolio de incentivos para la protección, uso sostenible y restauración de la biodiversidad; y se han puesto en marcha políticas para la eliminación de los incentivos perversos que limitan su conservación.

**Resultado 4.** Ecuador gestiona políticas nacionales que aseguran la producción sostenible y el consumo responsable de bienes y servicios dentro de los límites ecológicos seguros.

**Resultado 5.** Ecuador ha fortalecido los mecanismos de coordinación intersectorial para la implementación de la Estrategia Nacional de Biodiversidad y su plan de acción.

**Resultado 6.** Ecuador ha asegurado mecanismos de sostenibilidad financiera para la implementación de la Estrategia Nacional de Biodiversidad y el cumplimiento de los compromisos nacionales e internacionales respecto a la conservación de su biodiversidad.

**Resultado 7.** Ecuador ha reducido al menos en un 15% la tasa de pérdida de los hábitats terrestres, en relación a la línea base del 2014.

**Resultado 8.** Ecuador aprovecha de manera sostenible los recursos marino-costeros y dulceacuícolas en los niveles industrial, artesanal y de subsistencia, para garantizar la conservación de la biodiversidad y el desarrollo de la actividad dentro de límites ecológicos seguros.

**Resultado 9.** 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 10.** Ecuador gestiona en forma integral los pasivos ambientales y los residuos sólidos, líquidos y gaseosos, así como también se controlan los factores de contaminación de agua, suelo y aire, dentro de niveles que no perjudican a la salud humana y a los sistemas naturales.

**Resultado 11a.** Ecuador ha ejecutado el plan de erradicación de especies exóticas invasoras de Galápagos y el sistema de monitoreo ofrece datos que aseguran un proceso de restauración de los sistemas ecológicos afectados.

**Resultado 11b.** Ecuador ha desarrollado y puesto en marcha mecanismos de prevención, control, erradicación y monitoreo para especies invasoras en el Ecuador continental y que han sido priorizadas por el MAE.

**Resultado 12.** Ecuador ha caracterizado los sistemas coralinos y otros ecosistemas marinos vulnerables y aplica acciones concretas para prevenir, controlar y mitigar las fuentes de afectación asociadas a las actividades humanas y al cambio climático.

**Resultado 13.** Ecuador conserva su patrimonio natural a través de la gestión integral y participativa del SNAP y de otros mecanismos y herramientas de conservación de paisajes terrestres, acuáticos y marinos.

**Resultado 14.** Ecuador implementa medidas integrales para evitar la extinción de la vida silvestre y especies cultivadas consideradas prioritarias.

**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.

**Resultado 17.** Ecuador ha ratificado el Protocolo de Nagoya y ha desarrollado los mecanismos de gestión para asegurar su implementación efectiva y la distribución justa y equitativa de beneficios asociados a los recursos genéticos.

**Resultado 18.** Ecuador ha establecido un régimen de protección, preservación y promoción del conocimiento tradicional, los saberes ancestrales y expresiones culturales tradicionales pertinentes para la conservación y uso sostenible de la biodiversidad.

**Resultado 19.** El Ecuador, bajo la coordinación del Instituto de Investigaciones de la Biodiversidad, impulsa la investigación científica aplicada y la gestión del conocimiento sobre el patrimonio natural y desarrolla procesos tecnológicos innovadores que sustentan el cambio de la matriz productiva.





## 4.5 Metas de gestión al 2021

En la tabla 17 se presentan los 19 resultados nacionales con su respectivas metas, organizados en función de los cuatro objetivos estratégicos y su correspondencia con las Metas de Aichi.

**Tabla 17.** Resultados Nacionales de Biodiversidad alineados a las Metas de Aichi y PNBV 2013-2017

<b>OBJETIVO 1</b> <b>Incorporar la biodiversidad, los bienes y los servicios ecosistémicos asociados, en la gestión de las políticas públicas del Estado ecuatoriano</b>		
<b>META 1 - AICHI</b> Para 2021, a más tardar, las personas tendrán conciencia del valor de la diversidad biológica y de los pasos que pueden seguir para su conservación y utilización sostenible.		
<b>RESULTADO 1</b>  La población ecuatoriana ha alcanzado un nivel de conocimiento, valoración y conciencia adecuados respecto de la importancia de la biodiversidad e implementa acciones para su conservación y uso sostenible.	<p><b>Meta 1.1:</b> En el 2021, 8 de cada 10 hogares tienen un miembro que conoce sobre buenas prácticas ambientales.</p> <p><b>Meta 1.2:</b> Al 2017 se ha aumentado el porcentaje de hogares que clasifican sus desechos: orgánicos al 25,0% e inorgánicos al 39%.</p> <p><b>Meta 1.2:</b> Al 2017 se implementan estrategias para crear conciencia del valor de la biodiversidad en los 3 niveles del sistema educativo</p>	<p><b>Fuente:</b> INEC: módulo de buenas prácticas ambientales. MAE: DISE-Educación Ambiental</p> <p><b>Fuente:</b> Senescyt-Min. Educación MAE: DISE-Educación Ambiental</p>
<b>META 2 - AICHI</b> Para 2021, a más tardar, los valores de la diversidad biológica habrán sido integrados en las estrategias y los procesos de planificación de desarrollo y reducción de la pobreza nacional y local y se estarán integrando en los sistemas nacionales de contabilidad, según proceda, y de presentación de informes.		
<b>RESULTADO 2</b>  Ecuador ha integrado la biodiversidad en la contabilidad nacional, así como en las estrategias nacionales y locales de planificación del desarrollo, de erradicación de la pobreza y de cambio de la matriz productiva.	<p><b>Meta 2.1:</b> En el 2021 se consolida el sistema de contabilidad ambiental que incluye al menos una cuenta satélite para ecosistemas.</p> <p><b>Meta 2.2:</b> Al 2017 el sector público del gobierno central aplica el clasificador del gasto público para la política ambiental, establecido por el MINFIN.</p> <p><b>Meta 2.3:</b> En el 2021, al menos el 50% de los GAD cuentan con PDyOT que incorporan medidas vinculadas a la ENBPA, donde se diferencian intereses y demandas por género y etnia.</p>	<p><b>Fuente:</b> MAE: SUIA-Sistema de Contabilidad Ambiental Nacional, Banco Central, Ministerio de Finanzas</p> <p><b>Fuente:</b> Senplades-SNDPP-Sistema de planificación con GAD</p>
<b>META 3 - AICHI</b> Para 2021, a más tardar, se habrán eliminado gradualmente o reformado los incentivos, incluidos los subsidios, perjudiciales para la diversidad biológica, a fin de reducir al mínimo o evitar los impactos negativos, y se habrán desarrollado y aplicado incentivos positivos para la conservación y utilización sostenible de la diversidad biológica de conformidad con el Convenio y otras obligaciones internacionales pertinentes y en armonía con ellos, tomando en cuenta las condiciones socioeconómicas nacionales.		
<b>RESULTADO 3</b>  Ecuador ha consolidado un portafolio de incentivos para la protección, uso sostenible y restauración de la biodiversidad; y se han puesto en marcha políticas para la eliminación de los incentivos perversos que limitan su conservación.	<p><b>Meta 3.1:</b> Para el 2017 el Programa Nacional de Incentivos consolida la restauración de 500 mil has y la protección de 1,8 millones de has de bosques, manglares y páramos.</p> <p><b>Meta 3.2:</b> Para el 2017, el 85% de las comunidades, pueblos y nacionalidades que intervienen en el Programa Nacional de Incentivos, especialmente hogares con jefatura femenina, se benefician en forma equitativa de los servicios de la biodiversidad.</p>	<p><b>Fuente:</b> MAE</p>

	<p><b>Meta 3.3:</b> Para el 2021 se han eliminado subsidios e incentivos perversos que estimulan el cambio de uso del suelo en áreas prioritarias para conservación; la erosión genética de variedades cultivadas; la importación de abonos, insecticidas, herbicidas y fungicidas; y la sobre-explotación de recursos pesqueros.</p>	<p><b>Fuente:</b> MAE, MAGAP, GAD</p>
	<p><b>Meta 3.4:</b> Para el 2021 se ha estructurado la bioindustria, en los segmentos bienes ambientales y servicios ambientales, como una cadena integrada a la nueva matriz productiva del país.</p>	<p><b>Fuente:</b> MAE, MIPRO, Vicepresidencia de la República</p>
<p><b>META 4 – AICHI</b> Para 2021, a más tardar, los gobiernos, empresas e interesados directos de todos los niveles habrán adoptado medidas o habrán puesto en marcha planes para lograr la sostenibilidad en la producción y el consumo y habrán mantenido los impactos del uso de los recursos naturales dentro de límites ecológicos seguros.</p>		
<p><b>RESULTADO 4</b>  Ecuador gestiona políticas nacionales que aseguran la producción sostenible y el consumo responsable de bienes y servicios dentro de los límites ecológicos seguros.</p>	<p><b>Meta 4.1:</b> En el 2017 al menos un 90% de la energía generada proviene de fuentes renovables.</p>	<p><b>Fuente:</b> MEER</p>
	<p><b>Meta 4.2:</b> Al 2017 se incrementa la participación de exportaciones de productos con intensidad tecnológica alta, media, baja y basados en recursos naturales al 50,0%.</p>	<p><b>Fuente:</b> MCE, MINFIN, BCE</p>
	<p><b>Meta 4.3:</b> Al 2017 se han reducido las importaciones no petroleras de bienes primarios y basados en recursos naturales en un 40,5%.</p>	
	<p><b>Meta 4.4:</b> Al 2021, al menos el 50 % de entidades del sector público (gobierno central y empresas públicas), 10% de las mayores empresas privadas; y 20 emprendimientos comunitarios basados en la biodiversidad, reciben alguna de las certificaciones o reconocimiento de la marca Punto Verde.</p>	<p><b>Fuente:</b> MAE</p>
<p><b>META 17 – AICHI</b> Para 2015, cada Parte habrá elaborado, habrá adoptado como un instrumento de política y habrá comenzado a poner en práctica una estrategia y un plan de acción nacionales en materia de diversidad biológica eficaces, participativos y actualizados.</p>		
<p><b>RESULTADO 5</b>  Ecuador ha fortalecido los mecanismos de coordinación intersectorial para la implementación de la Estrategia Nacional de Biodiversidad y su plan de acción.</p>	<p><b>Meta 5.1:</b> Para el 2015, la Estrategia Nacional de Biodiversidad y su plan de acción actualizado ha sido aprobada por el Estado ecuatoriano.</p>	<p><b>Fuente:</b> MAE</p>
	<p><b>Meta 5.2:</b> Para el 2021 el Ecuador remite al CDB el Informe Nacional de Biodiversidad con un balance del estado de cumplimiento de la ENBPA y las Metas de Aichi.</p>	
<p><b>META 20 – AICHI</b> Para 2021, a más tardar, la movilización de recursos financieros para aplicar de manera efectiva el Plan Estratégico para la Diversidad Biológica 2011-2020 provenientes de todas las fuentes y conforme al proceso refundido y convenido en la Estrategia para la movilización de recursos debería aumentar de manera sustancial en relación con los niveles actuales. Esta meta estará sujeta a cambios según las evaluaciones de recursos requeridos que llevarán a cabo y notificarán las Partes. Esta meta estará sujeta a cambios relacionados con las necesidades de recursos, evaluaciones que serán elaboradas y comunicadas por las Partes.</p>		
<p><b>RESULTADO 6</b>  Ecuador ha asegurado mecanismos de sostenibilidad financiera para la implementación de la Estrategia Nacional de Biodiversidad y el cumplimiento de los compromisos nacionales e internacionales respecto a la conservación de su biodiversidad.</p>	<p><b>Meta 6.1:</b> Para el 2015 se cuenta con un plan de movilización de recursos para la ENBPA, integrado a la Estrategia Nacional de Financiamiento Ambiental.</p>	<p><b>Fuente:</b> MAE, MINFIN, SETECI</p>
	<p><b>Meta 6.2:</b> Para el 2021 la brecha de financiamiento del presupuesto de la ENBPA ha disminuido al menos en un 20% en relación al 2015.</p>	

**OBJETIVO 2**  
**Reducir las presiones y el uso inadecuado de la biodiversidad a niveles que aseguren su conservación**

**META 5 – AICHI**  
 Para 2021, se habrá reducido por lo menos a la mitad y, donde resulte factible, se habrá reducido hasta un valor cercano a cero el ritmo de pérdida de todos los hábitats naturales, incluidos los bosques, y se habrá reducido de manera significativa la degradación y fragmentación.

**RESULTADO 7**  
 Ecuador ha reducido al menos en un 15% la tasa de pérdida de los hábitats terrestres, en relación a la línea base del 2014

**Meta 7.1:** En el 2021 se reducirá al menos un 5% la tasa de deforestación con relación al año base.

**Meta 7.2:** En el 2021 el 50% de las áreas prioritarias para la conservación se gestionan desde enfoques integrales de paisajes.

**Meta 7.3:** Al 2017 se implementan al menos 3 iniciativas emblemáticas para aumentar la resiliencia de los ecosistemas con la participación directa de mujeres y hombres jóvenes de pueblos y nacionalidades.

**Meta 7.4:** Al 2017 se cuenta con una línea base espacialmente explícita sobre el estado de degradación de ecosistemas a nivel nacional.

**Fuente:** MAE, MAGAP, Senplades

**META 6 – AICHI**  
 Para 2021, todas las reservas de peces e invertebrados y plantas acuáticas se gestionan y cultivan de manera sostenible y lícita y aplicando enfoques basados en los ecosistemas, de manera tal que se evite la pesca excesiva, se hayan establecido planes y medidas de recuperación para todas las especies agotadas, las actividades de pesca no tengan impactos perjudiciales importantes en las especies en peligro y los ecosistemas vulnerables, y los impactos de la pesca en las reservas, especies y ecosistemas se encuentren dentro de límites ecológicos seguros.

**RESULTADO 8**  
 Ecuador aprovecha de manera sostenible los recursos marino-costeros y dulceacuícolas en los niveles industrial, artesanal y de subsistencia, para garantizar la conservación de la biodiversidad y el desarrollo de la actividad dentro de límites ecológicos seguros.

**Meta 8.1:** En el 2021 los recursos marino costeros se gestionan en base a las políticas costeras y oceánicas, y acuerdos suscritos con pueblos y nacionalidades.

**Meta 8.2:** En el 2021 se han adoptado sistemas de producción acuícola, técnica y económicamente viables y que facilitan el aprendizaje, particularmente en algas y moluscos.

**Meta 8.3:** Al 2021 se ha creado un entorno legal e institucional que facilita el acceso a la maricultura comercial en las primeras 8 millas desde el borde costero, con acceso preferente a la maricultura artesanal y demarcando áreas para su uso exclusivo.

**Fuente:** Setemar, MAE, INP, INOCAR

**META 7 – AICHI**  
 Para 2021, las zonas destinadas a agricultura, acuicultura y silvicultura se gestionarán de manera sostenible, garantizándose la conservación de la diversidad biológica.

**RESULTADO 9**  
 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

**Meta 9.1:** Al 2017 se implementa la Agenda de transformación productiva amazónica con la activa participación de pueblos y nacionalidades.

**Meta 9.2:** Al 2017 la concentración de la superficie regada disminuye a 60 veces.

**Meta 9.3:** Al 2017 se ha revertido la tendencia de la participación de las importaciones en el consumo de alimentos agrícolas y cárnicos, alcanzando el 5,0%.

**Meta 9.4:** Al 2021 se implementa el enfoque de GIRH en al menos tres Demarcaciones Hidrográficas, con énfasis en cuencas binacionales.

**Meta 9.5:** Para el 2021, se cuenta con un marco político, normativo y técnico en materia de Bioseguridad, que fomenta el manejo sostenible de los sistemas de producción agropecuario, forestal y silvícola, reduciendo los posibles efectos adversos para la conservación y uso sostenible de la diversidad biológica.

**Fuente:** MAGAP, INIAP, ECORAE, GAD

**Fuente:** MAGAP, Senagua, GAD

**Fuente:** MAGAP, MINFIN

**Fuente:** Senagua, GAD

**Fuente:** Senplades, MCPEC, MAGAP, MIPRO, MAE



4

**META 8 – AICHI**

Para 2021, se habrá llevado la contaminación, incluida aquella producida por exceso de nutrientes, a niveles que no resulten perjudiciales para el funcionamiento de los ecosistemas y la diversidad biológica.

**RESULTADO 10**

Ecuador gestiona en forma integral los pasivos ambientales y los residuos sólidos, líquidos y gaseosos, así como también se controlan los factores de contaminación de agua, suelo y aire, dentro de niveles que no perjudican a la salud humana y a los sistemas naturales.

**Meta 10.1:** En el 2021 se ha aumentado al 60% el porcentaje de fuentes de contaminación de la industria hidrocarburífera eliminadas, remediadas y avaladas por la Autoridad Ambiental Nacional.

**Fuente:** MAE-SUIA, MIDUVI, GAD

**Meta 10.2:** En el 2017, el 95% de viviendas en el área rural cuenta con sistema adecuado de eliminación de excretas.

**META 9 – AICHI**

Para 2021, se habrán identificado y priorizado las especies exóticas invasoras y vías de introducción, se habrán controlado o erradicado las especies prioritarias, y se habrán establecido medidas para gestionar las vías de introducción a fin de evitar su introducción y establecimiento.

**RESULTADO 11a**

Ecuador ha ejecutado el plan de erradicación de especies exóticas invasoras de Galápagos y el sistema de monitoreo ofrece datos que aseguran un proceso de restauración de los sistemas ecológicos afectados.

**Meta 11a.1:** Para el 2017, el Ecuador cuenta con el informe de seguimiento y evaluación del Plan Galápagos 2013.

**Fuente:** ABG, MAE/PNG, Programa FEIG, MAGAP.

**RESULTADO 11b**

Ecuador ha desarrollado y puesto en marcha mecanismos de prevención, control, erradicación y monitoreo para especies invasoras en el Ecuador continental y que han sido priorizadas por el MAE.

**Meta 11b.1:** Al 2017 se implementa de manera intersectorial, instrumentos legales y técnicos de gestión de las especies invasoras priorizadas.

**Fuente:** MAE, MAGAP, MSP

**META 10 – AICHI**

Para 2015, se habrán reducido al mínimo las múltiples presiones antropógenas sobre los arrecifes de coral y otros ecosistemas vulnerables afectados por el cambio climático o la acidificación de los océanos, a fin de mantener su integridad y funcionamiento.

**RESULTADO 12**

Ecuador ha caracterizado los sistemas coralinos y otros ecosistemas marinos vulnerables y aplica acciones concretas para prevenir, controlar y mitigar las fuentes de afectación asociadas a las actividades humanas y al cambio climático.

**Meta 12.1:** Para el 2021 se cuenta con una caracterización del estado de conservación de los ecosistemas marinos, especialmente los coralinos.

**Meta 12.2:** Para el 2017 se ha recuperado y puesto en valor en los instrumentos de política pública, el conocimiento y prácticas ancestrales de comunidades y pueblos que gestionan ecosistemas marinos costeros.

**Fuente:** INP, INOCAR, MAE

**META 11 – AICHI**

Para 2021, al menos el 17 por ciento de las zonas terrestres y de aguas continentales y el 10 por ciento de las zonas marinas y costeras, especialmente aquellas de particular importancia para la diversidad biológica y los servicios de los ecosistemas, se conservan por medio de sistemas de áreas protegidas administrados de manera eficaz y equitativa, ecológicamente representativos y bien conectados y otras medidas de conservación eficaces basadas en áreas, y están integradas en los paisajes terrestres y marinos más amplios.

**RESULTADO 13**

Ecuador conserva su patrimonio natural a través de la gestión integral y participativa del SNAP y de otros mecanismos y herramientas de conservación de paisajes terrestres, acuáticos y marinos.

**Meta 13.1:** Al 2017, el Ecuador ha aumentado la proporción del territorio continental bajo conservación o manejo ambiental al 35,9%.

**Meta 13.2:** Al 2017, el Ecuador ha aumentado la superficie del territorio marino-costero continental bajo conservación o manejo ambiental a 817.000 ha.

**Fuente:** MAE, GAD

**META 12 – AICHI**

Para 2021, se habrá evitado la extinción de especies en peligro identificadas y su estado de conservación se habrá mejorado y sostenido, especialmente para las especies en mayor declive.

**RESULTADO 14**

Ecuador implementa medidas integrales para evitar la extinción de la vida silvestre y especies cultivadas consideradas prioritarias.

**Meta 14.1:** Para el 2021, el país cuenta con una evaluación del estado poblacional de un grupo seleccionado de 15 especies "paisaje" bajo alguna categoría de amenaza.

**Meta 14.2:** Para el 2021 el Ecuador conoce las amenazas y prioriza acciones para la conservación del cocodrilo, águila harpía, cóndor y papagayo de la costa, que se ejecutan en coordinación con pueblos y nacionalidades.

**Fuente:** MAE, MAGAP, GAD

**META 13 – AICHI**

Para 2021, se mantiene la diversidad genética de las especies vegetales cultivadas y de los animales de granja y domesticados y de las especies silvestres emparentadas, incluidas otras especies de valor socioeconómico y cultural, y se han desarrollado y puesto en práctica estrategias para reducir al mínimo la erosión genética y salvaguardar su diversidad genética.

**RESULTADO 15**

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

**Meta 15.1:** Para el 2021 se ha consolidado el Banco Nacional de Germoplasma de especies nativas para la alimentación y agricultura y especies silvestres asociadas.

**Meta 15.2:** En el 2021 se ha implementado el Banco Nacional de Semillas certificado y actualizado que incluye todas las especies consideradas útiles en ese momento.

**Meta 15.3:** Hasta 2017 se ha implementado dos (2) Centros de Bioconocimiento (CBDA) en provincias seleccionadas para la conservación de la agrobiodiversidad local.

**Meta 15.4:** Hasta el 2017 se han incrementado un 10% los sistemas de producción agrobiodiversos, que integran y potencian el conocimiento y experiencias de las mujeres y hombres de los pueblos y nacionalidades.

**Fuente:** INIAP-MAGAP

**META 14 – AICHI**

Para 2021, se han restaurado y salvaguardado los ecosistemas que proporcionan servicios esenciales, incluidos servicios relacionados con el agua, y que contribuyen a la salud, los medios de vida y el bienestar, tomando en cuenta las necesidades de las mujeres, las comunidades indígenas y locales y los pobres y vulnerables.

**META 15 – AICHI**

Para 2021, se habrá incrementado la resiliencia de los ecosistemas y la contribución de la diversidad biológica a las reservas de carbono, mediante la conservación y la restauración, incluida la restauración de por lo menos el 15 por ciento de las tierras degradadas, contribuyendo así a la mitigación del cambio climático y a la adaptación a este, así como a la lucha contra la desertificación.

**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.

**Meta 16.1:** Al 2021 se ha aumentado la superficie de restauración forestal acumulada a 300.000 ha., con énfasis en ecosistemas frágiles y cuencas hidrográficas aportantes a proyectos multipropósito, de riego y de hidro-generación

**Meta 16.2:** Al 2021 se ha incorporado medidas y acciones concretas de adaptación y mitigación al cambio climático en el 100% de GAD con competencia en la materia, en sinergia con pueblos y nacionalidades.

**Fuente:** MAE, GAD



### OBJETIVO 3

#### Distribuir de maneja justa y equitativa los beneficios de la biodiversidad y de los servicios ecosistémicos.

##### META 16 – AICHI

Protocolo de Nagoya en vigor y operativo

##### RESULTADO 17

Ecuador ha ratificado el Protocolo de Nagoya y ha desarrollado los mecanismos de gestión para asegurar su implementación efectiva y la distribución justa y equitativa de beneficios asociados a los recursos genéticos.

**Meta 17.1:** Para el 2017 el Ecuador habrá ratificado el Protocolo de Nagoya, desarrollado la normativa pertinente y elaborado un plan para su implementación de acción.

**Meta 17.2:** Para el 2021 el Ecuador ha suscrito al menos cinco contratos marco y de acceso a recursos genéticos

Fuente: MAE, Senescyt

### OBJETIVO 4

#### Fortalecer la gestión de los conocimientos y las capacidades nacionales que aseguren la innovación en el aprovechamiento sostenible de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos

##### META 18 – AICHI

Para 2021, se respetan los conocimientos, las innovaciones y las prácticas tradicionales de las comunidades indígenas y locales pertinentes para la conservación y la utilización sostenible de la diversidad biológica, y su uso consuetudinario de los recursos biológicos, sujeto a la legislación nacional y a las obligaciones internacionales pertinentes, y se integran plenamente y reflejan en la aplicación del Convenio con la participación plena y efectiva de las comunidades indígenas y locales en todos los niveles pertinentes.

##### RESULTADO 18

Ecuador ha establecido un régimen de protección, preservación y promoción del conocimiento tradicional, los saberes ancestrales y expresiones culturales tradicionales pertinentes para la conservación y uso sostenible de la biodiversidad.

**Meta 18.1:** Para el 2017 se cuenta con un marco jurídico enfocado en la creación de valor a partir del uso intensivo de la generación, transmisión, gestión y aprovechamiento del conocimiento, que ademas incluye los conocimientos tradicionales.

**Meta 18.2:** Al 2017 se cuenta con protocolos bio-culturales que permitan a cinco nacionalidades registrar sus conocimientos tradicionales asociados al uso de los recursos biológicos y genéticos.

Fuente: MAE, IEPI, Senescyt

##### META 19 – AICHI

Para 2021, se habrá avanzado en los conocimientos, la base científica y las tecnologías referidas a la diversidad biológica, sus valores y funcionamiento, su estado y tendencias y las consecuencias de su pérdida, y tales conocimientos y tecnologías serán ampliamente compartidos, transferidos y aplicados.

##### RESULTADO 19

El Ecuador, bajo la coordinación del Instituto de Investigaciones de la Biodiversidad, impulsa la investigación científica aplicada y la gestión del conocimiento sobre el patrimonio natural y desarrolla procesos tecnológicos innovadores que sustentan el cambio de la matriz productiva.

**Meta 19.1:** Para el 2021, el Ecuador implementa la agenda nacional de investigaciones, con el involucramiento de la academia, sector público, privado, pueblos y nacionalidades.

Fuente: MAE – Instituto Nacional de Biodiversidad, Senescyt

4.6

## Análisis situacional de los resultados nacionales

**Resultado 1.- La población ecuatoriana ha alcanzado un nivel de conocimiento, valoración y conciencia adecuados respecto de la importancia de la biodiversidad e implementa acciones para su conservación y uso sostenible**

**ESTADO DE SITUACIÓN**

El conocimiento público y divulgación de información sobre la biodiversidad se ha incrementado moderadamente. Han contribuido en ello las iniciativas comunicacionales gubernamentales y la difusión de la diversidad biológica, principalmente asociada a las áreas naturales protegidas y centros de tenencia de fauna silvestre. Aspectos relacionados con el uso de tecnologías limpias, sostenibilidad ambiental, protección de especies de vida silvestre, gestión forestal y bioseguridad también han sido promovidos en menor escala, fundamentalmente desde la iniciativa del gobierno nacional y el aporte de ONG y organizaciones de base. El MAE, gobiernos provinciales y municipales impulsan de manera puntual diversas campañas, programas y proyectos de comunicación.

OPORTUNIDADES	DESAFÍOS
---------------	----------

De conformidad con sus obligaciones, el gobierno nacional instituyó la planificación de largo plazo y la aplicación de políticas públicas para el fomento de la educación, por medio del Plan Decenal de Educación 2006-2015, que tiene un enfoque basado en los derechos humanos. El histórico proceso de reforma se ha traducido en logros notables en el sistema de educación, que tiene por objeto impartir educación gratuita de buena calidad en todos los niveles. El aumento permanente del gasto público en el sector de la educación también ha contribuido a la mejora de la situación general de la educación.

El Área de Educación Ambiental del MAE desarrolla programas, proyectos y actividades que respondan a la demanda de información, educación y concienciación sobre temas ambientales. Uno de los pilares de la gestión en este campo es el Plan Nacional de Educación Ambiental Ciudadana, que contiene proyectos que apuntan a promover prácticas ambientales concretas en espacios de desarrollo cotidiano. Por ese motivo el plan adoptó el nombre: "Somos parte de la solución", pues se valora el aporte que pueden hacer los ciudadanos y ciudadanas desde su hogar, escuela, oficina, taller o empresa, mediante cambios de actitud y prácticas amigables con el ambiente.

- En el sistema de educación inicial, básica y bachillerato, el estudio de la Ciencias Naturales, y en particular de la biodiversidad, no tiene la relevancia esperada en términos de la carga horaria o de la pertinencia de sus contenidos a los contextos eco-geográficos en la que se encuentra el estudiante; inclusive, gran parte de contenidos hacen referencia a regiones geográficas ajenas al Ecuador. Con relación a la educación universitaria, en general, la oferta académica en temas de biodiversidad tiene importantes vacíos a nivel de áreas de conocimiento en la temática de Ciencias de la Vida, El estudio de la biodiversidad en el Ecuador es incipiente, pero además se evidencian una fuerte carencia del componente ecológico y de conservación en las carreras que son ofertadas.

- A pesar de los esfuerzos de difusión, promoción y sensibilización ambiental que realizan las distintas entidades públicas, ONG, organizaciones sociales, continúa siendo un reto el respecto a los derechos de la naturaleza y el paradigma del Buen Vivir es todavía lejano.



**Resultado 2.- Ecuador ha integrado la biodiversidad en la contabilidad nacional a través su valoración y la de los bienes y servicios ecosistémicos, así como en las estrategias nacionales y locales de planificación del desarrollo, de erradicación de la pobreza y cambio de la matriz productiva.**

**ESTADO DE SITUACIÓN**

La valoración de la naturaleza y sus funciones, y la planificación de las actividades humanas dentro de los límites biofísicos de los ecosistemas en los territorios, fue abordada en el pasado a través de documentos declarativos y estudios puntuales promovidos desde proyectos de investigación o de la cooperación. En el pasado, los valores de la biodiversidad no formaban parte de los procesos de planificación nacional o del diseño de las políticas públicas. En la actualidad se ha avanzado en la comprensión de los vínculos entre biodiversidad, servicios ecosistémicos y el bienestar humano, a partir de lo cual se han establecido disposiciones constitucionales, y definidas políticas explícitas que visibilizan el valor de la biodiversidad y la importancia de la sustentabilidad ambiental. Estas definiciones se recogen en los más importantes instrumentos de planificación del Estado, tales como: el Plan Nacional para el Buen Vivir; las agendas de política sectorial, intersectorial y territorial; la Estrategia de Cambio de Matriz Productiva; Estrategia para la Igualdad y la Erradicación de la Pobreza; los Planes de Desarrollo y Ordenamiento Territorial que los gobiernos subnacionales están obligados a elaborar y mantener actualizados. De otro lado, los valores de uso directo asociados a servicios de abastecimiento de materias primas son de alta relevancia para las personas que viven en el ecosistema, pero estos valores no son considerados por completo, especialmente si carecen de precio de mercado. Aún es menos frecuente que se tome en cuenta los valores de uso indirecto asociado a los servicios de regulación o soporte ecológico. Es por ello que desde el año 2009, el gobierno nacional se encuentra desarrollando el "Sistema de Contabilidad Ambiental Nacional (SCAN)", a través del cual se está elaborando varias cuentas de activos, de flujos físicos y de actividades ambientales relacionadas con los flujos. Precisamente, como parte de esta última se ha estructurado la cuenta de gastos de protección ambiental, la misma que visibiliza el gasto efectuado por los diversos sectores económicos con el fin de proteger el ambiente.

**OPORTUNIDADES**

Se estableció una comisión para el desarrollo del Sistema de Contabilidad Ambiental Nacional, conformada por el Banco Central del Ecuador, Ministerio Coordinador de la Política Económica, el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos y la Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo.

La inversión pública en el Ecuador se organiza a partir de un plan plurianual anclado en el PNBV. Este plan incorpora los programas y proyectos de los distintos sectores que cuentan con los fondos programados en el período de gobierno. De una revisión rápida del mencionado plan, se evidencia la existencia de 93 proyectos asociados en forma directa e indirecta (alrededor de 3 mil millones de dólares hasta el 2017) con las diferentes estrategias planteadas para asegurar la gestión de la biodiversidad en el Ecuador

Senplades y Ministerio de Finanzas han oficializado el uso del clasificador del gasto público para la política ambiental, con el propósito de avanzar en una mejor integración de los sistemas de clasificación de la inversión y el gasto en materia ambiental.

Se ha avanzado significativamente en demostrar y capturar el valor económico de la biodiversidad y los servicios de los ecosistemas; se contabilizan, al menos, trece ejercicios de valoración que se realizan desde marcos metodológicos distintos (TEEB, TSA, otros)

La Estrategia de Cambio de Matriz Productiva constituye el marco político-estructural que ha permitido la inserción de la biodiversidad como uno de los encadenamientos productivos que podrían movilizar la voluntad política y los recursos financieros suficientes para la inclusión efectiva de la biodiversidad en la gestión horizontal y vertical de la política pública.

**DESAFÍOS**

El nuevo enfoque de medición macroeconómica del bienestar desde el paradigma del Buen Vivir, no logra aún internalizar el valor que representan los servicios ecosistémicos, especialmente para quienes viven en estado de dependencia directa con la biodiversidad, al tiempo que se garanticen los derechos individuales y colectivos.

El costo de las pérdidas de biodiversidad se percibe en escalas locales pero pasa inadvertido en las políticas a nivel nacional, pues el valor real del patrimonio natural está presente en los instrumentos formales, pero ese valor se diluye en la gestión misma de las políticas.

Los esfuerzos por demostrar el valor económico de la biodiversidad y su rol estratégico para garantizar la sostenibilidad, productividad y rentabilidad de los sectores y actividades económicas, están atomizados en un sinnúmero de estudios con alcances disímiles.

A pesar del reconocimiento del valor estratégico que tiene la biodiversidad y el patrimonio genético, no se logra internalizar adecuadamente dicho valor a la hora de gestionar políticas públicas, fundamentalmente en sectores y agentes económicos que podrían ver sus intereses afectados.

Otra limitación se relaciona con la disponibilidad de datos suficientes, actualizados y confiables.

**Resultado 3.- Ecuador ha consolidado un portafolio de incentivos para la protección, uso sostenible y restauración de la biodiversidad; y se han puesto en marcha medidas para la eliminación de los incentivos perversos que limitan su conservación.**

**ESTADO DE SITUACIÓN**

La Constitución de la República establece que la política fiscal tendrá como objetivo específico, entre otros: la redistribución del ingreso por medio de transferencias, tributos y subsidios adecuados; y, la generación de incentivos para la inversión en los diferentes sectores de la economía y para la producción de bienes y servicios, socialmente deseables y ambientalmente aceptables (Art. 285). A partir de este precepto constitucional se ha venido desarrollando un importante marco jurídico favorable al desarrollo de incentivos a la protección, uso sostenible y restauración de la biodiversidad: Código de la Producción, Régimen tributario interno que incluye incentivos generales, sectoriales y específicos; el Código Orgánico de Organización Territorial COOTAD, además de decretos, acuerdos ministeriales, ordenanzas y otros instrumentos que detallan incentivos puntuales relacionados con el cuidado del medio ambiente y de la biodiversidad en particular.

OPORTUNIDADES	DESAFÍOS
<p>Entidades públicas como el BNF, CFN, BEDE, MAE, MAGAP, MIPRO, GAD, han implementado distintos mecanismos de incentivo. Por un lado, están aquellos que contribuyen positiva pero indirectamente sobre la biodiversidad: líneas de crédito para atender aspectos agrícolas, pecuarios y pesqueros, reconversión productiva, riego parcelario, semillas mejoradas, ganadería sostenible, agricultura familiar campesina, sistemas productivos agrobiodiversos, café y cacao, forestación y reforestación con fines comerciales, entre los más importantes. Por otro lado, destacan incentivos directos favorables a la conservación de la biodiversidad: Programa Nacional de Incentivos a la Conservación y Uso Sostenible del Patrimonio Natural (capítulo conservación de bosques, páramos y manglares; restauración ecológica; manejo forestal; biocomercio; adjudicación de tierras del Patrimonio Forestal del Estado y bosques y vegetación protectores; reconocimiento y valoración de los servicios ambientales; aplicación y articulación de incentivos tributarios vigentes en la ley).</p> <p>Las carteras de Estado en los sectores de Ambiente y Agricultura coordinan la implementación del Plan Nacional de Forestación y Reforestación (2013), en cuyo marco se ejecuta el programa nacional de reforestación con fines de protección y de restauración ecológica. Este plan tiene tres orientaciones principales: a) restaurar ecosistemas degradados; b) reforestar áreas de importancia para el mantenimiento de servicios ecosistémicos, principalmente regulación hídrica; y, c) reforestación con fines productivos para reducir la presión sobre los bosques nativos, que cuenta con incentivos directos para el establecimiento de plantaciones comerciales y sistemas agroforestales con fines de conservación y restauración ecológica.</p> <p>Existen experiencias de sistemas participativos de garantías que aglutinan redes de productores agrobiodiversos y agroecológicos que pueden ser recogidas desde el Estado como mecanismos alternativos para la implementación de las políticas de fomento productivo.</p>	<p>Varias Carteras de Estado implementan políticas y programas de incentivos que podrían complementarse. A pesar de los avances en la coordinación inter-institucional, el reto es llegar a una efectiva articulación de incentivos, de manera que sea posible una costo-efectiva, coherente y sinérgica implementación de la política pública de incentivos en favor de la biodiversidad.</p> <p>Todos los mecanismos de incentivos cuentan con instrumentos que monitorean la gestión administrativa y operativa, pero no se ha logrado establecer mecanismos de evaluación del impacto que estarían alcanzando sobre la biodiversidad y bienestar humano.</p> <p>Dentro de las líneas de crédito de las entidades de la banca pública (CFN, BNF, BEDE) y privada, aún se requiere mejorar los lineamientos y requisitos ambientales vinculados al control de aprobación de los créditos, líneas específicas de fomento a la producción agrobiodiversa. Los créditos tienen más bien un carácter tributario y comercial más que ambiental. No obstante, el instructivo aprobado mediante el Acuerdo Interministerial N° 258 del 28-may-2013, en el que se rebajan las exigencias ambientales, siendo posible instalar plantaciones forestales con fines comerciales en bosques degradados o jóvenes.</p>

4

i

1

2

3

5

6

B

## Resultado 4.- Ecuador gestiona políticas nacionales que aseguran la producción sostenible y el consumo responsable de bienes y servicios dentro de los límites ecológicos seguros.

### ESTADO DE SITUACIÓN

El Ecuador ha establecido varias disposiciones legales y políticas públicas orientadas a promover la sustentabilidad de los sistemas de producción y una cultura de consumo responsable de los bienes y servicios generados desde los agro-ecosistemas. Estrategias como las de cambio de matriz energética y productiva, la Agenda de transformación productiva amazónica, el Plan nacional para la reducción de emisiones por deforestación y degradación de bosques o la Ley del Sistema Ecuatoriano de la Calidad demuestran la voluntad del gobierno nacional en avanzar hacia un nuevo patrón de producción y consumo basado en principios de sostenibilidad ambiental. En particular el Art. 3 de La Ley Orgánica del Régimen para la Soberanía Alimentaria (LORSA) dispone: que para el ejercicio de la soberanía alimentaria, además de las responsabilidades establecidas en el Art. 281 de la Constitución, el Estado deberá: a) Fomentar la producción sostenible y sustentable de alimentos, reorientando el modelo de desarrollo agroalimentario, que en el enfoque multisectorial de esta ley hace referencia a los recursos alimentarios provenientes de la agricultura, actividad pecuaria, pesca, acuicultura y de la recolección de productos de medios ecológicos naturales.

### OPORTUNIDADES

El gobierno nacional impulsa el consumo responsable como una política que promueve cambios en los hábitos de consumo de los ciudadanos, ajustándolos a sus necesidades reales y comprometiéndolos con la adopción de buenas prácticas ambientales, orientadas a reducir la producción de desechos sólidos y optimizar el uso del agua, energía eléctrica y papel. Además promueve los principios y responsabilidades extendidas de los productores y de los consumidores, a través de procesos de mejoramiento en la calidad de la producción y consumo sustentable; disminución de la huella ecológica y educación ambiental ciudadana.

El Ministerio del Ambiente del Ecuador (MAE) ha desarrollado el concepto "Punto Verde, que consta de 4 tipos de incentivos: Los AM-131 y 034 están enfocados en Buenas Prácticas Ambientales en Oficina. El AM-004 en Construcciones Eco-eficientes. Estos dos son reconocimientos ambientales. El AM 027 es una autorización para Producción Eco-eficiente. El AM 225 es una certificación a la Producción Limpia.

### DESAFÍOS

El Ecuador experimenta un proceso de cambio del modelo de desarrollo que por décadas se basó en el aprovechamiento primario de los recursos naturales y la exportación de materias primas, hacia un modelo sustentado en la innovación, la ciencia y la tecnología como base para lograr la diversificación de la matriz productiva y la generación de una nueva forma de producir y consumir bienes y servicios de alto valor agregado. Mientras que para algunos sectores esta transición llevará al país de una fase de dependencia de los recursos limitados (finitos) a una de recursos ilimitados (infinitos), como son la ciencia, la tecnología y el conocimiento; para otros sectores esta fase es percibida como atentatoria con los derechos de la naturaleza y contraria a los postulados de sostenibilidad propuestos en la Constitución. La polarización en los argumentos a favor y en contra de esta política del Estado ecuatoriano, genera un clima de tensión entre quienes sustentan las tesis gubernamentales y la sociedad civil que debería asumir y contribuir en la implementación de las políticas de gestión de la biodiversidad.

**Resultado 5.- Ecuador ha fortalecido los mecanismos de coordinación intersectorial para la implementación de la ENBPA.**

**ESTADO DE SITUACIÓN**

La Estrategia Nacional de Biodiversidad y su plan de acción ha sido formulada en el marco del Sistema Nacional Descentralizado de Planificación Participativa (SNDPP). Este sistema constituye el conjunto de procesos, entidades e instrumentos que permiten la interacción de los diferentes actores sociales e institucionales para organizar y coordinar la planificación del desarrollo en todos los niveles de gobierno (COPFP, art. 18, 2010). Además del Plan Nacional para el Buen Vivir, el SNDPP prevé instrumentos de planificación subsidiarios que permitan la implementación del Plan, a través de políticas públicas sectoriales en el territorio. Con la finalidad de garantizar la articulación y coherencia de la gestión de las políticas, se han reconocido tres instancias adicionales a la Senplades y al PNBV: a) Instancia de coordinación territorial: el instrumento de coordinación de la planificación de esta instancia es la Agenda Zonal y los actores vinculados a la misma son los participantes del gabinete zonal, b) Instancia de coordinación intersectorial: En este nivel se formulan las políticas intersectoriales y sectoriales que hacen parte del instrumento correspondiente, denominado Agenda de Coordinación Intersectorial; el actor vinculado es el consejo sectorial, liderado por el ministerio coordinador respectivo; c) Instancia institucional: Corresponde a la planificación estratégica y operativa de las instituciones públicas. Define los procesos programáticos de implementación de las políticas públicas mediante procesos permanentes, programas y proyectos de inversión. El instrumento es la Planificación Institucional de la Política, que incluye la planificación plurianual y anual y que es responsabilidad de cada una de las instituciones públicas. Adicionalmente, el SNDPP se nutre de las Agendas Nacionales para la Igualdad, formuladas por los Consejos de la Igualdad, y de la participación ciudadana materializada en los diferentes espacios institucionalizados para la misma, y cuyo principal organismo es la Asamblea Ciudadana Plurinacional e Intercultural. El SNDPP cumple de este modo con su función, determinada por el art. 279 de la Constitución del Ecuador: organizar la planificación para el desarrollo del país.

OPORTUNIDADES	DESAFÍOS
<p>La nueva arquitectura de la administración pública ofrece oportunidades valiosas para garantizar una articulación sustantiva, horizontal y vertical, de las políticas ambientales y en particular en materia de biodiversidad. Aunque debilitada la plataforma que tradicionalmente coordinó al sector de organizaciones no gubernamentales ambientalistas, en la actualidad han emergido en los espacios locales nuevas representaciones de la sociedad civil con estructuras organizacionales acordes al nuevo momento que vive la gestión pública ambiental del país.</p> <p>En el marco de la actualización de la Estrategia Nacional de Biodiversidad se ha conformado un comité de coordinación intersectorial, integrado por el Ministerio Coordinador de Sectores Estratégicos, Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo, Ministerio Coordinador de Política Económica, Ministerio Coordinador de Conocimiento y Talento Humano, Ministerio del Ambiente y Ministerio de Finanzas. Esta instancia, liderada por el MAE, se constituiría en el mecanismo institucionalizado que permita coordinar y monitorear la implementación de la ENBPA.</p> <p>También se ha constituido la Comisión Nacional de Bioseguridad Intersectorial para la gestión de la bioseguridad, en el que participan las autoridades competentes en materia de regulación y control de los potenciales riesgos en la transferencia, manipulación, liberación y utilización de los productos resultantes de la biotecnología.</p>	<p>La institucionalidad ambiental del Ecuador, desde la expedición de la Ley de Gestión Ambiental en 1999, se articula a través del Sistema Nacional Descentralizado de Gestión Ambiental (SNDGA), que lo integran todas las instituciones del Estado con competencia ambiental. El SNDGA aspira a garantizar la transectorialidad y coordinación de la gestión ambiental y de la biodiversidad, pues esta involucra a todo el aparato estatal sin perjuicio de la rectoría que ejerce el Ministerio del Ambiente como Autoridad Ambiental Nacional. Este sistema actualmente encuentra un sustento en el Art. 399 de la Constitución de la República que señala: "Art. 399.- El ejercicio integral de la tutela estatal sobre el ambiente y la corresponsabilidad de la ciudadanía en su preservación, se articulará a través de un sistema nacional descentralizado de gestión ambiental, que tendrá a su cargo la defensoría del ambiente y la naturaleza." Sin embargo, hasta el momento no ha sido factible estructurar este instrumento administrativo especializado que permitiría la tutela y la coordinación de la gestión pública ambiental del Ecuador. Los elementos que componen el SNDGA están señalados en la Ley de Gestión Ambiental, sin embargo se esperaría una actualización de la estructura del sistema acorde con la nueva constitucionalidad del Estado mediante el Código Orgánico del Ambiente</p>



## Resultado 6.- Ecuador ha asegurado mecanismos de sostenibilidad financiera para la implementación de la Estrategia Nacional de Biodiversidad y el cumplimiento de los compromisos nacionales e internacionales respecto a la conservación de su biodiversidad.

### ESTADO DE SITUACIÓN

La Constitución de la República consagra el enfoque de sostenibilidad financiera referido al Sistema Nacional de Áreas Protegidas, al reconocer que el Estado es responsable de asignar los recursos económicos necesarios para la sostenibilidad financiera del sistema. De esta manera se afirma la importancia del estudio de necesidades de financiamiento del SNAP realizado en 2005 y su actualización en 2013. Estos ejercicios son pioneros en el Ecuador y constituyen el principal referente para los actuales estudios de las necesidades de financiamiento de las estrategias de biodiversidad, cambio climático y desertificación, así como para el diseño de mecanismos de movilización de recursos para su implementación. Las estrategias de sostenibilidad financiera que se han propuesto desde el SNAP, Socio Bosque, entre otras políticas de conservación, constituyen la base para el diseño del plan de sostenibilidad financiera para la ENBPA.

Los avances del Ecuador en materia de financiamiento de biodiversidad han significado un amplio reconocimiento internacional, expresado en la realización del Diálogo Internacional de Finanzas para la Biodiversidad, Quito I y Quito II, en los años 2012 y 2014 respectivamente. Este seminario se concibe como un espacio de apoyo a las Decisiones del Convenio de Diversidad Biológica (CDB), relacionadas con la estrategia de movilización de recursos financieros para la conservación de la biodiversidad, incluidas las Metas de Aichi relacionadas. En el Quito II se revisaron experiencias sobre la aplicación de mecanismos financieros y no-financieros para lograr un entendimiento común al respecto de los vacíos y las necesidades para la implementación de la Estrategia de Movilización de Recursos. Esto incluye diferentes visiones y lecciones aprendidas sobre mecanismos financieros innovadores y principios y "salvaguardas" para su aplicación. Otro de los temas clave de este espacio incluye la discusión de herramientas financieras para apoyar las Metas de Aichi 2, 3 y 20 sobre la vinculación del tema de biodiversidad en las agendas de desarrollo de los países, incentivos y captación de recursos, respectivamente.

### OPORTUNIDADES

El plan estratégico del CDB 2011-2020, así como las resoluciones de las COP 11 y 12, son enfáticas y vinculantes respecto de la obligación que tienen los países Parte de formular planes nacionales de financiamiento de sus respectivas estrategias de biodiversidad. En el Ecuador se ha iniciado con el apoyo de la Iniciativa BIOFIN: a) el costeo de la Estrategia Nacional de Biodiversidad; b) análisis de las fuentes de financiamiento públicas, privadas, cooperación y desde las organizaciones de la economía popular y solidaria; c) análisis de brecha financiera; y, d) diseño del plan de movilización de recursos.

El SNAP cuenta con la actualización del Estudio de Necesidades y el análisis de la Brecha de Financiamiento del Sistema Nacional de Áreas Protegidas, en el que se incluye el análisis de 47 áreas protegidas. En los dos años 2011 y 2012 el SNAP continental recibió recursos que le ayudaron a cubrir los escenarios óptimos de proyección establecidos en el 2005. Este flujo de fondos importante demuestra una clara prioridad del gobierno ecuatoriano a la conservación de las AP. Los 21 millones de gasto estatal en el SNAP para el 2012 representaron el 0,1% del presupuesto general del Estado y el 16% del presupuesto del MAE en ese año.

Los estudios de valoración de biodiversidad asociados a cadenas productivas, que están en marcha, aportarán con argumentos económicos que justifiquen la inclusión de la biodiversidad en la Estrategia de Cambio de Matriz Productiva, lo cual significará una importante inversión de recursos públicos al sector.

Los procesos de coordinación para la implementación nacional de las tres convenciones hermanas de "Río", advierten la posibilidad de generar un proceso sinérgico en la negociación de recursos financieros, principalmente de la cooperación internacional, así como en la implementación de programas nacionales integrados que maximicen su impacto en la diversidad biológica.

### DESAFÍOS

Un desafío importante constituye la tendencia global caracterizada por: la baja del precio del petróleo, la apreciación del dólar y la paralela devaluación de sus monedas que han realizado los países vecinos, sumado a una serie de ventos naturales como el fenómeno del niño y la probable erupción del volcán Cotopaxi. Todo ello determina una situación compleja, en términos de la capacidad de financiamiento público, que podría verse afectada en varios sectores, tales como el ambiental.

El involucramiento de actores privados que se benefician de los bienes y servicios de los ecosistemas en sus procesos de producción, transformación y exportación, sigue siendo un reto.

El aporte a la conservación de la biodiversidad, por parte de las organizaciones del régimen de economía popular y solidaria, es sumamente importante; sin embargo, esa contribución no ha sido valorada adecuadamente o visibilizada en términos económicos.

**Resultado 7.- Ecuador ha reducido al menos en un 15% las tasas de pérdida de los hábitats terrestres, en relación a la línea base del 2014.**

**ESTADO DE SITUACIÓN**

El análisis multitemporal de los patrones de deforestación en el Ecuador Continental (1990-2000-2008-2012) realizado por la Autoridad Ambiental Nacional, complementado por el estudio de Sierra (2013) sobre patrones y factores de deforestación 1990-2010, permiten proyectar el comportamiento de dichos factores en los siguientes 10 años. Así, mientras que en 1990 la superficie de cobertura de bosques nativos en el país fue de 14'698.115 ha; en 2000 fue de 13'745.389 ha; en 2008 fue de 13'143.091 ha, y en 2012 fue de 12'879.571 ha. El 99.4% de las áreas deforestadas entre el año 2000 y el 2008 fueron transformadas en áreas agropecuarias. La mayor parte (cerca del 70%) fue deforestada en la década de los años 90, cuando la tasa de deforestación neta promedio anual fue de 129.100 ha. Sin embargo, entre el año 2000 y 2008 esta tasa se redujo a 75.300 ha/año (42% menos que en el período anterior), mientras que entre 2008 y 2012 la tasa de deforestación fue de 65.880 ha/año. Esta caída en la tasa neta de deforestación se debe, principalmente, a factores estructurales que son clave para entender este giro en los patrones de uso del suelo: i) la intensificación de los sistemas de producción rural, ii) las mejoras en la accesibilidad en casi todos los sectores rurales del país, iii) la caída en la tasa de crecimiento de población en general, y de la natalidad en particular, y iv) el cierre de gran parte de las fronteras de colonización debido a la consolidación de los derechos de propiedad de las áreas forestales remanentes más importantes. Por lo tanto, las proyecciones de deforestación a nivel nacional para la próxima década apuntan a la continuidad de las tendencias observadas en las dos décadas anteriores. La caída de la deforestación sería mucho más acentuada en la Costa, seguida por la Amazonía y la Sierra. Dentro de cada región, sin embargo, existen zonas que muestran incrementos importantes del riesgo de deforestación. En el escenario estimado para 2020, el riesgo de deforestación sube en las zonas de colonización antigua en el norte y en los territorios indígenas de la Amazonia en el centro (Achuar, Shiwiar y Kichwa) y sur (Shuar y Saraguro); mientras que en la Costa y la Sierra el incremento de la deforestación ocurre cerca y dentro de las áreas agropecuarias existentes

**OPORTUNIDADES**

Los procesos de ordenamiento territorial avanzan y progresivamente se incorporan lineamientos para la gestión de ecosistemas y paisajes. Los enfoques de sostenibilidad han sido incorporados en la planificación nacional, descentrada y descentralizada del Estado, así como en el diseño de instrumentos específicos de políticas y financiamiento público. Complementa los procesos de regularización ambiental en todas las actividades económicas formales, en donde se introducen paulatinamente prácticas y tecnologías ambientalmente sostenibles.

Los Acuerdos Ministeriales 105 y 114 del MAE establecen una política nacional de paisajes y corredores de conectividad, que fortalece los procesos de ordenamiento y planificación del desarrollo territorial a través de principios de conectividad, representatividad, etc. Por otro lado, las políticas de incentivos al fomento forestal con fines productivos, reducen la presión sobre los bosques nativos.

Está en marcha la implementación de una unidad de monitoreo del patrimonio natural que genera información de la cobertura de bosques, procesos de deforestación, cambios en los patrones de uso del suelo y monitorea la diversidad biológica a través de indicadores de paisaje. Esta unidad, integrada en el Ministerio de Ambiente, trabaja estrechamente con varias Carteras de Estado y gobiernos descentralizados generando alertas tempranas a procesos de fragmentación, degradación y deforestación. Complementa el esfuerzo de país, la Plataforma de Monitoreo e Investigación de la Biodiversidad y los Ecosistemas en el Sur del Ecuador, creada en el año 2013

La Estrategia nacional de administración y control integral de los recursos forestales y de vida silvestre, gestionada desde el MAE, implica el fortalecimiento de los mecanismos de control del aprovechamiento, producción, movilización y destino final de los productos del bosque y la vida silvestre bajo un sistema de trazabilidad. Las herramientas informáticas SAF y el Sistema de Información sobre Biodiversidad (SIB) en proceso de desarrollo, estarán integradas en una sola plataforma: el Sistema Único de Información Ambiental.

El MAE implementa desde el año 2013 el Programa nacional de reforestación con fines de protección y de restauración ecológica. En este marco se propone llegar al 2021 con una meta de deforestación neta igual a 0. Un importante volumen de recursos de financiamiento público han sido asignados para tal fin y cuenta con el compromiso de los gobiernos descentralizados provinciales y parroquiales, así como de un amplio sector de la ciudadanía.

**DESAFÍOS**

Los procesos naturales de regeneración de hábitats, evidenciados en la última década, dependen sensiblemente del período de bonanza económica que ha experimentado el Ecuador, gracias al precio del petróleo y el manejo de la economía por parte del gobierno asociado. Un cambio de esa trayectoria podría repercutir en nuevos procesos de deforestación y degradación.

Los incendios forestales, introducción de especies exóticas invasivas, sobre-explotación de recursos pesqueros, cacería y defaunación de ecosistemas boscosos, aún dentro de áreas protegidas, extracción ilegal de vida silvestre, recursos genéticos y su conocimiento asociado, son algunas de las barreras que continúan sin un adecuado abordaje desde la prevención, control e interdicción del Estado.

El desarrollo de proyectos estratégicos, fundamentales para el Ecuador, entrañan el riesgo de estimular la pérdida de biodiversidad, aumento en la capacidad de carga y reducción de umbrales de resiliencia de los ecosistemas, además de la colonización no planificada en zonas que aún mantienen importantes superficies de bosques y vegetación natural en ecosistemas frágiles.

Los esfuerzos por detener, controlar y revertir las tendencias en la deforestación y degradación de ecosistemas terrestres, acuáticos y marino-costeros; así como la gestión de los potenciales impactos negativos de los proyectos de desarrollo, en especial hidrocarburíferos, hidroeléctricos, mineros y la construcción de vías por áreas de bosques naturales y páramos, representan desafíos para el Estado, así como el desarrollo e implementación de tecnologías limpias que reduzcan al mínimo la posibilidad de ocurrencia de estos impactos, y no se centren en la remediación o reparación de los mismos, cuando estos ya ocurren.

Los datos reportados en cuanto al decrecimiento de la superficie de bosques y ecosistemas naturales y el incremento en el número de especies en peligro de extinción, son muestra suficiente para afirmar que los bienes y servicios ecosistémicos están sufriendo alteraciones y cambios; y con ello, la afectación directa a la población nacional y local que requiere estrategias y acciones urgentes y efectivas para revertir esta situación.

4

i  
1  
2  
3  
4  
5  
6  
B

## Resultado 8.- Ecuador aprovecha de manera sostenible los recursos marino-costeros y dulceacuícolas en los niveles industrial, artesanal y de subsistencia para garantizar la conservación de la biodiversidad y el desarrollo de la actividad dentro de límites ecológicos seguros.

### ESTADO DE SITUACIÓN

En el país se encuentran 24 de los 27 ecosistemas marinos y costeros reconocidos a nivel global: 12 ecosistemas costeros y 12 ecosistemas marinos. Los ecosistemas costeros mejor documentados desde la perspectiva de conservación de la biodiversidad, han sido tradicionalmente las playas y los manglares. Los estuarios y las bahías han sido motivo de estudios puntuales. El resto de ecosistemas básicamente se encuentran mencionados aisladamente en estudios académicos e información oceanográfica y pesquera. En el año 2006, el Plan Estratégico del SNAP 2007-2016 propuso la incorporación de 940.841 ha. Luego de ocho años, el MAE reporta que la superficie del territorio marino costero que se encuentra gestionada, a través de las principales estrategias de conservación y manejo ambiental, alcanza los 636.810 ha. Sin embargo, Setemar menciona que los esfuerzos de conservación se han enfocado en los ecosistemas de las zonas costeras de la plataforma continental, sin considerar mecanismos para conservar ecosistemas de costa afuera tales como el talud continental, cañones submarinos y la Cordillera de Carnegie. También menciona que las áreas protegidas costeras continentales aún tienen marcadas deficiencias en la representatividad de ecosistemas que se encuentran en sus áreas adyacentes, al igual que los ambientes intermareales y submareales adyacentes a las áreas protegidas que siguen sin subsanar las deficiencias de su representatividad en el SNAP. Los principales factores que generan la pérdida y degradación de los paisajes marinos y costeros son: la contaminación por la inadecuada disposición de residuos sólidos, falta de tratamiento y descarga de las aguas residuales domésticas e industriales; contaminación microbiológica en los principales estuarios del país donde existen asentamientos urbanos importantes; acumulación de metales pesados, contaminantes orgánicos persistentes, hidrocarburos, nutrientes y sedimentos, relacionado con la actividad agropecuaria e industrial en la región costera; introducción de especies invasoras (bacterias, plantas y animales) en las aguas de lastre, entre otras; sin embargo, la mortalidad incidental por interacción con pesquerías, es la causa de mayor preocupación para la conservación de especies marinas altamente migratorias. En cuanto a la actividad acuícola, ésta se ha sustentado en base al cultivo de camarón y tilapia; sin embargo, en el marco del cambio de matriz productiva, el gobierno nacional a través del INP está investigando la diversificación de la acuicultura nacional, tanto a nivel marino como continental. Como parte de las investigaciones en acuicultura marina se incentiva el desarrollo de la maricultura en el Ecuador, mientras que a través del componente de acuicultura continental se fomenta el cultivo de especies dulceacuícolas en las poblaciones rurales con el fin de asegurar la soberanía alimentaria e incrementar el desarrollo socio-económico de estas comunidades.

### OPORTUNIDADES

La creación del Comité Interinstitucional del Mar con su Secretaría Técnica (Setemar), ofrece la oportunidad histórica de desarrollar políticas nacionales específicas de conservación y uso sostenible de los recursos oceánicos y de la franja costera, así como de promover el desarrollo territorial y soberano sobre los paisajes marino-costeros. En ese marco, destacan las Políticas Públicas Costeras y Oceánicas, así como la Agenda Intersectorial del Mar, que están generando una dinámica de gestión articulada de todas las entidades públicas con competencias en la franja marino costera, así como de las organizaciones de la sociedad civil.

La ratificación de la adhesión del Ecuador a la Convemar en julio de 2012, incorpora al país a un régimen jurídico universal que le garantiza la protección y el ejercicio efectivo de sus derechos de soberanía y jurisdicción sobre dichos espacios marítimos, así como sobre los recursos naturales contenidos en el mar. Ahora que ha sido aprobada la Convemar, el espacio marítimo del Ecuador sobrepasa el 1.300.000 Km<sup>2</sup>, sumando casi 300.000 Km<sup>2</sup> de plataforma continental adicionales.

En el marco de las disposiciones expresadas en el COOTAD, está en proceso un paulatino fortalecimiento de capacidades de gobiernos locales para integrar en el ordenamiento y planificación del desarrollo territorial, los espacios marino costeros así como los enfoques de manejo integrado de estos paisajes. Asimismo, el proceso de reforma institucional del Estado ha permitido "descorporativizar" los directorios y otros cuerpos colegiados que en el pasado emitían regulaciones. Existe, en la actualidad, una progresiva articulación de las políticas sectoriales y una gestión desconcentrada de las entidades del Ejecutivo que revelan el esfuerzo por dar coherencia a las intervenciones en territorio.

Existen propuestas en marcha desde el sector público y de organizaciones de la sociedad civil, para mejorar la representación de ecosistemas marinos y costeros en las estrategias nacionales de conservación, recuperación de ecosistemas frágiles y estratégicos como el manglar, protección de especies amenazadas, ordenamiento y fomento de las actividades turísticas (certificación de playas), pesquerías, acuicultura y maricultura.

### DESAFÍOS

No se ha logrado desarrollar clústeres turísticos en la franja costera y la inversión que se desarrolla es básicamente inmobiliaria. Las áreas protegidas marino costeras aún tienen poca relevancia como destinos turísticos. Falta de una propuesta coherente de fomento del turismo sostenible comunitario para la franja costera, así como estudios de capacidad de carga aceptable en las playas de la costa continental.

Prevalece un enfoque extractivista de la actividad pesquera, acuícola y maricultora, así como también es obsoleto el marco legal para el desarrollo de estos subsectores.

Debilidad en el ordenamiento pesquero en áreas de importancia ecológica y socio ambiental, así como en la capacidad de regulación y control del Estado. Esta situación ha influido en el incremento del desembarque de tiburones; capturas incidentales de tortugas marinas, mamíferos marinos y aves marinas por actividades pesqueras; deterioro del fondo marítimo por faenas arrastreras; contaminación marina por la industria pesquera; sobreexplotación; ingreso de patógenos e impacto de especies introducidas en la biota nativa, etc. Todo esto ha ocasionado el agotamiento de las poblaciones de peces pelágicos pequeños y grandes, así como de recursos bentónicos, que ocasionan el alejamiento de las zonas productivas de pesca desde la costa.

Si bien ya se dispone de información actualizada sobre los diferentes tipos de ecosistemas, tanto continentales como marino-costeros del país, es poco lo que se conoce sobre el estado de conservación de éstos. Sin embargo y pese a los esfuerzos de conservación realizados en los últimos años, la destrucción y degradación de los hábitats ocasionada por diversas actividades humanas continúa siendo el principal factor que compromete su conservación.

**Resultado 9.- 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.**

**ESTADO DE SITUACIÓN**

Los derechos de la naturaleza y de las personas a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, consagrados en la Constitución, establecen los pilares para transitar hacia un modelo sustentable de desarrollo que respete el mantenimiento de los ciclos biológicos y evolutivos, así como la estructura y funciones de la naturaleza. La Ley Orgánica del Régimen para la Soberanía Alimentaria contiene las políticas públicas agroalimentarias para fomentar la producción suficiente y la adecuada conservación, intercambio, transformación, comercialización y consumo de alimentos sanos, nutritivos, preferentemente provenientes de la pequeña, la micro, pequeña y mediana producción campesina, de las organizaciones económicas populares y de la pesca artesanal así como microempresa y artesanía; respetando y protegiendo la agrobiodiversidad, los conocimientos y formas de producción tradicionales y ancestrales, bajo los principios de equidad, solidaridad, inclusión, sustentabilidad social y ambiental. Por otro lado, los bosques constan ahora en la agenda pública y son materia de preocupación ambiental, tanto por su contribución a la mitigación y adaptación al cambio climático, como por la estrecha relación que mantienen con la vida silvestre. Además, los bosques constituyen el espacio de vida de pueblos y nacionalidades, al tiempo que permiten atender las demandas nacionales e internacionales de productos y subproductos maderables. En cuanto al aprovechamiento de madera, según estadísticas del MAE, la mayor parte de la madera que se consume en el país proviene de plantaciones forestales (65%), 21% de sistemas agroforestales, 12% de bosques naturales y un 2% de otros ecosistemas. La contribución del sector forestal a la economía del país reflejado en el PIB ha sido alrededor del 2%, no obstante esto obedece a los aportes únicamente de los productos maderables, si se cuantificara lo que generan tanto los servicios ecosistémicos como los productos forestales no madereros (PFNM) no cabe duda que la significancia del sector forestal en la economía nacional sería mayor. Por todas estas razones, los bosques son considerados recursos estratégicos por sus aportes a disminuir la pobreza y a garantizar la seguridad alimentaria.

**OPORTUNIDADES**

Luego de 18 años de operación del Programa de Pequeñas Donaciones y más de 234 proyectos apoyados a más de 530 organizaciones comunitarias de base y organizaciones no-gubernamentales, el PPD constituye una enorme oportunidad para afianzar procesos de desarrollo sostenible basados en la conservación y uso sostenible de la biodiversidad. Siguiendo el camino iniciado por el PPD, el MAE ha puesto en operación un mecanismo similar de fondos concursables a través del Proyecto Sostenibilidad Financiera del SNAP y Programa de Apoyo al SNAP, con igual propósito de potenciar emprendimientos locales basados en la conservación y uso sostenible de la biodiversidad.

El MAE, MAGAP, MIPRO, CFN, GAD provinciales implementan varias políticas y programas orientados a generar procesos sostenibles de producción, tanto en el sector agrícola como pecuario y forestal: ganadería sostenible, manejo sostenible de la tierra, gestión integrada de recursos hídricos, tecnificación del riesgo parcelario, mejoramiento genético de semillas, manejo de páramos y otros ecosistemas frágiles, fomento de plantaciones forestales con fines productivos, entre otras.

Luego de más de una década de haberse iniciado el análisis de la importancia de considerar a la bioseguridad en las políticas públicas, se ha logrado estructurar un mecanismo de coordinación técnico intersectorial que permita prevenir, evaluar el riesgo y manejar los efectos adversos que pueda generar la biotecnología moderna en la salud humana, la soberanía alimentaria y la conservación y el uso de la biodiversidad. La comisión está conformada por: MAGAP, MSP, Senescyt, MAE y sus organismos adscritos.

El MAGAP ha iniciado la implementación de la Agenda de Transformación Productiva Amazónica, con el propósito de reconvertir actividades no sostenibles de producción agropecuaria en sistemas agro-productivos sostenibles, mediante la implementación de la planificación integral de fincas para liberar áreas de pastos que serán destinadas a la diversificación de cultivos y la reforestación.

A través de la Coordinación General de Redes Comerciales, el Ecuador gestiona e impulsa estrategias para la comercialización de alimentos provenientes de organizaciones campesinas en circuitos cortos con la finalidad de incentivar relaciones comerciales más equitativas para el pequeño y mediano productor. Por otro lado se vienen desarrollando, a través de Redes Comerciales y Agrocalidad, mecanismos para la implementación de Sistemas Participativos de Garantías aplicados a sistemas agro diversos.

El MAGAP a través del Programa Nacional de Innovación Tecnológica participativa y productividad agrícola prevé consolidar y diversificación productiva de la agricultura familiar campesina implementando una propuesta agroecológica en la sierra y amazonia.

El INIAP desde hace cuatro años ha iniciado la implementación de sistemas de producción agrobiodiversos y centros de bioconocimiento, con el propósito de diversificar la dieta nutricional de los ecuatorianos, la conservación de la agrobiodiversidad local, la multiplicación de semillas de calidad de variedades tradicionales y capacitación en estos temas

**DESAFÍOS**

A pesar de los mandatos legales y constitucionales y los importantes programas de incentivos para la biodiversidad como el programa socio bosque, la exoneración del impuesto a la propiedad rural sobre bosques nativos y protectores y muchos otros proyectos nacionales y locales, se advierte una evidente pugna entre el deber ser de las políticas explícitas del régimen del Buen Vivir o Sumak Kawsay referidas a la conservación y uso sustentable de la biodiversidad y a la soberanía alimentaria, y lo que sucede en la práctica (políticas implícitas); pues en los hechos no se logra aún integrar el enfoque de sustentabilidad ambiental y la agrobiodiversidad en los modelos agrarios, por la aplicación de un modelo que responde prioritariamente a la agricultura de gran escala para la exportación.

Los retos para una gestión sostenible de los bosques se relaciona con la escasa y aislada información que existe sobre aspectos silviculturales, la deficiente investigación forestal, la ausencia de una política consistente de extensión forestal como mecanismo de promocionar un manejo forestal sostenible, la falta de legalidad en la tierra donde se encuentran los bosques y aquella de vocación forestal, el manejo de los diferentes ecosistemas forestales con criterios de sustentabilidad, el cumplimiento con la de una legislación forestal que está en proceso de actualización, la permanencia de un eficiente control en la movilización de productos forestales y el fortalecimiento de la autoridad forestal.

4

**Resultado 10.- Ecuador gestiona en forma integral los pasivos ambientales y los residuos sólidos, líquidos y gaseosos, así como también se controlan los factores de contaminación del agua, suelo y aire, dentro de niveles que no perjudican a la salud humana y a los ecosistemas.**

**ESTADO DE SITUACIÓN**

El incremento de la población urbana al nivel nacional, la demanda creciente de materiales y energía hacia las urbes, sumado a los procesos aún débiles de ordenamiento territorial, ha acrecentado el deterioro de recursos naturales como el suelo (erosión y contaminación con agroquímicos, hidrocarburos o aguas de formación), el agua de los ríos (agroquímicos, desechos urbanos, sedimentos, hidrocarburos, aguas de formación, metales pesados, mercurio, compuestos cianurados), el aire (desechos industriales, quema de gas natural), el bosque natural (pérdida de cobertura vegetal natural, deterioro de fuentes de agua, erosión del suelo, disminución de la diversidad biológica, deterioro de servicios ambientales). El enfoque rentista de las actividades productivas ha dado como consecuencia el deterioro ambiental de importantes sectores del territorio nacional como por ejemplo: la cuenca alta y baja del río Esmeraldas, la cuenca del Guayas, la cuenca del Chone, del Portoviejo, del Naranjal, las cuencas bajas del Aguarico y del Napo, la cuenca alta y media del Pastaza y la cuenca alta del Puyango, del Catamayo y del Zamora. Lo anterior ha estado acompañado de una serie de complejos y casi permanentes conflictos sociales, puesto que a una gran parte de la población no le ha llegado la riqueza económica ni la mejora de los servicios básicos, sino casi exclusivamente el deterioro de su entorno natural. En cuanto a la generación de residuos en el país, se estima que para el año 2017 el país generará 5,4 millones de toneladas métricas anuales, por lo que se requiere de un manejo integral planificado de los residuos.

**OPORTUNIDADES**

El Ministerio del Ambiente ha venido implementando desde el año 2008 el Programa de Reparación Ambiental y Social, con el propósito de eliminar los pasivos ambientales relacionados con procesos de extracción, producción, consumo y pos consumo en la actividad hidrocarburífera y minera. El PRAS desarrolló la base conceptual para la política pública de reparación integral, así como algunos de los instrumentos y lineamientos operativos específicos. Actualmente el Programa está en la etapa de institucionalización y se espera sea el referente para la aplicación operativa de la Política Pública de Reparación Integral.

PRAS desarrolla un Sistema Nacional de Información para la Reparación Integral (SINARI), que cuenta con un Sistema Multidimensional de Estadísticas Socio ambientales de la Actividad Hidrocarburífera, que consiste básicamente en un inventario de facilidades (infraestructura petrolera) y de fuentes de contaminación (piscinas y derrames principalmente). Este ha sido un insumo clave para tener una vista panorámica de las presiones que ejerce esta actividad sobre los componentes ambientales y sociales en las zonas de actividad. Además de la actividad hidrocarburífera, se están desarrollando investigaciones en otras actividades como la minería, la gestión de residuos sólidos, la generación de energía eléctrica, las actividades agropecuarias y el aprovechamiento de recursos forestales y marino costeros. Además de la información estadística, SINARI ofrece un sistema de información documental y otro de seguimiento a los Programas de Reparación Integral que se están desarrollando e implementando.

Respecto a la contaminación por sustancias químicas nocivas para la salud y el ambiente, se está trabajando para eliminar los bifenilos policlorados de los transformadores y otros equipos eléctricos del país, al igual que los plaguicidas identificados como compuestos orgánicos persistentes (COP). Al momento, el MAE, en conjunto con el Ministerio de Salud y el MAGAP, a través de la Agencia Ecuatoriana de Aseguramiento de la Calidad del Agro (Agrocalidad), se encuentran trabajando en la identificación y prohibición de otros agroquímicos nocivos. De igual manera, también se viene monitoreando la calidad del aire en diez ciudades del país a partir del parámetro Material Particulado (PM).

El gobierno nacional, a través del Ministerio del Ambiente, creó en abril del 2010 el Programa Nacional para la Gestión Integral de Desechos Sólidos (PNGIDS), con el objetivo de impulsar la gestión de los residuos sólidos en los municipios del Ecuador, con un enfoque integral y sostenible; con la finalidad de disminuir la contaminación ambiental, mejorando la calidad de vida de los ciudadanos e impulsando la conservación de los ecosistemas; a través de estrategias, planes y actividades de capacitación, sensibilización y estímulo a los diferentes actores relacionados.

**DESAFÍOS**

- Las principales limitaciones están relacionadas con la ausencia, el escaso ordenamiento y estructuración de la información que poseen las instituciones públicas reguladoras de actividades económicas y rectoras de políticas públicas. Por esta razón no es posible contar con series históricas de datos que permitan visualizar aspectos específicos de la gestión ambiental del Estado.

- La implementación y desarrollo de tecnologías limpias para la reducción y prevención de la contaminación en los procesos industriales, mayores exigencias y control a las empresas, así como la gestión de los GAD con competencias ambientales, manejo aguas servidas de la parte urbana, entre otros, son también desafíos a superar.

- Los agentes económicos (empresas, operadores, entre otros) aún requieren de mayor información y empoderamiento de los preceptos contenidos en la Política Pública de Reparación Integral (Restauración, Compensación, Indemnización, No repetición de las causas de daños y pasivos ambientales), para que actúen en consecuencia. Solamente así será posible que no se generen procesos de contaminación y formación de pasivos ambientales.

- La ciudadanía aún requiere generar un mayor nivel de conciencia e involucramiento a través de acciones y proyectos de gestión conjunta para prevenir la contaminación y participar en la reparación de pasivos ambientales. Los cambios profundos en los modelos de producción y consumo son fundamentales y aún se espera una respuesta desde el sector productivo y la sociedad civil, para lograr una producción limpia y un consumo responsable.

- El proceso de descentralización de competencias en esta materia requiere fortalecer espacios y estructuras de coordinación entre todos los actores públicos y privados, niveles de gobierno y ciudadanía, para optimizar los procesos de prevención, alertas tempranas, control de la contaminación, reduciendo los casos en donde se requiera llegar hasta la reparación.

**Resultado 11a.- Ecuador ha ejecutado el plan de erradicación de especies exóticas invasoras de Galápagos y el sistema de monitoreo ofrece datos que aseguran un proceso de restauración de los sistemas ecológicos afectados.**

**ESTADO DE SITUACIÓN**

La historia de las especies introducidas por el ser humano en Galápagos y la consecuente degradación de sus ecosistemas inicia con la llegada de los primeros pobladores. Mientras que en el año 1851 se registraron 17 especies introducidas, en el año 2014 se contabilizaron 919 especies de plantas, 30 especies de vertebrados y 543 de invertebrados (ABG, 2015). La introducción de muchas especies es intencional, para respaldar la producción agrícola y ganadera; sin embargo, algunas de ellas se dispersaron fuera de control y se convirtieron en plagas; entre otros árboles frutales como el maracuyá, mora, guayaba; maderables como la cedrela y medicinales como la cascarrilla. Un ejemplo claro, en el caso de las plantas ornamentales para jardines, es la supirrota (Lantana camara) que supone alrededor del 60% de las especies de plantas introducidas en Galápagos (Parque Nacional Galápagos, 2009) y actualmente la existencia del caracol gigante africano reportado en el 2009.

Las formas de ingreso de plantas y animales es por barco o avión; los insectos llegan en aviones, barcos cargueros, botes de turismo y yates privados, otros organismos microscópicos vivos ingresan en los alimentos frescos y en los cascotes de los barcos que llegan a puerto en las islas. Cada año se incrementa el número de turistas nacionales y extranjeros, para lo cual se requieren más vuelos para servir a la población residente y al turismo. Existe una alta demanda de bienes y servicios, así como de alimentos que provienen desde el continente. El mayor número de vuelos y de viajes de cargueros hace mucho más difícil mantener la barrera ecológica entre las Islas Galápagos y el continente. En la mayoría de los casos, una vez que arriba y se establece una nueva especie, resulta muy difícil controlarla.

Durante el año 2008, el Sistema de Inspección y Cuarentena de las Islas Galápagos confiscó más de 2.700 productos infestados con especies introducidas de la carga y equipaje de aviones. Según un estudio sobre la eficacia del Sistema de Inspección y Cuarentena de Galápagos, se estima que los funcionarios interceptan aproximadamente una de cada 8.000 productos infestados que llegan a las Islas Galápagos. No obstante, el control de especies introducidas se mantiene de manera continua. Con el apoyo del Fondo para el Control de Especies Invasoras de Galápagos (FEIG) que aprobó en abril del 2013 varios proyectos para el estudio, control y seguimiento de los animales introducidos en Galápagos, así como un nuevo paquete de proyectos presentados por la Dirección del Parque Nacional Galápagos (DPNG), Fundación Charles Darwin (FCHD) y la Agencia de Regulación y Control de la Bioseguridad y Cuarentena para Galápagos (ABG).

OPORTUNIDADES	DESAFÍOS
<p>A partir de octubre de 2012 se creó la Agencia de Regulación y Control de la Bioseguridad y Cuarentena para Galápagos (ABG), en reemplazo de Agrocalidad-SICGAL, como el organismo competente para controlar, regular, impedir y disminuir el riesgo de la introducción, movimiento y dispersión de organismos exóticos, que ponga en riesgo la salud humana, el sistema económico del archipiélago y las actividades agropecuarias; así como contribuir a la conservación de la integridad ecológica de los ecosistemas insulares y marinos, y la biodiversidad de cada una de las Islas del Archipiélago.</p> <p>El Fondo para el Control de Especies Invasoras de Galápagos (FEIG) es un fondo proveniente de donaciones públicas y/o privadas, que protege el valor de su capital en el tiempo a través de inversiones, cuyos rendimientos se destinan exclusivamente al financiamiento de proyectos y/o actividades para el control total de especies invasoras de Galápagos. Algunos de los proyectos que financia el FEIG a la ABG, PNG, Consejo de Gobierno y GAD municipales, son: control y erradicación de mosca de la fruta; control de la mora en la zona agrícola de Isabela, Control y erradicación del caracol gigante africano, entre otros.</p>	<p>El logro de este Resultado va de la mano con el proceso de reconversión del 85% del suelo agrícola en Galápagos. Senplades y el IAEN (2015) analizaron las aptitudes biofísicas en el paisaje rural de las islas y potencialmente de ser intervenido. De este análisis se evidenció que apenas un 15% es utilizado de acuerdo a su aptitud biofísica. La subutilización del suelo representa poco más del 50% de la superficie rural aprovechable de las islas y la sobreutilización poco más de 30%. Esto demuestra la presencia de un significativo espacio rural utilizado de manera inadecuada, lo que implica por un lado, un importante desaprovechamiento de las capacidades propias de las tierras y, por otro, la existencia de procesos activos de presión y degradación de las tierras y los ecosistemas</p> <p>La detección de especies introducidas suele darse cuando ya se ha dado una significativa expansión de la especie. Muchas veces, como en el caso de la mosca de la fruta, incluso una detección temprana no garantiza que la expansión a otras islas no ocurra. En San Cristóbal, en las zonas destinadas para actividades agropecuarias, se identificaron 228 fincas con una superficie de 8.245,6 ha, de las cuales el 50,98% se encuentra invadido con vegetación invasora (Martínez, 2012). En Santa Cruz el 12% de la superficie total del área agropecuaria está ocupada por especies invasoras. Isabela, en su parte rural presenta el mayor grado de invasión por especies introducidas, que fue estimada en 30 a 40% de la zona agropecuaria, es decir alrededor de 1.050 ha.</p>



**Resultado 11b.- Ecuador ha desarrollado y puesto en marcha mecanismos de bioseguridad (prevención, control, erradicación y monitoreo) para especies exóticas invasoras en el Ecuador continental y que han sido priorizadas por el Comité Institucional, liderado por el MAE.**

**ESTADO DE SITUACIÓN**

La atención sobre las especies invasoras introducidas se ha incrementado en los últimos 20 años por su impacto en la economía, la salud de los ecosistemas y las personas. La Constitución del Ecuador establece claras disposiciones orientadas hacia la protección y mantenimiento de los recursos genéticos, conservación de la biodiversidad (flora, fauna, recursos renovables, no renovables y ecosistemas) y el conocimiento científico y ancestral de dichos recursos (Arts. 14, 15, 73 y 400). Estos mandatos coinciden en reconocer como la estrategia más eficaz para evitar el ingreso y dispersión de las especies invasoras a la prevención de la introducción y por ende su establecimiento en el país, ya que los costos generados por un proceso de invasión son crecientes y en ocasiones los problemas podrían llegar a tornarse severos. Las medidas preventivas se caracterizan por ofrecer los medios más rentables para minimizar o eliminar los impactos ambientales y económicos. A nivel nacional se requiere del diseño de un mecanismo preventivo de Alerta Temprana y Respuesta Rápida, a través del análisis de riesgos, de rutas y vectores de dispersión, de sistemas de exclusión de especies invasoras y los procedimientos a seguir para la detección temprana y acción inmediata. De manera preliminar, el MAE registra un total de 44 especies exóticas invasivas; de las cuales, cinco han sido identificadas como de mayor ocurrencia e impacto negativo sobre la salud humana, agricultura y biodiversidad. De manera reciente, el MAE ha realizado un inventario de las especies exóticas invasivas presentes en las áreas naturales del SNAP: flora (16 spp.), anfibios (3 spp.), peces (4 spp.), mamíferos (10 spp.), invertebrados (5 spp.).

**OPORTUNIDADES**

Se cuenta con un plan de acción para la prevención, control, manejo y/o erradicación de especies exóticas invasoras en el Ecuador continental. El documento recoge una propuesta concertada con diversas entidades públicas y especialistas para poner en marcha un conjunto de actividades basadas en sus competencias y presupuestos. Existen, además, esfuerzos avanzados pero puntuales para la gestión de especies exóticas invasivas; sin embargo, las mismas no han sido consolidadas y revisadas de manera estructural con el enfoque prioritario de la prevención, control y manejo de especies exóticas invasivas.

Senescyt financió una beca de investigación a la Universidad Agraria del Ecuador, para la realización de un estudio del riesgo de invasión de plantas exóticas en el Ecuador. Se utilizó un modelo de nicho para identificar las especies exóticas con mayor probabilidad de ser invasivas en las regiones costera y andina, así como los posibles rangos de distribución de estas especies.

**DESAFÍOS**

Excepto muy pocos estudios puntuales, no se conoce cuál es el estado de los organismos y especies exóticas invasoras en el Ecuador continental, ni cuál es el grado de afectación a la biodiversidad en cuanto a la economía del país. Los recursos económicos destinados para esta tarea son sumamente modestos.

**Resultado 12.- Ecuador ha caracterizado los sistemas coralinos y otros ecosistemas marinos vulnerables, y aplica acciones concretas para prevenir, controlar y mitigar las fuentes de afectación asociadas a las actividades humanas y al cambio climático.**

**ESTADO DE SITUACIÓN**

En el Ecuador no hay grandes extensiones de arrecifes coralinos como las de Australia u otras del mar Caribe. Más bien, en la Costa los arrecifes son del tipo rocoso, con pocos parches de coral, mientras en Galápagos las formaciones coralinas son incipientes. En la Costa, estos arrecifes rocosos son relativamente pequeños y tienen fuertes pendientes en lugares como las costas expuestas, pero en las costas protegidas y semi-protegidas son más extensos y pueden alcanzar profundidades de hasta 25 metros. Los arrecifes rocosos son relativamente escasos en el continente, pues si dividimos la línea de costa en 25 sectores vemos que solo existen en tres. Los arrecifes más investigados han sido los de Galápagos y los adyacentes a las islas, islotes y rocas del Parque Nacional Machalilla. Estos estudios han permitido determinar la gran diversidad de los peces de arrecife. Por ejemplo, en el Parque Nacional Machalilla se ha detectado más de 100 especies de peces de arrecife; esto representa cerca de la cuarta parte del total de peces marinos del Ecuador continental. Esta región es parte del límite sur de los sistemas coralinos del Pacífico Oriental y límite de distribución de varias especies marinas tropicales. En el área de Machalilla es donde se concentran la mayor superficie de estos ecosistemas en la Costa del Ecuador. Los sistemas coralinos sustentan una gran variedad de formas de vida; en el caso de Machalilla por ejemplo se han registrado más de un centenar de especies de peces. Sin embargo, enfrentan fuertes presiones antrópicas como: la alteración de su estructura física debido al anclaje de embarcaciones y a redes perdidas; a la extracción de especies amenazadas como los caballitos de mar, Spondylus y corales, la pesca indiscriminada de tiburones, que son parte importante en la cadena trófica de estos ecosistemas. El calentamiento del mar prolongado, asociado con el Fenómeno del Niño (ENOS) en los últimos años ha causado gran decoloración de los corales (es decir, la pérdida de Zooxanthellae, endosimbiontes de los grupos de coral), alta mortalidad y la consiguiente pérdida de los marcos de arrecife por una intensa bio erosión. Las perturbaciones antropogénicas de anclaje, el enredo de las líneas y redes de pesca, extracción del coral, uso del suelo conduce a la erosión agresiva del suelo, la sedimentación y la eutrofización, son consecuencia de la degradación de los corales. A pesar de la existencia del Parque Nacional Machalilla, cuyos límites incluyen incipientes estructuras de arrecifes de coral en la isla de La Plata y el arrecife Machalilla, no existen disposiciones para la protección de los corales en el plan de manejo del Parque Machalilla. El plan de gestión que prevé la protección de toda la vida silvestre en las Galápagos, incluyendo 40 kilómetros perímetro en las aguas circundantes, es hasta cierto punto comprometido por una falta de recursos para asegurar su ejecución. Con el aumento de la presión, el turismo, la población y acumulación de la pesca, la probabilidad de continuación de la degradación del daño de las comunidades de coral es alta.

OPORTUNIDADES	DESAFÍOS
<p>Aunque la información existente respecto a los sistemas coralinos y otros ecosistemas marinos vulnerables es aún muy limitada, existe ya una pequeña base de información al respecto. Existen al menos tres instituciones entre ONG y empresas consultoras con personal especializado en el estudio de ecosistemas marinos.</p> <p>La Secretaría Técnica del Mar ha realizado un reciente estudio de Caracterización del Mar Territorial continental del Ecuador, como base para lograr la zonificación marina. De igual manera el Instituto Nacional de Pesca, Instituto Antártico y el INOCAR, llevan adelante varios estudios biológicos, hidro-oceanográficos, geotecnia, productividad, entre otros.</p>	<p>Los estudios sobre corales en el Ecuador son contados. El presupuesto para investigaciones en ecosistemas marinos es modesta y el acceso a dicho financiamiento es limitado. Existen muy pocas instituciones nacionales e investigadores especializados en estudios de ecosistemas marinos. Algunas áreas con sistemas coralinos y otros ecosistemas marinos vulnerables están fuera de áreas protegidas.</p>



## Resultado 13.- Ecuador conserva su patrimonio natural a través de la gestión integral y participativa del SNAP y de otros mecanismos y herramientas de conservación de los paisajes terrestres, acuáticos y marinos.

### ESTADO DE SITUACIÓN

El Sistema Nacional de Áreas Protegidas está conformado por 50 áreas naturales que cubren 4'374. 465,26 ha (17,61%) de superficie terrestre y 324.874 ha de superficie marino-costera. Buscando la consolidación del Sistema Nacional de Áreas Protegidas, el gobierno nacional ha enfocado sus esfuerzos en el fortalecimiento de la gestión institucional, el desarrollo de un modelo de gestión de las áreas protegidas, la implementación de actividades de uso público en las áreas, el manejo de conflictos asociados a la tenencia y uso de la tierra, y la financiación estatal y privada sostenible. La Política y Estrategia para el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, proyectada hasta el 2016, propuso la integración de cuatro subsistemas: i) áreas naturales de propiedad estatal, ii) áreas naturales de propiedad privada, iii) áreas naturales de propiedad comunal; y, iv) áreas naturales establecidas por los gobiernos autónomos descentralizados; estos planteamientos fueron recogidos en la Constitución de la República y en la actualidad orientan los esfuerzos del Estado por consolidar el SNAP bajo principios de representatividad, complementariedad y precaución. De manera complementaria al SNAP, frente a los desafíos que se desprenden del cambio de la matriz energética y productiva del Ecuador, el Ministerio del Ambiente expidió la política nacional de gobernanza del patrimonio natural (Acuerdo Ministerial No. 114), uno de cuyos ejes estratégicos se orienta a direccionar la política sectorial hacia una gestión sostenible de los paisajes naturales, concentrando toda la capacidad institucional del Estado, de sus planes, programas y proyectos de inversión pública y cooperación, hacia la integración coherente de todas las estrategias de conservación con base territorial y su interacción en los procesos de ordenamiento y desarrollo territorial del Estado ecuatoriano. En este sentido, también es importante destacar el Acuerdo Ministerial No. 105, mediante el cual se expidieron los lineamientos de gestión para promover la conectividad biológica con fines de conservación, con lo cual se estableció un marco de referencia que permita fortalecer los procesos de diagnóstico y formulación de los Planes de Desarrollo y de Ordenamiento Territorial, desde el abordaje integral del patrimonio natural en los sistemas que conforman el régimen de desarrollo.

### OPORTUNIDADES

La inversión pública en la consolidación del SNAP se ha incrementado sustancialmente en los últimos ocho años; solamente en el año 2012 bordeó los USD\$ 21 millones, monto que equivalió al total gastado durante todo el período 2003-2010. Este escenario de inversión se mantiene, como resultado del reconocimiento constitucional de la biodiversidad como un recurso estratégico para el desarrollo del país. Esta inversión ha fortalecido la implementación de programas que antes estuvieron relegados, particularmente en cuanto a uso público y turismo.

Existe un importante conjunto de políticas públicas orientadas a fortalecer la integración de todas las estrategias de conservación in situ (SNAP, bosques protectores, reservas de biosfera, AICA, EBSA, corredores de conectividad, áreas bajo conservación del PSB) con los procesos de ordenamiento territorial de gobiernos intermedios.

Sobre la dirección trazada por la Autoridad Ambiental Nacional, la cooperación internacional ha dirigido su apoyo a través de proyectos como: Iniciativa Trinacional Ecuador, Colombia y Perú (GiZ); Apoyo al SNAP (KfW); Proyecto Sostenibilidad Financiera del SNAP (GeF), que acompañan el esfuerzo del Estado a través de proyectos clave como el Proyecto PANE, entre otros.

Existe un creciente interés de GAD para declarar áreas naturales en sus jurisdicciones e incorporar las en los modelos de gestión territorial establecidos en sus planes de desarrollo.

Se cuenta con estudios actualizados de las prioridades de conservación de ecosistemas continentales y marino-costeros, que podrían orientar las decisiones de conservación y gestión sostenible del territorio bajo un criterio de costo-efectividad.

También se dispone de un amplio portafolio de herramientas para la gestión de las áreas protegidas: planes de gestión operativa anual, sistema de información sobre la biodiversidad, análisis de necesidades de financiamiento, estrategia de sostenibilidad financiera del sistema, etc. Precisamente, con el objetivo de fortalecer las capacidades de los funcionarios que trabajan en las diferentes áreas protegidas del país, se creó en convenio con la Fundación Ecofondo y el Centro de Educación y Promoción Popular (CEPP), el Programa Aula Verde, que constituye una respuesta nacional para mejorar el manejo del SNAP y la vida silvestre, a través de la formación profesional. Aula Verde, que inició en el 2012 con el levantamiento de un diagnóstico de necesidades de profesionales, incluye tres subprogramas dirigidos a guardaparques; jefes de área y responsables de vida silvestre; y contadores-administradores del Fondo de Áreas Protegidas (FAP).<sup>75</sup>

### DESAFÍOS

Mientras que, por un lado, subsiste la sub-representación de ecosistemas esenciales para la conservación de la vida silvestre y la generación de servicios ecosistémicos fundamentales para el buen vivir de la ciudadanía; por otro lado, se han creado en los últimos años nuevas áreas protegidas que responden parcialmente a criterios de prioridad basados en argumentos técnicos. Es decir, ha existido un importante aumento de la superficie del territorio continental bajo protección, pero sin que necesariamente ese incremento responda a criterios de singularidad, complementariedad y vulnerabilidad, que son los principios fundamentales para la selección de áreas de importancia para la conservación.

Las prioridades de conservación han estado enfocadas en los ecosistemas terrestres, en menor medida en ecosistemas marino-costeros, y casi nulo en ecosistemas oceánicos.

Algunas de las estrategias de conservación son gestionadas respondiendo a la dinámica de los convenios y compromisos internacionales de las cuales parten, sin una clara vinculación con las políticas públicas de los territorios en donde se asientan.

El modelo de gestión de las áreas protegidas del PANE, responden al enfoque clásico de gestión de áreas naturales, con un escaso entendimiento del rol que deben jugar en el contexto del cambio estructural que atraviesa el Estado. Los planes de manejo y demás instrumentos de gestión deben adecuarse a ese cambio profundo. En algunos casos, las categorías de manejo son poco funcionales y, en muchos casos también, el grado de ocupación humana y el cambio de uso del suelo dentro de las áreas, han ocasionado que dejen de cumplir con la función para las que fueron creadas.

Las capacidades nacionales, en particular de los gobiernos intermedios, aún son limitadas para incorporar de manera efectiva las áreas naturales en los modelos de gestión territorial y los servicios de los ecosistemas en la planificación del desarrollo local.

<sup>75</sup> Ver <http://www.ambiente.gob.ec/programa-aula-verde-busca-fortalecer-las-capacidades-tecnicas-de-guardaparques-para-la-conservacion/>

**Resultado 14.- Ecuador implementa medidas integrales para evitar la extinción de la vida silvestre y especies cultivadas consideradas prioritarias a nivel nacional.**

**ESTADO DE SITUACIÓN**

El Ministerio de Ambiente ha publicado tres libros rojos: especies endémicas de flora (2011), aves (2012) y mamíferos (2011), usando los criterios de la UICN. Otras entidades también publican listados, pero no tienen el reconocimiento oficial del Estado. De acuerdo a esta clasificación, se puede mencionar que el estado de conservación de la flora en el Ecuador continúa siendo un desafío. La mayoría de especies de plantas endémicas enfrenta algún grado de amenaza: 353 especies En Peligro Crítico de extinción, 1.071 están En Peligro y 2.080 Vulnerables. En cuanto al estado de conservación de la fauna silvestre, la situación es similar. En lo referente a vertebrados, al menos 530 especies (sin incluir a los peces) se encuentran bajo alguna categoría de amenaza: 156 especies de anfibios están amenazados de extinción en el país (46 En Peligro Crítico, 68 En Peligro y 42 Vulnerables); 108 especies de reptiles están amenazados (9 En Peligro Crítico, 42 En Peligro y 57 Vulnerables); 161 especies de aves están amenazadas (16 En Peligro Crítico, 47 En Peligro y 98 Vulnerables). En lo referente a los mamíferos, 105 taxones se encuentran amenazados e incluyen a 101 especies; de estas, 20 se encuentran En Peligro Crítico, 28 En Peligro y 57 Vulnerables. Esto implica que una de cada cuatro especies de mamíferos del país está amenazada. Entre la evaluación del año 2001 y la de 2011 se sumaron 62 especies a la lista de mamíferos amenazados de extinción. Entre los años 99 y 2002 el INIAP realizó un estudio científico sustentado en la información de colectas, registros del Banco Nacional de Germoplasma del INIAP, ferias de semillas y análisis morfológicos y moleculares, a fin de cuantificar la erosión genética de tres cultivos de la provincia de Chimborazo y determinó que existe un 37,3% de erosión genética en la variabilidad del melloco, 33,3% en oca y 46,7% en mashua. Además, en estudios realizados en razas de maíz en la sierra del Ecuador (2015) se ha detectado peligro de erosión en razas como: complejo chillo huandango, mishca huandango, patillo ecuatoriano, sabanero ecuatoriano, montaña ecuatoriana, canguil y yunga.

OPORTUNIDADES	DESAFÍOS
<p>La respuesta del Estado en su conjunto, en términos de gestionar paisajes y ecosistemas, restaurar áreas degradadas, conservar bosques en pie, fortalecer mecanismos de control de aprovechamiento ilegal de productos del bosque y vida silvestre, entre otros, proporcionan un marco institucional favorable para reducir las tendencias de pérdida y degradación de la biodiversidad.</p>	<p>Las listas rojas nacionales son de carácter indicativo, que no facilitan la gestión de la vida silvestre en unidades territoriales más pequeñas, tales como provincias, o incluso en áreas naturales protegidas; se asume que el estado de conservación nacional es igual a nivel de todo el país, lo cual es erróneo. Esta mala interpretación de conceptos genera problemas a nivel de conservación, ya que enmascara la realidad del estado de la vida silvestre en una jurisdicción o unidad de manejo, induciendo decisiones erradas.</p>
<p>El Ecuador ha desarrollado planes y estrategias específicas para proteger, manejar y recuperar poblaciones de las especies clave: a) Papagayo de Guayaquil, b) Cocodrilo de la costa, c) Águila harpía, d) Cóndor andino, e) Tapires, f) Oso de anteojos, g) Jaguar, h) Especies migratorias de animales silvestres (CMS), i) Albatros y petreles, j) Tiburones, k) Mamíferos acuáticos de la amazonia, l) Tortugas marinas.</p>	<p>El estado de conservación de las especies a nivel nacional solamente es conocido para los grupos de animales más grandes. A nivel de plantas solo se conoce la situación de conservación de una cuarta parte, que corresponden a las especies endémicas del país. Esto, en términos generales implica un desconocimiento generalizado sobre el tema.</p>
<p>La Unidad de Monitoreo del MAE inició en el 2014 el análisis del estado de conservación de especies forestales en base a criterios regionales de la UICN. El estudio piloto se realizará para cinco especies (caoba, cedro, balsa, chanul y chuncho) y se basa en la información sobre ecología, fenología y presiones por el uso. Con este trabajo se validará la metodología y criterios para iniciar en el 2015 con la investigación de aproximadamente 70 especies forestales, muchas de ellas incluidas en la normativa forestal.</p>	<p>Los planes y estrategias de conservación han sido elaborados desde la perspectiva de gestionar una especie o grupo de especies. Este enfoque ha llevado a proponer acciones importantes, pero aisladas y desvinculadas de los procesos de gestión de las políticas públicas. Muchas de estas estrategias han sido elaboradas para cumplir con compromisos internacionales. Ninguna de estas estrategias ha logrado en la práctica tener una implementación satisfactoria y todas han carecido de recursos para su implementación.</p>
<p>Se han conformado redes de investigadores, universidades e instituciones especializadas (comités de especialistas) que colaboran en la evaluación del estado de conservación de la biodiversidad y en la formulación de recomendaciones para mejorar la situación de la vida silvestre en general y de las especies amenazadas en particular.</p>	<p>Problemáticas asociadas con la deforestación, sobre-explotación de la flora y fauna silvestres, el tráfico y la tenencia ilegal de vida silvestre, la introducción intencional y accidental de especies exóticas, la contaminación, son los principales retos que deberán ser abordados para evitar la extinción de la vida silvestre, especialmente aquella catalogada como en peligro.</p>
<p>Se ha desarrollado normativa técnica y protocolos que regulan la gestión de los Centros de Tenencia y Manejo de Vida Silvestre en el Ecuador. En el 2013 se realizó la primera evaluación de los 79 centros de manejo de fauna silvestre (21 centros de rescate, 15 zoológicos, 3 museos y jardines botánicos y 40 zoológicos); información que ha permitido proponer medidas de promoción, capacitación, control y regularización de esta actividad.</p>	<p>Un desafío grande constituye la identificación de áreas de conservación de cultivos vinculados a la seguridad alimentaria, en fincas de agricultores a nivel nacional. De la mano con ello, la realización y publicación de un Libro Rojo sobre especies cultivadas nativas del Ecuador, ha sido propuesto por INIAP y constituye un desafío para los siguientes años.</p>
<p>Desde 2014 se implementa el proyecto "Desarrollo de Enfoques de Manejo de Paisajes en el Sistema Nacional de Áreas Protegidas del Ecuador para mejorar la Conservación de la Vida Silvestre en Peligro de Extinción Mundial", con el propósito de mejorar la conservación de la vida silvestre en peligro de extinción mundial, aplicando el enfoque manejo de paisajes en 7 Áreas Protegidas y áreas no protegidas del territorio ecuatoriano.</p>	
<p>Por medio del proyecto "Incorporación del uso de la agrobiodiversidad en las Políticas Públicas a través de estrategias integradas e implementación in situ en cuatro provincias alto Andinas", se está desarrollando estudios doctorales sobre cuantificación de la erosión genética en seis (6) cultivos subutilizados.</p>	



## Resultado 15.- Ecuador aprovecha sustentablemente sus recursos genéticos, vinculados al cambio de la matriz productiva y a la soberanía alimentaria.

### ESTADO DE SITUACIÓN

El conocimiento de la biodiversidad a nivel genético es limitado y no se cuenta con información apropiada respecto de su estado actual. El estudio de la diversidad genética se ha orientado principalmente a programas de mejoramiento de las especies utilizadas en la agricultura y la ganadería, mientras que se ha investigado muy poco a la flora y fauna silvestre. De manera reciente, varias universidades de Quito, Guayaquil y Cuenca han emprendido programas de investigación y formación de post-grado, en donde destacan la genética médica, genética molecular y el desarrollo de biotecnologías aplicadas al mejoramiento genético, caracterización de variabilidad genética, diagnóstico, patología molecular y propagación masiva con cultivo de tejidos, que contribuyan en los procesos de investigación y generación de tecnologías en beneficio del sector agropecuario nacional. Estas, sin embargo, son iniciativas recientes, pues responden a la política implementada por el gobierno nacional para generar una nueva matriz de desarrollo basada en la ciencia, tecnología e innovación.

### OPORTUNIDADES

En cuanto al marco regulatorio, se encuentra vigente el Reglamento al Régimen Común sobre Acceso a los Recursos Genéticos, expedido mediante Decreto Ejecutivo en el año 2011; y la Norma que Regula el Procedimiento para la Suscripción de Contratos Marco de Acceso a Recursos Genéticos (AM.034 de febrero de 2015). Sobre esta base se han receptado, hasta mayo de 2015, 41 solicitudes de investigación y suscrito 24 Contratos Marco, los cuales constituyen el marco general que promueve el uso sostenible de los recursos genéticos con fines de conservación. También se ha elaborado de manera reciente el primer estudio nacional para determinar el valor potencial de los recursos genéticos hacia el cambio de la matriz productiva.

La puesta en marcha de la universidad pública IKIAM, donde estará la sede del recientemente creado Instituto Nacional de Biodiversidad, es uno de los hitos más significativos para el impulso de la investigación y el desarrollo tecnológico. Además, destaca como un hito histórico la creación de la primera ciudad planificada para la innovación tecnológica y negocios intensivos en conocimiento YACHAY, donde se combinan las mejores ideas, talento humano e infraestructura de punta, para generar aplicaciones científicas de nivel mundial necesarias para alcanzar el buen vivir. Dentro de la ciudad se está implementando la Primera Universidad de Investigación de Tecnología Experimental Yachay Tech, la misma que estará vinculada con los institutos públicos y privados de investigación, centros de transferencia tecnológica, empresas de alta tecnología y la comunidad agrícola y agroindustrial del Ecuador, configurando de esta manera el primer hub del conocimiento de América Latina. La ciudad del conocimiento "yachay" se conforma en cinco áreas estratégicas de formación: Tecnología de información y comunicación; Nanociencias; Energías; Petroquímica; y, Ciencias de la Vida. Esta última se concreta en tres líneas estratégicas: el desarrollo de tecnologías; biofármacos y desarrollo farmacéutico; biodiversidad y recursos genéticos.

Como parte de un esfuerzo colaborativo entre Senescyt y el MAE, con el apoyo de varias universidades nacionales y extranjeras, se lleva adelante el proyecto Arca de Noé Ecuador, que en tan solo un año de investigaciones (2014), ha registrado más de 30 nuevas especies de flora y fauna.

El INIAP mantiene el mayor banco de germoplasma del Ecuador con más de 19 mil accesiones provenientes de colectas, intercambio y custodia. Otras instituciones, principalmente académicas, también aportan con más de 1700 accesiones.

Se implementa en el país dos proyectos de enorme relevancia: proyecto "Generación de bioconocimiento para la conservación y uso sostenible de la agrobiodiversidad nativa en el Ecuador en apoyo a la seguridad y soberanía alimentaria"; y el proyecto "Incorporación del uso y conservación de la agrobiodiversidad en las políticas públicas a través de estrategias integradas e implementadas in situ en cuatro provincia alto andinas". Estas dos iniciativas son lideradas por el INIAP y el MAGAP, con el apoyo de una amplia plataforma de entidades públicas, academia, cooperación y ONG vinculadas con la agroecología.

### DESAFÍOS

El Estado ecuatoriano no reconoce ningún derecho, incluidos los de propiedad intelectual, sobre productos derivados o sintetizados obtenidos a partir del conocimiento colectivo asociado a la biodiversidad nacional; así como también prohíbe la apropiación sobre los recursos genéticos que contienen la diversidad biológica y la agrobiodiversidad. Esta disposición desconoce que la "apropiación" de estos recursos puede darse a través de procesos legítimos tales como contratos y otras formas de compensación justa. Estas disposiciones, absolutamente legítimas desde la perspectiva de precautelar el patrimonio genético, podría por otro lado estar desalentando el desarrollo de la bio-prospección, acceso y uso sostenible de recursos genéticos desde actores privados nacionales e internacionales.

Subsisten limitantes profundas relacionadas con el escaso conocimiento científico en la materia, dificultades de orden administrativo, institucional y de políticas que no favorecen el desarrollo de iniciativas nacionales e internacionales para el aprovechamiento de los recursos genéticos.

**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.**

**ESTADO DE SITUACIÓN**

En el Ecuador se estima que el 47% del territorio presenta problemas de degradación de la tierra, causada por: deforestación de ecosistemas frágiles para la implantación de nuevos cultivos y/o pastizales; excesiva labranza o mecanización de los suelos para la preparación del suelo en la siembra o para la cosecha de productos; utilización del fuego para la limpieza del terreno y para la generación de rebrotes de pajonales; sobrepastoreo; siembra en zonas de laderas y a favor de la pendiente; uso intensivo de agroquímicos; deforestación de la cobertura vegetal en zonas de recarga hídrica y protección de cauces; inadecuado manejo del riego. En el Ecuador se han generado varios intentos por identificar a nivel espacial las zonas en los que intervienen los procesos de desertificación y degradación de la tierra; sin embargo, no se cuenta con levantamiento de información o modelamiento que permita identificarlas con exactitud (MAE, 2000). Se estima que en el Ecuador se pierde entre unas 30 y 50 toneladas anuales de suelo fértil por hectárea (Suquilanda, 2008). Los procesos de degradación de la tierra y de los ecosistemas naturales conllevan la disminución de las capacidades productivas y de la calidad de vida de las personas, sobre todo de aquellas que sustentan sus medios de vida en la provisión de los servicios que brindan estos ecosistemas. Si bien la degradación de la tierra es un proceso inducido por diversos factores relacionados con prácticas agrícolas y forestales inadecuadas, ocasionando efectos locales tales como la pérdida de suelos fértiles o la disminución de nutrientes del suelo.

**OPORTUNIDADES**

La Estrategia Nacional de Cambio Climático del Ecuador y el Plan Nacional de Cambio Climático establecen las medidas de adaptación y mitigación que deben ser implementadas en el Ecuador.

El Comité Interinstitucional de Cambio Climático (Creado mediante Decreto Ejecutivo), constituye una instancia de alto nivel para transversalizar la política de cambio climático en las políticas públicas

Existe una importante experiencia acumulada en el país, a partir de proyectos que se implementaron en los últimos cinco años y que permitieron validar metodologías y medidas de adaptación y mitigación frente al cambio climático, tales como: PRAA, GACC, PACC, FORECCSA, FOCAM.

Está en proceso de actualización el Plan de Acción Nacional contra la Desertificación, articulado con la ENCC y la ENBPA; configurando así un potente marco de planificación y acción multi-sectorial para abordar las causas de la degradación de los ecosistemas.

El capítulo de restauración integrado al Programa Nacional de Incentivos, ofrece enormes oportunidades para generar procesos de recuperación de hábitats degradados y estimular acciones de adaptación al CC.

El MAE y el MAGAP han establecido mediante acuerdo ministerial, apoyado en un mapa 1:100000 de la cobertura y uso del suelo en Ecuador, los límites de expansión de la frontera agrícola sobre las áreas naturales, así como las áreas de producción agropecuaria sostenible.

Operan en el Ecuador, varios fondos de agua y otros mecanismos semejantes: Fondo para la protección del agua de Quito (FONAG), Fondo de manejo de páramos Tungurahua, Fondo de protección del agua de Riobamba (FOPAR), El Fondo Ambiental para la Protección del Agua en la cuenca del río Paute (FONAPA), Fondo regional del agua de Loja, Zamora y EL Oro (FORAGUA), Fondo del agua de Zamora (PROCUENCAS); Fondo agua del río Ayampe, Fondo de conservación de la cuenca del río Portoviejo, entre los principales.

**DESAFÍOS**

Ecuador tiene el reto de transversalizar el cambio climático, logrando una institucionalidad que permita abordar la acción frente al mismo de forma integral, vinculando a los sectores productivos, a las autoridades territoriales y a las comunidades locales para afrontar sus efectos y aprovechar las oportunidades derivadas del mismo.

La tecnificación de la producción, que apoye el cambio de matriz productiva con menores emisiones de GEI y mejore la línea de base del sector frente a impactos climáticos. Así mismo, el sector agropecuario enfrenta el reto de limitar la extensión de la frontera agrícola, para reducir los cambios de uso en el suelo y preservar la superficie natural, que tiene un importante potencial como sumidero de carbono, contribuyendo así a la mitigación del cambio climático

La información climática e hidrológica a nivel regional que permita conocer con mayor precisión las afecciones futuras como base para definir acciones que reduzcan la vulnerabilidad del sector a los efectos del cambio climático.

4

i

1

2

3

5

6

B

## Resultado 17. Ecuador ha ratificado el Protocolo de Nagoya y ha desarrollado los mecanismos de gestión para asegurar su implementación efectiva y la distribución justa y equitativa de beneficios asociados a los recursos genéticos.

### ESTADO DE SITUACIÓN

El Protocolo de Nagoya sobre Acceso a los Recursos Genéticos y Participación Justa y Equitativa en los Beneficios derivados de su utilización fue adoptado por la Conferencia de las Partes del Convenio sobre la Diversidad Biológica en su décima reunión (COP10), el 29 de octubre de 2010, en Nagoya, Japón. El Protocolo de Nagoya entró en vigor el 12 de octubre de 2014, tras su ratificación por 51 países Parte del Convenio sobre la Diversidad Biológica. Ecuador es uno de los países suscriptores de este Protocolo, pero al aún no lo ratifica. La Corte Constitucional del Ecuador emitió su dictamen positivo respecto de la constitucionalidad de este instrumento, mismo que fue publicado en el Registro Oficial Suplemento No. 956 del 17 de mayo de 2013. El Ministerio del Ambiente está impulsando la ratificación por parte del Ecuador de este instrumento internacional. La ratificación se encuentra siguiendo su trámite en la Asamblea Nacional. Este Protocolo desarrolla el tercer objetivo del CDB, proporcionando un marco jurídico tanto para los proveedores como para los usuarios de los recursos genéticos. Este marco jurídico incluye obligaciones para el cumplimiento de las regulaciones nacionales de los países de origen de los recursos genéticos y obligaciones de cooperación mutua. Igualmente el Protocolo proporciona disposiciones para el acceso a los conocimientos tradicionales de las comunidades indígenas y rurales cuando dichos conocimientos están relacionados con recursos genéticos. Con estas obligaciones se pretende promover una distribución justa y equitativa los beneficios del uso de los recursos genéticos, así como incentivos para conservar la diversidad biológica y utilizar de manera sostenible sus componentes.

### OPORTUNIDADES

Debido al carácter estratégico del patrimonio genético y su importancia económica para el país, la Constitución dota de una particular protección normativa a estos recursos, atándolos además a la consecución del buen vivir. Se prohíbe también la apropiación de recursos genéticos que contienen la diversidad biológica y la agrobiodiversidad. El Art. 408 establece que son de propiedad imprescriptible, inembargable y de propiedad del Estado la biodiversidad y su patrimonio genético.

El MAE ha avanzado en el desarrollo de una propuesta de lineamientos nacionales para la regulación de la distribución de beneficios justa y equitativa de beneficios derivados del acceso a recursos genéticos, la misma que sería aplicada una vez se ratifique el Protocolo de Nagoya por parte del Estado ecuatoriano.

El MAE, IEPI, Senescyt y otras entidades públicas reconocen el valor y la importancia de la ratificación y puesta en vigor del Protocolo de Nagoya, por lo que habría una disposición gubernamental para aportar en su implementación. De hecho, el IEPI ha publicado una guía informativa sobre la relación entre el Protocolo y su relación con la propiedad intelectual.

Ecuador ha manifestado su interés en formar parte de la Iniciativa Global: "Fortalecimiento de capacidades técnicas, marcos jurídicos y la capacidad institucional para aplicar el Protocolo de Nagoya sobre acceso a los recursos genéticos y distribución de beneficios - ABS".

Se ha trabajado en una propuesta de "Protocolo para el consentimiento fundamentado previo para el acceso a los conocimientos tradicionales asociados a los recursos genéticos, de acuerdo a lo previsto en el Reglamento nacional al régimen común sobre acceso a los recursos genéticos en aplicación a la decisión 391 de la CAN"

### DESAFÍOS

El Estado ecuatoriano no reconoce derechos de propiedad intelectual sobre la biodiversidad en el país, aunque no puede evitar que se otorguen patentes o cualquier otra forma de propiedad intelectual fuera de las fronteras nacionales.

La Constitución declara al Estado como titular de los recursos genéticos, señalando que estos son inembargables, imprescriptibles e inalienables es decir, no son susceptibles de apropiación. Sin embargo, el Estado podría conceder autorizaciones o su utilización, o acceso a través de contratos, licencias, u otros para su utilización, sin que esto quiera decir que está cediendo su titularidad.

Tanto la Constitución como el Convenio de Diversidad Biológica y las Decisiones 391 y 486 de la CAN, así como el Protocolo de Nagoya, no se contradicen sobre este tema, más bien se complementan y sustentan la prohibición en lo que "apropiación" de los recursos genéticos se refiere.

**Resultado 18.- Ecuador ha establecido un régimen de protección, preservación y promoción del conocimiento tradicional, los saberes ancestrales y expresiones culturales tradicionales pertinentes para la conservación y uso sostenible de la biodiversidad.**

**ESTADO DE SITUACIÓN**

En el Ecuador, los conocimientos científicos y los ancestrales son objeto de igual reconocimiento (Art. 25), siendo estos últimos parte de los derechos colectivos de las comunidades indígenas (Art. 57), por lo que incluso se ha prohibido toda forma de apropiación sobre sus conocimientos, innovaciones y prácticas como una forma de protegerlos (Art. 57, num. 12, Art. 322 y 363, num. 4). Sin embargo, la legislación sobre este ámbito es aún inexistente por lo que se carecen de estándares y mecanismos de aplicación de los principios constitucionales. La noción sobre los "saberes ancestrales" emergen en la Constitución ecuatoriana como una categoría específica del conocimiento y, además, como un derecho al que se le ha otorgado el más alto nivel de protección. La protección que se otorga a los saberes ancestrales en el Ecuador, es la más avanzada que existe no solamente en la región, sino también posiblemente en el mundo, para los cuales establece un amplio sistema de garantías, vinculado a su vez a otras garantías. Los saberes ancestrales son un aspecto medular de la noción de "buen vivir", en cuya consecución el Estado tiene la obligación de "promover e impulsar la ciencia, la tecnología, las artes, los saberes ancestrales y en general las actividades de la iniciativa creativa comunitaria, asociativa, cooperativa y privada."

OPORTUNIDADES	DESAFÍOS
<p>El Código Orgánico de Economía Social del Conocimiento e Innovación establece el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología, Innovación y Saberes Ancestrales; y, particularmente crea el Sistema de Protección Especial de los Conocimientos Tradicionales.</p> <p>Como un avance a lo prescrito en el Código, respecto de la obligación de la autoridad competente para expedir un protocolo de acceso, uso y aprovechamiento de los conocimientos tradicionales de obligatorio cumplimiento para las instituciones y actores del sistema, el IEPI y el MAE vienen trabajando en el desarrollo de protocolos bioculturales que permitan a los pueblos y nacionalidades registrar sus conocimientos tradicionales asociados al uso de los recursos biológicos y genéticos.</p> <p>El Código establece el consentimiento libre, previo e informado, como una figura a través de la cual los legítimos poseedores de conocimientos y saberes autorizan a un tercero de forma libre, expresa e informada para acceder, usar o aprovechar sus conocimientos tradicionales.</p> <p>La autoridad del Sistema de Ciencia, Tecnología, Innovación y Saberes Ancestrales, destinará los fondos necesarios para la gestión del Sistema de Protección Especial de los Conocimientos Tradicionales.</p> <p>Actualmente el Estado, se encuentra con dos iniciativas en proceso de constitución, por un lado, la Senescyt y Senplades, para la creación del Comité Interinstitucional contra la Biopiratería, y el IEPI con la Oficina de Lucha contra la Biopiratería.</p> <p>Se llevan adelante acciones conjuntas en cuanto a capacitación y conciencia pública para evitar y combatir la piratería en todas sus formas. Este tipo de actividades se las realiza con las nacionalidades y pueblos, así como con los actores de la academia y la investigación, y sociedad civil en general.</p>	<p>El Ecuador ha reaccionado tardíamente en la prevención y control de la biopiratería; las primeras acciones para registrar estos casos se gestaron desde la sociedad civil y con una leve participación de entidades públicas. El Grupo de Trabajo contra la Biopiratería, entre 2005 al 2009, integrados por la UICN, ECOLEX, CEDA, COICA, PUCE, INIAP, IEPI, MAE, entre otros, alertó sobre esta problemática e inició con las primeras acciones por documentar casos de biopiratería en el Ecuador.</p> <p>En el Ecuador, aún no existe una ley específica para la protección legal de los conocimientos tradicionales, y su tratamiento se relaciona solamente con las disposiciones generales de la Constitución y la legislación general internacional.</p> <p>La apropiación indebida de los conocimientos tradicionales es una amenaza constante, así como de las expresiones culturales tradicionales como folclor, y se toman nombres y toponimias indígenas con fines comerciales sin ningún beneficio para los pueblos indígenas. El desafío está relacionado con la capacitación a las comunidades en estos temas y que ellas se empoderen para su pleno control del patrimonio inmaterial, así como de sus tierras y territorios, y los recursos de la biodiversidad.</p>

4

i

1

2

3

5

6

B

**Resultado 19.- Ecuador bajo la coordinación del Instituto de Investigaciones de la Biodiversidad, impulsa la investigación científica aplicada y la gestión del conocimiento sobre el patrimonio natural y desarrolla procesos tecnológicos innovadores que sustentan el cambio de la matriz productiva.**

## ESTADO DE SITUACIÓN

El Instituto Nacional de Biodiversidad fue creado por el Decreto Ejecutivo N° 245 y publicado en el Suplemento del Registro Oficial número 205 del 17 de marzo de 2014; adscrito al Ministerio del Ambiente, por tanto sujeto a su rectoría, a las políticas públicas del sector ambiental y a los instrumentos a través de los cuales se implementan tales políticas. En su constitución administrativa cuenta con personería jurídica de derecho público con independencia funcional, administrativa, financiera y presupuestaria con jurisdicción nacional, según enuncia el mencionado Decreto. Además, puede ejercer las competencias y atribuciones determinadas para los Institutos de Investigación (IPI), debiendo delimitar su accionar en el marco de lo establecido en el Decreto Ejecutivo N° 1285 del 30/08/2015, sujeto a la rectoría en investigación científica determinados por la Secretaría Nacional de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación. Entre 2014 y 2015 el MAE ha definido una Agenda Pública de Investigaciones sobre la Biodiversidad, completado el proceso establecido por las autoridades gubernamentales para la creación de IPI. A marzo de 2015 cuenta ya con un Director Ejecutivo y un equipo técnico base, con lo cual ha arrancado la fase de puesta en marcha del Instituto.

### OPORTUNIDADES

El Instituto Nacional de Biodiversidad tendrá su sede en las instalaciones donde operó en el pasado el MECN, así como también tendrá "Centros de Transferencia de Conocimientos" en la Ciudad de Conocimiento Yachay; Universidad Regional Amazónica Ikiam; y otras tres zonas del país, según propuesta de presencia institucional aprobada por la Senplades.

El Museo Ecuatoriano de Ciencias Naturales y su división Herbario Nacional, junto con el personal, activos y presupuesto ha sido integrado a la estructura del Instituto Nacional de Biodiversidad.

Además del presupuesto asignado por el Estado, existen muchas posibilidades de levantar recursos financieros adicionales de gobiernos y cooperación internacional.

Setemar ha iniciado, de manera coordinada con el MAE, la elaboración del Programa Nacional de Investigaciones Marino-Costas, que se articulará estrechamente con el quehacer del INB.

Proyectos de bioprospección como "Arca de Noé" y otros, serán progresivamente transferidos al INB, desde donde se gestionarán líneas de investigación articuladas con las prioridades de desarrollo del país.

Se ha iniciado la implementación del sistema de registro, acreditación y categorización de investigadores nacionales y extranjeros que realicen actividades de investigación en el país.

### DESAFÍOS

El financiamiento requerido para la implementación del INB, en un escenario óptimo, requiere de una fuerte inversión de recursos; lo cual podría ser una limitante en esta fase de arranque, debido a la situación general que enfrenta la economía del país y la región, fruto de la reducción en el precio del petróleo y la apreciación del dólar en el mundo.

Las universidades públicas y privadas ya tienen estructurados sus programas de investigación, por lo que se requerirá un fuerte liderazgo y capacidad de negociación para establecer compromisos de investigación colaborativa, en torno a la Agenda de investigaciones.

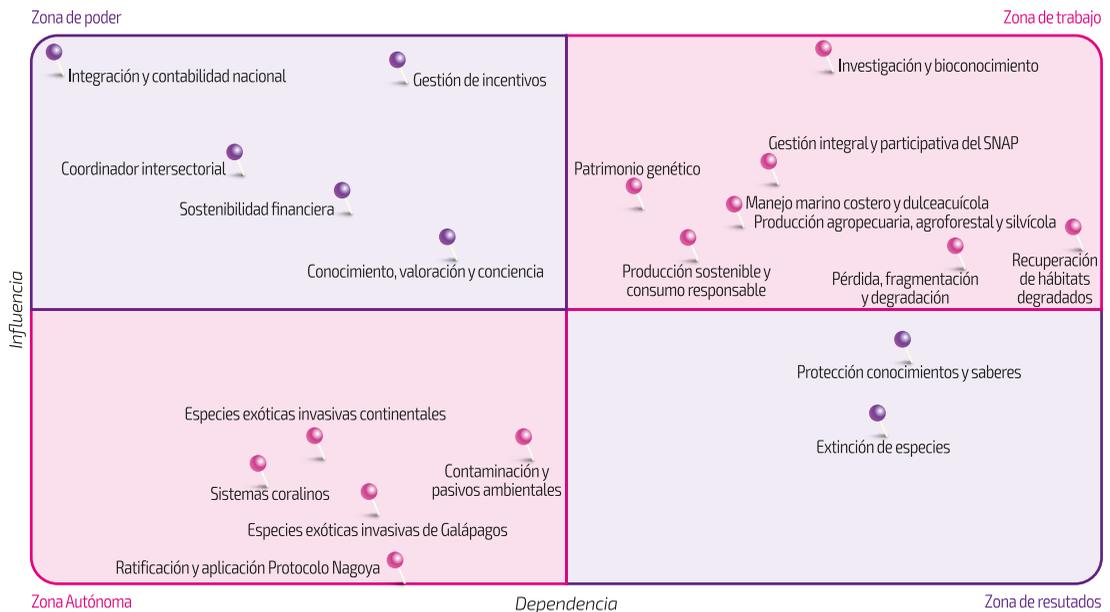
El INOCAR estudia e investiga los ambientes marinos, pero no se enfoca en aspectos biológicos. El INP estudia el sector pesquero enfocado en temas de pesca comercial, dejando de lado especies no comerciales, ecología acuática, sistemas de agua dulce. Es decir, el INB requerirá incidir en las agendas de los demás IPI, para llevar adelante investigaciones integrales.

## 4.7 Escenarios para la implementación de los resultados nacionales

Si bien todos los resultados requieren ser abordados para lograr una intervención integral sobre la diversidad biológica, no todos son determinantes para incidir en igual magnitud sobre la Estrategia Nacional de Biodiversidad y alcanzar

los objetivos estratégicos previstos. Con el propósito de caracterizar distintos escenarios de implementación, se realizó un análisis prospectivo de las influencias directas entre los 19 resultados nacionales (Godet, 2000).

**Gráfico 22.** Mapa de relacionamiento directo basado en la influencia/dependencia entre los Resultados Nacionales.



## Resultados en la zona de poder.- escenario de alto impacto

Los resultados ubicados en este cuadrante se caracterizan por su baja dependencia y gran influencia o motricidad sobre los demás, convirtiéndose en resultados determinantes para la ENBPA. Cualquier acción que se desarrolle sobre ellos tendrá repercusiones sobre todo el sistema, aunque, por ser resultados estrechamente relacionados con variables de coyuntura, requieren de un monitoreo constante de tales variables y la intervención oportuna de la alta gerencia:

**Resultado 2.** Ecuador ha integrado la biodiversidad en la contabilidad nacional a través su valoración y la de los bienes y servicios ecosistémicos, así como en las estrategias nacionales y locales de planificación del desarrollo, de erradicación de la pobreza y cambio de la matriz productiva.

**Resultado 3.** Ecuador ha consolidado un portafolio de incentivos para la protección, uso sostenible y restauración de la biodiversidad; y se han puesto en marcha medidas para la eliminación de los incentivos perversos que limitan su conservación.

**Resultado 5.** Ecuador ha fortalecido los mecanismos de coordinación intersectorial para la implementación de la ENBPA.

**Resultado 6.** Ecuador ha asegurado mecanismos de sostenibilidad financiera para la implementación de la Estrategia Nacional de Biodiversidad y el cumplimiento de los compromisos nacionales e internacionales respecto a la conservación de su biodiversidad.

## Resultados en la zona de trabajo.- escenario de impacto moderado

Corresponde a resultados clave, de mucha influencia sobre todo el sistema, pero también de mucha dependencia de lo que ocurra, sobre todo con los resultados ubicados en el anterior cuadrante. Por lo tanto, son resultados que tienen la cualidad de ser inestables y requieren del monitoreo y ajuste constante de las medidas asociadas:

**Resultado 4.** Ecuador gestiona políticas nacionales que aseguran la producción sostenible y el consumo responsable de bienes y servicios dentro de los límites ecológicos seguros.

**Resultado 7.** Ecuador ha reducido al menos en un 30% las tasas de pérdida, fragmentación y degradación de los ecosistemas terrestres, en relación a la línea base del 2013.

**Resultado 8.** Ecuador aprovecha de manera sostenible los recursos marino-costeros y dulceacuícolas en los niveles industrial, artesanal y de subsistencia para garantizar la conservación de la biodiversidad y el desarrollo de la actividad dentro de límites ecológicos seguros.

**Resultado 9.** 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 13.** Ecuador conserva su patrimonio natural a través de la gestión integral y participativa del SNAP y de otros mecanismos y herramientas de conservación de los paisajes terrestres, acuáticos y marinos.

**Resultado 15.** Ecuador aprovecha sustentablemente sus recursos genéticos, vinculados al cambio de la matriz productiva y a la soberanía alimentaria.

**Resultado 16.** Ecuador recupera hábitats degradados con el fin de mitigar el cambio climático, proporcionar bienes y servicios ecosistémicos, esenciales para el cambio de matriz productiva y bienestar de la población.

**Resultado 19.** Ecuador bajo la coordinación del Instituto de Investigaciones de la Biodiversidad, impulsa la investigación científica aplicada y la gestión del conocimiento sobre el patrimonio natural y desarrolla procesos tecnológicos innovadores que sustentan el cambio de la matriz productiva.





**Resultados en la zona de resultado.- escenario de impacto bajo**

Los resultados ubicados en esta zona son producto del funcionamiento de los otros que hacen parte del sistema y poseen mucha dependencia y poca influencia o motricidad. Es decir, son resultados cuyo éxito depende más de la evolución del sistema en su conjunto o del cumplimiento de los demás resultados:

**Resultado 14.** Ecuador implementa medidas integrales para evitar la extinción de la vida silvestre y especies cultivadas consideradas prioritarias a nivel nacional.

**Resultado 18.** Ecuador ha establecido un régimen de protección, preservación y promoción del conocimiento tradicional, los saberes ancestrales y expresiones culturales tradicionales pertinentes para la conservación y uso sostenible de la biodiversidad.

**Resultados en la zona de enlace.- escenario habilitante**

Son considerados resultados habilitadores para el cumplimiento de los demás, principalmente de aquellos ubicados en la zona de trabajo, es por ello que se conocen como factores reguladores:

**Resultado 1.** La población ecuatoriana ha alcanzado un nivel de conocimiento, valoración y conciencia adecuados respecto de la importancia de la biodiversidad e implementa acciones para su conservación y uso sostenible.

**Resultado 10.** Ecuador gestiona en forma integral los pasivos ambientales y los residuos sólidos, líquidos y gaseosos, así como también controla los factores de contaminación del agua, suelo y aire, dentro de niveles que no perjudican a la salud humana y a los ecosistemas.

**Resultados en la zona de autonomía.- escenario de impacto inercial**

Los resultados ubicados en esta zona no tienen mayor trascendencia dentro del sistema y actúan de manera aislada. Por lo general corresponden con tendencias inerciales o con conexiones muy débiles con los demás resultados del sistema. Sin embargo, es preciso remarcar que no se trata de resultados de poca importancia, sino que, comparativamente, los esfuerzos que se destinen en las zonas de trabajo y poder, serán más costo-efectivos.

**Resultado 11a.** Ecuador ha ejecutado el plan de erradicación de especies exóticas invasoras de Galápagos y el sistema de monitoreo ofrece datos que aseguran un proceso de restauración de los sistemas ecológicos afectados.

**Resultado 11b.** Ecuador ha desarrollado y puesto en marcha mecanismos de bioseguridad (prevención, control, erradicación y monitoreo) para especies exóticas invasoras en el Ecuador continental y que han sido priorizadas por el Comité Institucional, liderado por el MAE.

**Resultado 12.** Ecuador ha caracterizado los sistemas coralinos y otros ecosistemas marinos vulnerables, y aplica acciones concretas para prevenir, controlar y mitigar las fuentes de afectación asociadas a las actividades humanas y al cambio climático.

**Resultado 17.** Ecuador ha ratificado el Protocolo de Nagoya y ha desarrollado los mecanismos de gestión para asegurar su implementación efectiva y la distribución justa y equitativa de beneficios asociados a los recursos genéticos.

Las tendencias y escenarios caracterizados coinciden plenamente con algunas de las conclusiones formuladas por la Secretaría del CDB y que fueran presentadas durante la COP12 en Corea del Sur<sup>76</sup>: "La adopción de medidas para alcanzar las diversas Metas de Aichi para la Diversidad Biológica debe hacerse de manera coherente y coordinada; no debe abordarse cada una de las Metas de Aichi para la Diversidad Biológica en forma aislada. Las medidas adoptadas para alcanzar determinadas metas, en particular las que tienen que ver con el abordaje de las causas subyacentes de pérdida de la diversidad biológica, la elaboración y implementación de estrategias y planes de acción nacionales sobre biodiversidad, una mayor generación e intercambio de información y la movilización de recursos financieros, tendrán en especial una marcada influencia en el logro de las demás metas.

Alcanzar la mayoría de las Metas de Aichi para la Diversidad Biológica requerirá la puesta en práctica de un paquete de medidas que comprenderán típicamente lo siguiente: marcos jurídicos o de políticas; incentivos socioeconómicos articulados con esos marcos; participación del público y las partes interesadas; seguimiento; y medidas para lograr el cumplimiento".

4.8

### Institucionalidad para la gestión de la Estrategia Nacional de Biodiversidad

En el Art. 399, la Constitución de la República establece que el ejercicio integral de la tutela estatal sobre el ambiente y la corresponsabilidad de la ciudadanía en su preservación, debe estar articulada a través del Sistema Nacional Descentralizado de Gestión Ambiental (SNDGA). Al ser la biodiversidad un sector estratégico del Estado y un elemento fundamental de la gestión ambiental, es evidente que le correspondería al SNDGA

<sup>76</sup> Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica (2014), Perspectiva Mundial sobre la Diversidad Biológica 4. Montreal, 155 páginas.

garantizar la transectorialidad en la gestión de la biodiversidad.

Los elementos que componen el SNDGA están señalados en la Ley de Gestión Ambiental; sin embargo, una vez que se apruebe el Código Orgánico del Ambiente, este mecanismo administrativo especializado para la gestión del ambiente deberá ser reformulado, acorde al nuevo marco constitucional e institucional del Estado. Por lo tanto, la posibilidad que la Estrategia Nacional de Biodiversidad llegue a ser un instrumento de articulación sectorial y territorial, se fundamenta en la imperiosa necesidad que el SNDGA se estructure en el corto plazo y opere bajo el liderazgo del Ministerio del Ambiente.

Mientras se consolida este escenario de cambio, se ha avanzado con algunas propuestas que permitan desarrollar progresivamente la institucionalidad de la ENBPA y su inmediata puesta en marcha. Una primera medida consiste en incluir en el Código Orgánico del Ambiente, disposiciones que formalicen la responsabilidad del MAE en la elaboración, monitoreo y evaluación de la Estrategia Nacional de Biodiversidad y su Plan de Acción; así como en la coordinación de la implementación inter institucional de esta Estrategia, en caso de haber concurrencia de atribuciones, facultades o competencias entre las instituciones del Estado relacionadas con la gestión de la biodiversidad.

En segundo lugar, de manera semejante a como fueron creados los comités interinstitucionales para la gestión del cambio climático<sup>77</sup>, cambio de la matriz productiva<sup>78</sup> y erradicación de la pobreza<sup>79</sup>, se propone la creación del Comité Intersectorial para la Gestión de la Biodiversidad. Esta propuesta, que se sustenta en lo establecido por el Estatuto del Régimen Jurídico Administrativo de la Función Ejecutiva (Art. 10-1), forma-

<sup>77</sup> Decreto Ejecutivo No. 495, publicado en Registro Oficial No. 302 de 20 de octubre de 2010.

<sup>78</sup> Decreto Ejecutivo No. 1505, publicado en Registro Oficial No. 958 de 21 de mayo de 2013.

<sup>79</sup> Decreto Ejecutivo No. 1517, publicado en Registro Oficial Suplemento No.4 de 30 de mayo de 2013.

lizaría la existencia del comité interinstitucional que se conformó para acompañar la actualización de la ENBPA.

En tercer lugar, mientras se adoptan las decisiones políticas que correspondan y transcurren los procesos administrativos para llevar adelante el mecanismo antes señalado, se propone la reestructuración del Grupo Nacional de Trabajo sobre Biodiversidad (GNTB). Es preciso recordar que esta figura institucional consta en Libro IV del TULSMA y, por lo tanto, su reestructura y reactivación está en la esfera de decisión de la máxima autoridad del Ministerio de Ambiente.

Esta sería una solución inmediata que viabilice la coordinación intersectorial de la ENBPA

y promueva el involucramiento de la sociedad civil en su implementación.

Finalmente, teniendo presente que todo este andamiaje institucional para la puesta en marcha de la ENBPA requiere de una instancia que facilite, dinamice y actúe como un ente catalizador del interés de múltiples actores por la biodiversidad, es fundamental crear una instancia que cumpla este propósito desde la Subsecretaría de Patrimonio Natural del Ministerio del Ambiente. En tal sentido, sintonizando con el importante momento de reflexión y reestructura que vive el MAE, a la luz de los procesos de desconcentración y descentralización de la gestión ambiental, se propone crear una unidad de alto nivel que dependa del titular de la SPN y con un fuerte relacionamiento con las estructuras de decisión ministerial.

i

1

2

3

4

5

6

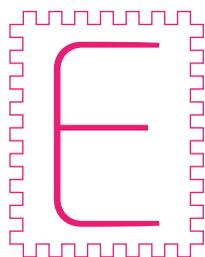
B



# 5



# Monitoreo y evaluación de la estrategia nacional de biodiversidad



El sistema de monitoreo y evaluación de la Estrategia Nacional de Biodiversidad se construye a partir de las siguientes premisas: a) los resultados y metas de la ENB son el resultado de un ejercicio de alineamiento de las Metas de Aichi con el PNBV y demás instrumentos de política nacional y sectorial, por lo tanto, la evaluación gubernamental que de manera regular se hace cada año a estos instrumentos de planificación nacional y gestión de políticas públicas, contribuye también al monitoreo y evaluación de la ENB; b) los reportes de cumplimiento que se generen anualmente en el marco de la implementación de la ENB, constituyen insumos para los informes institucionales y gubernamentales, así como para la generación del Informe País que el Ecuador envía a la Secretaría del CDB como parte de sus obligaciones; c) por ser un instrumento de gestión que facilita la transversalización de la biodiversidad en el conjunto de instituciones públicas y no-públicas, le corresponde al MAE facilitar los medios necesarios para llevar adelante el proceso periódico de revisión, monitoreo y evaluación de la ENBPA.

En segundo lugar, el modo específico de alcanzar una meta no siempre (o casi nunca) puede ser resumido a una sola manera de hacer las cosas. Es decir, las medidas que han sido propuestas en el plan de acción, reflejan la voluntad expresa de un grupo de actores sociales e institucionales puestos de acuerdo en un momento dado, que se confronta con un amplio rango de determinaciones institucionales, presupuestarias, políticas y sociales que, sobre la marcha, definirán si son unas u otras las medidas que se implementen.

En tercer lugar, y sobre todo, la suposición de la existencia de relaciones lineales entre "medidas", "metas", "resultados" y "objetivos", olvida que las relaciones causales son mucho más complejas y no pueden reducirse a relaciones mecánicas. Una misma medida tiene, en la práctica, relaciones con varios resultados y varios resultados necesitan muchas medidas y condiciones del contexto nacional e internacional para cumplirse. Además, cada medida modifica la realidad en la que interviene y, por lo tanto, las medidas siguientes ya operan en condiciones distintas a las originales, aquellas condiciones en las que se planificó la ENB en el "año 0".

Así, pues, más que una relación lineal entre medidas, metas y resultados, hay una "red" de relaciones que afectan y vinculan entre sí todos los factores en juego. Es por esta complejidad de la realidad y de las relaciones entre las cosas, que a un mismo objetivo o resultado de la ENB se puede acceder por muchas vías alternativas: no existe una sola forma de modificar conscientemente la realidad. Por lo tanto, monitorear el cumplimiento de medidas y resultados, si bien no está totalmente desligado del cumplimiento de los objetivos, permite acercarse mucho más a la capacidad de planificación y previsión original (eficacia y eficiencia) que al impacto esperado sobre la realidad que se pretende

Desde un planteamiento teórico, el plan de acción de la Estrategia Nacional de Biodiversidad resume un conjunto de medidas cuyo cumplimiento al 2021 permitiría alcanzar unas metas establecidas y aproximarnos al logro de los resultados y objetivos estratégicos propuestos al 2030. Esta relación causal, sin embargo, presenta algunas limitaciones. En la práctica, varias son las condiciones que determinan una distancia entre cumplimiento de medidas y logro de metas o resultados.

En primer lugar, se debe tener presente que los resultados son de carácter nacional, general y de largo plazo; por lo tanto, siempre existirá la po-

sibilidad que ocurra y converja una gran cantidad de condiciones de cumplimiento, muchas de las cuales no dependen de los actores involucrados en la implementación de la Estrategia Nacional de Biodiversidad, ni exclusivamente de las medidas planificadas.

## 5.1

### El tratamiento independiente al monitoreo de la gestión y evaluación del impacto de la Estrategia Nacional de Biodiversidad

modificar (las fuentes de presión directa y causas subyacentes que afectan a la biodiversidad). Es por ello que el monitoreo de las medidas, metas y resultados requiere un tratamiento independiente. A continuación se presenta la manera como se pretende abordar esta compleja tarea de monitorear la gestión de la ENB, así como de evaluar su impacto.

5.2

## El monitoreo y evaluación de la gestión de la ENBPA

Iniciaremos identificando el propósito último del seguimiento y evaluación de la gestión, como aquel proceso a través del cual se espera medir el progreso hacia el logro de los resultados nacionales de biodiversidad al 2030, de manera que dicha medición aporte al diseño y ajuste de políticas públicas que se traducen en planes, programas y proyectos con potencial de incidir sobre la diversidad biológica. Ahora bien, monitorear y evaluar la implementación de la ENB requiere asumir unos conceptos, metodologías y herramientas que orienten el quehacer de los actores que estarían involucrados en su ejecución. Existe en la literatura y en la experiencia de país en las últimas dos décadas, un sinnúmero de propuestas que han sido implementadas a escala institucional, en el ámbito de programas y proyectos; y, aún, a nivel territorial. Muchos han sido los modelos y las herramientas desarrolladas para monitorear y evaluar la gestión de estrategias como la presente, todas válidas con seguridad y, probablemente, algunas de ellas aún estarán en operación. Sin embargo, considerando que el cumplimiento de un alto porcentaje de las metas establecidas en la ENB depende de la planificación institucional de las entidades públicas que conforman la Función Ejecutiva, una interesante opción podría ser el asumir la metodología y herramienta de Gobierno Por Resultados (GPR).

La Norma Técnica de Implementación y Operación de Gobierno por Resultados, publicada en Registro Oficial Suplemento No. 606 de 28 de diciembre de 2011, establece que Gobierno Por Resultados "es el conjunto de conceptos, metodologías y herramien-

tas que permitirá orientar las acciones del gobierno y sus instituciones al cumplimiento de objetivos y resultados esperados en el marco de mejores prácticas de gestión. La aplicación de Gobierno Por Resultados (GPR) permitirá una gestión eficiente de los planes estratégicos, planes operativos, riesgos, proyectos y procesos institucionales, en los distintos niveles organizacionales, a través de un seguimiento y control de los elementos, así como de los resultados obtenidos". Por lo tanto, si un amplio rango de medidas sugeridas en el plan de acción de la ENB, han sido recogidas desde la planificación formulada en los ámbitos institucional, sectorial y territorial; es decir, desde la institucionalidad pública, principalmente del gobierno central, es lógico pensar que la utilización del GPR podría facilitar la tarea de seguimiento y evaluación de la ENB. Una decisión así, sin embargo, podría representar un desafío grande en términos de medir la contribución desde los Gobiernos Autónomos Descentralizados, empresas privadas y organizaciones no gubernamentales, que son también actores fundamentales en la implementación de la Estrategia Nacional de Biodiversidad.

Ciertamente GPR es una herramienta de uso y cumplimiento obligatorio para las instituciones de la administración pública central, institucional y que dependen de la Función Ejecutiva, pero el despliegue de esta herramienta en los últimos cinco años ha sido exitoso, ha demostrado ser altamente efectivo y ha promovido la mejora continua en las instituciones que la han acogido, incrementando sustancialmente los niveles de eficiencia, eficacia y efectividad de su desempeño. Por lo que, acoger GPR como el sistema de monitoreo y evaluación de la gestión de la ENB, podría ser una posibilidad que merece ser analizada. Ahora, incluir la totalidad del Plan de Acción 2015-2021 en GPR también podría significar una complicación, aún para aquellas instituciones que están obligadas a operar este sistema gubernamental. En efecto, hacerlo implicaría un ajuste de la planificación institucional, quizá asumir tareas que podrían ser vistas como riesgosas para la evaluación de desempeño anual, también podría implicar la asignación de un técnico como punto focal y seguramente comprometer un presupuesto mínimo. Para el MAE, como promotor

de la iniciativa y responsable de facilitar la implementación de la ENB, este escenario seguramente no le representará un reto insalvable, pero definitivamente no sería la misma respuesta que se obtendría con todas las Carteras de Estado y demás entidades públicas y privadas co-responsables de la ejecución de la ENB.

Por lo tanto, lo que se propone es acoger los conceptos, aún la metodología, pero no necesariamente incluir la Estrategia Nacional de Biodiversidad en el portal GPR<sup>80</sup>, por lo menos en esta fase de arranque en su implementación. Esto significa que la institución responsable de facilitar la implementación de la Estrategia, es decir el MAE, deba instrumentar un proceso como el que a continuación se describe:

#### Paso 1.

Adecuar la metodología GPR y proponer una guía práctica de aplicación para el seguimiento y evaluación de la gestión de la ENB; que, como se ha dicho, debería partir de las definiciones, procedimientos, tiempos y formatos establecidos en la respectiva Norma Técnica, pero lo suficientemente flexible que permita realizar el seguimiento a la gestión de otros actores relevantes para el cumplimiento de las metas de la ENB.

#### Paso 2.

Establecer un procedimiento sencillo que permita conocer la planificación anual de las entidades en cuyos GPR consten indicadores y metas institucionales asociadas al cumplimiento de las metas de la ENB.

#### Paso 3.

Acordar con CONGOPE y los Gobiernos Autónomos Descentralizados Provinciales, un mecanismo ágil y eficaz para conocer la planificación anual anclada en los Planes de Desarrollo y Ordenamiento Territorial. En un segundo momento, y sobre la base de la experiencia que se genere, se podrá implementar un mecanismo semejante con los GAD municipales y parroquiales.

<sup>80</sup> El Portal GPR es el instrumento informático que permite sistematizar y gestionar los planes estratégicos y operativos, así como programas, proyectos, procesos y monitorear sus resultados. Además, este portal genera los reportes necesarios para la toma de decisiones y sirve como fuente de información sobre el desempeño actual de la institución.

#### Paso 4.

Definir un mecanismo, automatizado en lo posible, para compartir los reportes GPR que reflejan el avance de aquellos indicadores y metas institucionales asociadas al cumplimiento de las metas de la ENB.

#### Paso 5.

Acordar con CONGOPE el mecanismo más adecuado para consolidar los avances en la gestión anual de los GAD provinciales, enfatizando en el componente de sustentabilidad patrimonial, y poder así alimentar la evaluación anual de cumplimiento del país frente a la ENB.

#### Paso 6.

Formalizar lo mencionado en los anteriores puntos con la SNAP, Senplades, CONGOPE y el Comité Intersectorial para la Gestión de la Estrategia de Biodiversidad (CI-GEB).

#### Paso 7.

Automatizar el procedimiento acordado en un sistema sencillo de registro, monitoreo y reporte que sería publicado en una sección específica del CHM-Ecuador, integrado en el SUIA.

#### Paso 8.

Generar reportes ejecutivos de avance semestral y recomendaciones gerenciales que serían puestos a consideración de los delegados oficiales que integran el CI-GEB.

#### Paso 9.

Consolidar informes anuales de gestión que serían los insumos para la evaluación gubernamental del cumplimiento del Plan Nacional para el Buen Vivir y los Informes País del Estado de la Biodiversidad, remitidos cada dos años a la Secretaría del CDB.

5.3

## El monitoreo y evaluación de los efectos e impactos de la ENBPA

Mientras que el mecanismo sugerido en la anterior sección pretende abordar el monitoreo y evaluación de la gestión de la ENB en su primer período de implementación, en la presente sección se aborda el reto de monitorear los efectos directos e impactos acumulados de la intervención de la ENB en el largo plazo. Este desafío es asumido desde el Sistema de Monitoreo de Patrimonio Natural, que opera en el Ministerio del Ambiente y que articula un amplio circuito de entidades que generan, procesan, analizan y difunden información sobre el patrimonio natural del Ecuador.

Este sistema procesa periódicamente información sobre el estado de salud de los ecosistemas frente a diversos usos antrópicos, con énfasis en indicadores de remanencia, fragilidad, conectividad, productividad que, entre otros, son elementos necesarios para optimizar los procesos de gestión territorial. De esta forma se monitorea el estado y las presiones al patrimonio natural del Ecuador en intervalos regulares de tiempo, para proveer los insumos necesarios para la toma de decisiones que permitan definir políticas públicas, es decir, la respuesta del Estado para garantizar la conservación y el desarrollo sostenible.

A continuación se presenta un esquema general de la estructura del Sistema; un detalle de las metodologías, insumos, procesos y productos, se puede encontrar en los distintos documentos generados por la Unidad de Monitoreo.

5.3.1

### Unidad de geomática

La unidad geomática desarrolla procesos operacionales de teledetección, análisis espacial, cartografía y manejo de sistemas geomáticos. Este componente está orientado al monitoreo permanente del cambio de cobertura y análisis espectral del patrimonio natural a través del uso de sensores

remotos de gruesa, mediana y alta resolución. Con el fin de generar información temática primaria se utilizan datos de sensores remotos óptico-pasivos como son las imágenes de los satélites MODIS, LANDSAT, RAPIDEYE, SPOT, Ortofotos, así como también fotografías aéreas tomadas por las VANTS. Además se usan datos de sensores remotos activos como LiDAR y RADAR. Mediante el análisis e interpretación digital y visual de imágenes se obtiene información sobre los tipos de vegetación y uso de la tierra, así como su localización y distribución geográfica, información que es validada a través de comprobación de campo. A través de Sistemas de Información Geográfica se analiza y despliega eficientemente todas las formas de datos e información geográficamente referenciados, obteniendo así, en forma organizada y rápida, información temática analítica o de síntesis.

5.3.2

### Unidad de levantamiento y análisis de datos

La Política nacional de gobernanza del patrimonio natural, expresada en el Acuerdo Ministerial No. 114, establece que dentro del eje estratégico: Investigación y monitoreo del patrimonio natural, se debe monitorear "las condiciones de conservación de los ecosistemas terrestres y marinos del Ecuador, a partir de indicadores de **Presión-Estado-Respuesta** de la biodiversidad en los distintos niveles de organización" (Art. 9). Para ello, la Estrategia Nacional de Biodiversidad ha definido un conjunto seleccionado de indicadores que deben, prioritariamente, ser monitoreados para garantizar el cumplimiento de los resultados nacionales y objetivos estratégicos de la ENBPA. El sistema de indicadores nacionales de biodiversidad distingue tres tipos de valores, (i) ecosistemas, (ii) comunidades biológicas y especies, y (iii) valores culturales y paisajes de interés. Los protocolos de monitoreo han sido desarrollados y se implementan a través de distintos proyectos e instituciones a nivel nacional. Un desafío será monitorear el estado de los ecosistemas hídricos, marino costeros y oceánicos, lo cual será posible a través de la estrecha articulación del Instituto Nacional de Biodiversidad con los demás Institutos Públicos de Investigación (IPI).

### Unidad de bioinformática y alertas tempranas

Esta unidad está cargo de gestionar el catálogo de objetos biológicos, proporcionar información actualizada para los análisis estadísticos requeridos, establecer redes de colaboración nacional e internacional para el intercambio y publicación de la información resultante del monitoreo del patrimonio natural. En lo fundamental, esta unidad desarrolla y administra la Base Nacional de Datos de Biodiversidad (BNDB), el Sistema de Alertas Tempranas Ambientales (SATA) y la Base de Datos Geográficos del Sistema Nacional de Monitoreo del Patrimonio Natural. La BNDB cuenta con 3 módulos para la gestión de los nombres científicos y su información asociada, y son: a) módulo de gestión taxonómica y colecciones de herbarios y museos nacionales, b) sistema de resolución taxonómica de nombres científicos, y, c) catálogo virtual de especies. El Sistema de Alertas Tempranas Ambientales permite la toma de acciones preventivas o correctivas sobre perturbaciones ambientales potenciales o reales para el patrimonio natural del país, que activa la respuesta inmediata de las autoridades competentes. La Base de Datos Geográficos es administrada a través de un potente servidor geográfico (geoserver) optimiza el manejo de la información especializada, alimentando a todo el sistema de gestión y monitoreo del patrimonio natural del país.

cia); el Sistema Nacional de Indicadores de Pasivos Ambientales y Sociales (SINPAS); el Sistema de Información Nacional de Agricultura, Ganadería, Acuicultura y Pesca (SINAGAP/MAGAP); y, el Ministerio de Ambiente con el Sistema de Indicadores Ambientales gestionados desde el Sistema Único de Información Ambiental (Ministerio del Ambiente, 2014).

Reconociendo estos avances, particularmente lo realizado por el gobierno nacional por estandarizar metodologías de diseño de indicadores, la presente sección contiene un resumen de la propuesta de indicadores para evaluar el impacto de la implementación de la Estrategia Nacional de Biodiversidad y su Plan de Acción 2015–2021, elaborada con el apoyo de un amplia red de instituciones públicas, universidades y ONG (Anexo 6). La propuesta sintetiza una estructura conceptual y desarrolla un conjunto de indicadores de fuerzas motoras, presión-estado-beneficios-respuesta (Sparks et al., 2011), basados tanto en las experiencias internacionales promovidas principalmente en el marco del CDB, como por la experiencia específica desarrollada en el Ecuador (Niemeijer, 2002; Mace & Baillie, 2007; DEFRA, 2011; Skidmore et al., 2013; MAE, 2014).

### Características de los indicadores nacionales de biodiversidad

Los indicadores parten de las siguientes definiciones y reúnen las características básicas que se detallan a continuación.

### Indicadores nacionales de biodiversidad

En el Ecuador existe una larga historia de instituciones públicas y de la sociedad civil que han trabajado en el desarrollo de indicadores ambientales. Entre estas instituciones se encuentra la ex Oficina de la Presidencia de la República con el Sistema de Indicadores para la Evaluación de la Sustentabilidad en el Ecuador (SISE); la Secretaría del Frente Social con el Sistema Integrado de Indicadores Sociales (SIISE); los Indicadores de OTCA para Bosques Amazónicos; los Indicadores de Biodiversidad para el Ecuador (MAE-Ecocien-

1. Los indicadores forman parte de un sistema jerárquico, articulado, compuesto por al menos tres niveles:

- La base está conformada por variables directamente observables, a partir de la producción empírica actual del sistema estadístico nacional o de su expansión predecible (i.e. censos, encuestas, registros administrativos, mapas temáticos producidos a partir de sensores remotos).

- El nivel siguiente es el de los indicadores, que son variables compuestas, elaboradas con una finalidad específica asociada a un objetivo particular de política pública, que capturan empíricamente un aspecto relevante de un concepto teórico, que usualmente define una dimensión particular de una temática compleja (e.g. La tasa de analfabetismo representa un aspecto particular de la dimensión de educación, que a su vez es un componente del concepto de calidad de la vida. Este indicador está asociado a una política para su reducción). Generalmente los indicadores se diseñan con la finalidad de evaluar el cumplimiento de metas de una política de Estado de largo plazo.
  - A un nivel más alto de abstracción de encuentran los índices, que son construcciones conceptuales cuyos componentes son los indicadores, que sintetizan una dimensión particular de un concepto que generalmente está asociado a un objetivo que se pretende alcanzar. Por ejemplo, se puede definir un índice de presión antrópica sobre la biodiversidad, a partir de varios indicadores que son sus componentes: crecimiento demográfico, migraciones internas, deforestación, ampliación de la frontera agrícola, etc.). Este índice, que puede elaborarse a distintas escalas sub-nacionales y en distintos momentos del tiempo, puede permitir un monitoreo de los efectos de un conjunto de políticas encaminadas a reducir esta presión antrópica sobre los ecosistemas.
2. El sistema, en lo posible, se estructura con variables internacionalmente comparables sobre el efecto producido por las actividades humanas sobre la biodiversidad y los servicios de los ecosistemas para el bienestar humano.
  3. El sistema está articulado sobre un esquema dimensional que distingue cuatro aspectos específicos del problema de la conservación de la biodiversidad: (i) las presiones que se ejercen sobre la biodiversidad, (ii) el estado de los diferentes niveles de agregación de la biodiversidad, (iii) los servicios ambientales generados por los ecosistemas; y, (iv) las respuestas tomadas para contrarrestar las presiones directas sobre la diversidad biológica (Mace & Baillie, 2007; Sparks, et al., 2011). Este esquema básico será ampliado en las secciones siguientes.
  4. El sistema no integra únicamente indicadores estrictamente biológicos o ambientales, sino también indicadores de origen económico, demográfico y social, toda vez que son estos los que dan cuenta de los componentes de presión y respuesta del sistema. Aunque existen presiones de origen no antrópico, las más importantes provienen de la intervención humana, particularmente en los países tropicales (Sala et al., 2005).
  5. El sistema se compone de indicadores e índices que guardan un balance entre la utilidad de la información, la facilidad y factibilidad de su generación; que puedan obtenerse a partir de la información existente en la actualidad y proporcionada por el sistema estadístico nacional (e.g. INEC, SIISE, SUIA). Adicionalmente, es importante incorporar a otros actores de la sociedad civil que generan información relevante, que nutra el sistema mediante expansiones o modificaciones pequeñas y alcanzables a las fuentes empíricas existentes. Esto no excluye recomendaciones de mediano y largo plazo que apunten a ampliar la cobertura y calidad del sistema de información empírica actualmente disponible.
  6. El sistema está conformado por indicadores e índices comprensibles, medibles y verificables; de tal forma que pueda ser fácilmente utilizados para la formulación, evaluación y ajuste de políticas e instrumentos de gestión, tanto en el MAE como en otros organismos del Estado, así como por diferentes instancias de la sociedad civil. El diseño de este sis-

tema se basa en el criterio de parsimonia, que recomienda adoptar las soluciones sencillas entre varias opciones posibles, siempre que se ajuste a las necesidades a investigarse. En el caso de un sistema de indicadores, se debe buscar el mínimo número de ellos que permitan alcanzar los objetivos de su creación.

7. De un amplio registro de indicadores deseables de ser monitoreados, se ha realizado una jerarquización basada en la utilización de las categorías: alta (valoración 1), media (valoración 2) y baja (valoración 3), en base a los siguientes criterios:

- Por importancia conceptual.- se priorizaron aquellos indicadores relevantes que alerten problemas potenciales para la biodiversidad y que sean informativos con respecto al estado de su conservación.
- Redundancia vs singularidad.- en el caso de indicadores similares se priorizaron aquellos que abarcan más información o que midan aspectos diferentes no cubiertos por los demás.
- Factibilidad de construcción.- se priorizaron aquellos indicadores de los cuáles existe información histórica y de línea base que permita el desarrollo y monitoreo de los mismos.
- Relevancia con la biodiversidad.- se priorizaron aquellos indicadores que están más directamente relacionados con la gestión de la biodiversidad.

8. El sistema toma en consideración los lineamientos sobre indicadores de biodiversidad elaborados por el Convenio de Diversidad

Biológica (CDB) y otros organismos internacionales relevantes, y también se nutre de los indicadores ya elaborados en el ámbito nacional.

9. Los indicadores nacionales de biodiversidad contribuyen al monitoreo y evaluación del impacto de la Estrategia Nacional de Biodiversidad, no necesariamente al monitoreo de cumplimiento de las metas fijadas hasta el 2021. Una definición de este tipo de indicadores es deseable, pero su formulación queda a discreción de las entidades responsables de coordinar la implementación de la ENB.

10. El sistema requerirá la colaboración de una amplia red de entidades públicas, universidades y centros de investigación comprometidos con la generación de información y monitoreo de la biodiversidad. Su difusión debe ser amplia y transparente, de tal forma que el Estado en sus diferentes niveles así como la sociedad, puedan conocer y evaluar las políticas sobre biodiversidad y su cumplimiento.

## 5.4.2

### Indicadores nacionales de biodiversidad seleccionados

Los indicadores de biodiversidad han sido seleccionados luego de una cuidadosa revisión de cumplimiento de los criterios establecidos por la Senplades (2013) y el MAE (2014d), y de un proceso de consultas a expertos que fue desarrollado en el marco de la preparación de la ENBPA. Cada uno de estos indicadores cuenta con una ficha metodológica que fue construida con la colaboración de diversas entidades académicas y de cooperación, bajo la supervisión del SUIA y el INB.

Los indicadores seleccionados son los siguientes:





**Tabla 18.** Indicadores de fuerzas motoras sociales, económicas y de presión a ser incluidos como parte del sistema de indicadores para monitorear y evaluar la implementación de la ENB 2015-2021

Tipo de indicador	Indicador	Aporte a los resultados de la ENB
1. Fuerzas motoras sociales	1. Incidencia, brecha y severidad de la pobreza por parroquias	Resultado 2
	2. Índice de educación por parroquias	Resultado 1
2. Fuerzas motoras económicas	3. Series temporales del PIB total y del valor agregado de extracción de recursos naturales no renovables, agroindustria y plantaciones forestales.	Resultado 6
	4. Índices de diversificación y concentración económica del empleo	Resultado 2
3. Fuerzas motoras directas o Presión	5. Población total	n/a
	6. Tasas anuales acumulativas de crecimiento poblacional	n/a
	7. Extensión y distribución geográfica de la red vial	n/a
	8. Tasa anual de deforestación de bosques nativos	Resultado 7
	9. Conversión anual de ecosistemas naturales a áreas intervenidas	Resultado 7
	10. Variación anual de coberturas de cultivos agroindustriales	Resultados 7 y 9
	11. Frecuencia de eventos de conflicto entre gente y fauna silvestre.	Resultado 14
	12. Tasa anual de extracción de especies cinegéticas.	Resultado 14
	13. Captura por unidad de esfuerzo (CPUE) de concha prieta ( <i>Anadara tuberculosa</i> ) y cangrejo rojo ( <i>Ucides occidentalis</i> ).	Resultado 8
	14. Cambios proyectados en la distribución futura de biomas del Ecuador continental.	Resultado 14
	15. Cambios proyectados en la distribución futura de especies amenazadas del Ecuador continental.	Resultado 14

Fuente y elaboración: ENBPA, 2015

Los indicadores priorizados son los siguientes:

**Tabla 19.** Indicadores de estado priorizados a ser incluidos como parte del sistema de indicadores para monitorear y evaluar la implementación de la ENB y su plan de acción 2015-2021.

Atributo	Indicador	Escala	Aporte a los resultados de la ENB
Composición	1. Cambio en la extensión remanente de ecosistemas terrestres y costeros en Ecuador continental	ecosistema	Resultado 7
	2. Cambio en los patrones de riqueza de especies de fauna y flora en el Ecuador continental en base a su distribución geográfica remanente	especies	Resultado 14
	3. Cambio en la densidad poblacional de especies de anfibios como organismos indicadores de la integridad de los ecosistemas terrestres.		Resultado 14
	4. Tasa de ocupación de fauna silvestre		Resultado 13 y 14
	5. Diversidad de la comunidad de plantas vasculares	comunidades	Resultado 7 y 16
	6. Índice de biodiversidad y Riqueza ecológica de especies y hábitats (peces y macroinvertebrados) en la primera milla de protección marina	ecosistema/ especies	Resultado 8
	7. Máximo rendimiento sostenible de la pesquería de peces pelágicos pequeños con énfasis en pinchagua ( <i>Opisthonema spp.</i> ) y chuhueco ( <i>Cetengraulis mysticetus</i> )	especies	Resultado 8
	8. Áreas de agro-biodiversidad fenotípica entre variedades de un conjunto seleccionado de cultivos nativos estratégicos para la seguridad alimentaria	Genes	Resultado 9
	9. Areas de diversidad ecogeográfica en fincas donde crecen las variedades de un conjunto seleccionado de cultivos nativos estratégicos para la seguridad alimentaria	Genes	Resultado 9
Estructura	10. Índice de Hábitat Fluvial	ecosistema	Resultado 8
	11. Diversidad estructural de los bosques del Ecuador		Resultado 7 y 16
	12. Conectividad y estructura del paisaje		Resultado 7 y 16
	13. Cambio en patrones de fragmentación		Resultado 7 y 16
Función	14. Productividad primaria bruta (PPB) en ecosistemas terrestres		Resultado 7 y 16
	15. Índice de Biótico de Calidad del Agua (macro-invertebrados acuáticos)		Resultado 8, 14 y 16
	16. Índice de Calidad de Bosque de Ribera (QBR)		Resultado 8 y 16
	17. Biomasa de algas en ríos de páramo		Resultado 8 y 16
	18. Detritos o Material Orgánico Natural (DMON)		Resultado 8 y 16
	19. Índice de Integridad Ecológica de Ríos de la Cuenca del Napo (IIE-NP)	Resultado 8, 14 y 16	

Fuente y elaboración: ENBPA, 2015





**Tabla 20.** Indicadores de respuesta priorizados a ser incluidos como parte del sistema de indicadores para monitorear y evaluar la implementación de la ENB y su plan de acción 2015-2021.

	Indicador	Aporte a los resultados de la ENB
1	Porcentaje de horas de aula donde estudiantes reciben educación ambiental (ciclo básico y bachillerato) en sistema formal de educación	Resultado 1
2	Existencia, extensión y desagregación de cuentas nacionales satelitales ambientales en el Ecuador	Resultado 2
3	Magnitud y distribución geográfica de las áreas bajo incentivos a la conservación	Resultado 3
4	Indicadores de recursos financieros para políticas de biodiversidad: Brecha de financiamiento de la ENB y su reducción, Porcentaje del presupuesto nacional destinado a SNAP	Resultado 6
5	Proporción y superficie de los ecosistemas incluidos en el Sistema Nacional de Áreas Protegidas	Resultado 13
6	Cambio en la funcionalidad ecosistémica en áreas bajo restauración	Resultado 7
7	Número y distribución de variedades de especies nativas, estratégicas para la soberanía alimentaria, re-introducidas in situ	Resultado 9

**Fuente y elaboración:** ENBPA, 2015



# 6

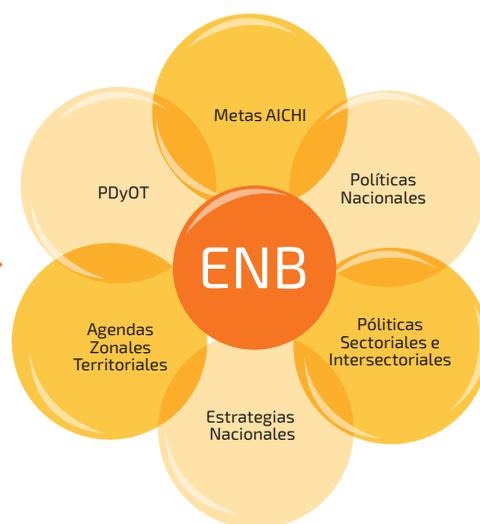
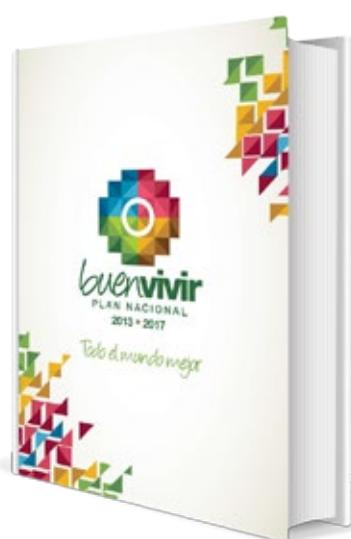


# Plan de acción para el período 2015 – 2021



El plan de acción que acompaña a la presente Estrategia, ha sido formulado a partir de un cuidadoso proceso de alineamiento de los resultados nacionales de biodiversidad con las Metas de Aichi, las políticas nacionales contenidas en el PNBV 2013-2017, los lineamientos establecidos en la Estrategia Territorial Nacional, las políticas sectoriales e intersectoriales formuladas por los Consejos Sectoriales; y las pro-

puestas fundamentales que constan en las estrategias nacionales de cambio de matriz productiva y erradicación de la pobreza. El plan de acción se nutre, además, de las propuestas ciudadanas que fueron recogidas en el proceso de actualización de las Agendas Zonales de Planificación, específicamente aquellas contenidas en el componente de sustentabilidad patrimonial, así como las acciones sugeridas en el marco del dialogo nacional ciudadano que se instrumentó con el propósito de construir el Plan de Acción de la ENB.



Con el propósito de recoger todo este esfuerzo de síntesis y generar un instrumento sencillo y práctico de planificación operativa, se diseñó una ficha para cada resultado nacional, de manera que sea posible: (i) visualizar la relación entre los objetivos estratégicos con los resultados y sus respectivas metas; (ii) presentar el análisis situacional realizado para cada resultado; (iii) evidenciar la consistencia programática de cada resultado con los objetivos y políticas nacionales del PNBV 2013-2017, así como también con las políticas públicas sectoriales e intersectoriales; y, (iv) describir los lineamientos de acción, su ubicación geográfica, entidad ejecutora y presupuesto referencial.

Los lineamientos de acción se desagregan en medidas y acciones; la ubicación geográfica se expresa en un criterio nacional o zonal; y la entidad ejecutora hace referencia al actor o actores en quien(es) recae la responsabilidad principal de promover la implementación de las acciones y medidas. Esto último es importante explicar, pues si bien existe un conjunto amplio de actores que cooperan en la implementación de un resultado, la matriz recoge únicamente al actor público que dadas sus competencias le correspondería un mayor nivel de compromiso y responsabilidad para dinamizar la ejecución del respectivo resultado nacional.

**Tabla 21.** Ficha modelo de cada resultado nacional que forma parte del Plan de Acción para el período 2015-2021

En el Anexo 10 se presenta las fichas de todos y cada uno de los 19 resultados nacionales que dan forma al Plan de Acción 2015-2021 de la Estrategia Nacional de Biodiversidad.

		<b>ECUADOR</b> <b>ESTRATEGIA NACIONAL DE BIODIVERSIDAD</b> <b>PLAN DE ACCIÓN 2015 - 2021</b>		
<b>OBJETIVO ESPECÍFICO ENB</b>				
RESULTADO ENB		PRESUPUESTO REFERENCIAL USD\$		
<b>SITUACIÓN</b>				
<b>VIABILIDAD</b>				
Oportunidades		Limitaciones		
METAS ENB				
EJE ESTRATÉGICO ENB				
<b>ALINEAMIENTO DEL RESULTADO CON OBJETIVOS DEL PNBV 2013-2017 Y POLÍTICAS PÚBLICAS</b>				
OBJETIVO PNBV 2013-2017		POLÍTICA NACIONAL		
POLÍTICA INTERSECTORIAL		RESPONSABLE		
POLÍTICA SECTORIAL		RESPONSABLE		
<b>LINEAMIENTOS DE ACCIÓN (Medidas y acciones)</b>		<b>UBICACIÓN</b>	<b>EJECUTOR</b>	<b>PRESUPUESTO</b>



# B



# Referencias Bibliográficas

## R

## Referencias Bibliográficas

- Aguirre, M. 2009. *Sostenibilidad Financiera de Áreas Naturales Protegidas en Ecuador: Situación y Perspectivas*. Tesis de Cuarto Nivel Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales. Quito, Ecuador.
- Aguirre, M. 2002. *Los sistemas de indicadores ambientales y su papel en la información e integración del medio ambiente*. Congreso de Ingeniería Civil, Territorio y Medio Ambiente. Madrid.
- Acosta-Solís, M. 1968. *Divisiones fitogeográficas y formaciones geobotánicas del Ecuador*. Casa de la Cultura Ecuatoriana. Quito. 307 pp.
- Albán, M., R. Ulloa, L. Barrera, J. Busch, C. Vollberg, L. Suárez & F. de Koning. 2012. *Evaluación Nacional del nivel de las necesidades de financiamiento para la implementación de las Metas de Aichi para la Diversidad Biológica en el Ecuador*. Ministerio del Ambiente, Conservación Internacional Ecuador. Secretaría del Convenio de Diversidad Biológica. Ecuador. pp29.
- Albuja, L., A. Almendariz, R. Barriga, L. D. Montalvo, F. Cáceres & J. L. Román. 2012. *Fauna de Vertebrados del Ecuador*. Instituto de Ciencias Biológicas, Escuela Politécnica Nacional. Quito. 490 pp.
- Alexiades, M. & P. Shanley. (eds.) 2004. *Productos Forestales, Medios de Subsistencia y Conservación: Estudios de Caso sobre Sistemas de Manejo de Productos Forestales No Maderables*. Volumen 3-América Latina. SMKDesa Putera, Indonesia. 28 pp.
- Añazco, M. 2006. *Productos Forestales No Madereros (PFNM) en el Ecuador...una aproximación a su diversidad y usos*. Lyonia, Volume 10 (2), Pp [137-144].
- Añazco, M., D. Sánchez, E. Castro, R. Mosquera. 2014. *Conocimientos ancestrales para el manejo forestal sustentable*. Ecopar, Instituto de Montaña. Quito, Ecuador.
- Avila, R. 2011. *El derecho de la naturaleza: fundamentos*. En: Los derechos y sus garantías. Ensayos críticos. Corte Constitucional. 1ª edición. 2011. Quito. 285 pp.
- Azqueta, D. 2002. *Introducción a la Economía Ambiental*. McGraw-Hill / Interamericana de España. 456 pp.
- Barriga, R. 2012. *Lista de peces de agua dulce e intermareales del Ecuador*. Revista Politécnica - Serie Biología. Quito.
- Banco Central del Ecuador. 2015. *Evolución de la Balanza Comercial, Enero – Diciembre 2014*. Subgerencia de Programación y Regulación. 14 pp.
- Boada, C. & R. Carrillo. 2013. *Gestión de la vida silvestre en el Ecuador continental*. Informe de consultoría. Ministerio del Ambiente del Ecuador y ECOFONDO. Quito. 72 pp.
- Bovarnick, A., F. Alpizar, C. Schnell (eds.). 2010. *La importancia de la biodiversidad y de los ecosistemas para el crecimiento económico y la equidad en América Latina y el Caribe: Una valoración económica de los ecosistemas*. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.
- Campos, F. 2014. *Diseño de la agenda de investigación y modelo de gestión para el Instituto Nacional de Biodiversidad*. Producto 1 de consultoría: Línea base de la investigación sobre biodiversidad en el Ecuador. MAE-CAF. Quito. 70 pp.
- Cañadas, L. 1983. *El Mapa Bioclimático y Ecológico del Ecuador*. MAG – PRONAREG. Quito. 210 pp.
- Carrillo, E., S. Aldás, M. Altamirano, F. Ayala, D. Cisneros, A. Endara, C. Márquez, M. Morales, F. Nogales, P. Salvador, M. L. Torres, J. Valencia, F. Villamarín, M. Yáñez & P. Zárate. 2005. *Lista Roja de los Reptiles del Ecuador*. Fundación Novum Milenium, UICN-Sur, UICN-Comité Ecuatoriano, Ministerio de Educación y Cultura. Quito. 46 pp.
- Carrión, D & M. Chíu. 2011. *Documento del Programa Nacional REDD*. Sexta reunión de la Junta Normativa del Programa ONU-REDD.
- Castro, M., R. Sierra, O. Calva, J. Camacho, F. López & P. Lozano. 2013. *Zonas de Procesos Homogéneos de Deforestación del Ecuador. Factores promotores y tendencias al 2020*. Programa GESOREN-GIZ y Ministerio de Ambiente del Ecuador. Quito. 173 pp.
- CDB. 1992. Texto del Convenio. En línea: <http://www.cbd.int/convention/text/>

- CEPAL. Comisión Económica para América Latina y el Caribe, Seminario regional sobre "Inventarios y cuentas del patrimonio natural y cultural. Avance y perspectivas en América Latina y el Caribe". *Indicadores económico-ambientales para las cuentas nacionales*. Santiago de Chile, 1990. 90 pp.
- Chávez G. 1999. El medio Ambiente y los Recursos Naturales en las cuentas Nacionales. Perú. En: *Revista de la facultad de Ciencias Económicas de la UNMSM*. Vol 4. Pp 151-164.
- Comer, P., D. Faber-Langendoen, R. Evans, S. Gawler, C. Josse, G. Kittel, S. Menard, M. Pyne, M. Reid, K. Schulz, K. Snow & J. Teague. 2003. *Ecological Systems of the United States: A Working Classification of U.S. Terrestrial Systems*. Nature Serve. Arlington. 75 pp.
- Comunidad Andina (CAN). Comisión Europea (CE). 2009. *El poder Ecológico de las Naciones, capacidad de la tierra como un nuevo marco para la Cooperación Internacional*. Foro andino ciudades y consumo sostenibles frente al cambio climático. Fundación Acuerdo Ecuador. 50 pp.
- Constitución de la República del Ecuador (2008). Ciudad Alfaró: Asamblea Constituyente. Ecuador.
- Correa, R., 2011. *Ecuador: de Banana Republic a la No República*. Rando House Mondadori. Barcelona. Edición en formato digital.
- Costanza, R., H.E. Daly & J.A. Bartholomew. 1991. *Goals, agenda, and policy Recommendations for ecological economics*, en R. Costanza (ed.), *Ecological Economics: The Science and Management of uncertainty*, New York: Columbia University Press. 525pp.
- Crespín, I. 2010. *Un acercamiento a los saberes ancestrales de las comunidades en el Salvador*. Managua-Nicaragua.
- Crespo, R. 2009. *La Naturaleza como sujeto de derechos: símbolo o realidad jurídica*. En: *Temas de Análisis*. CEDA. Quito. 7 pp.
- Cuesta, F., M. Peralvo, A. Ganzenmüller, M. Sáenz, J. Novoa, M.G. Riofrío & K. Beltrán. 2006. *Identificación de vacíos y prioridades de conservación para la biodiversidad terrestre en el Ecuador Continental*. Reporte Técnico. Fundación EcoCiencia, The Nature Conservancy, Conservación Internacional y Ministerio del Ambiente del Ecuador. Quito, Ecuador.
- Daly, H. 1996. *Beyond Growth*. Boston: Beacon Press.
- de Groot R.S., R. Alkemade, L. Braat, L. Hein & L. Willemsen. 2010. *Challenges in integrating the concept of ecosystem services and values in landscape planning, management and decision-making*. *Ecological Complexity*, 7: 260-272.
- de Koning, G.H.J., A. Veldkamp & L.O. Fresco. 1998. *Land use in Ecuador: a statistical analysis at different aggregation levels*. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 70, 231-247
- de la Torre, L., H. Navarrete; Muriel P.; Macía, M. J. & Balslev, H. (eds.). 2008. *Enciclopedia de las Plantas Útiles del Ecuador*. Herbario QCA & Herbario AAU. Quito & Aarhus.
- Delgado, M. 2011. *Aproximación a los conflictos en tierras comunales de la Península de Santa Elena, Unidad de Tierras y Territorios*. Secretaría de Pueblos, Movimientos Sociales y Participación Ciudadana. Santa Elena.
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística. Dirección de Síntesis y Cuentas Nacionales. Grupo de Cuentas Ambientales. *Metodología de la cuenta Satélite de Medio Ambiente*. Bogotá, D.C. 2003. 81 pp.
- Diamond, J. & L.E. Ford. 2000. *Guns, germs, and steel: The fate of human societies*. *Perspectives in Biology and Medicine* 43:609.
- Dirección Nacional de Hidrocarburos. *Las cuentas ambientales aplicadas al caso ecuatoriano*. Pp 61-86. En: *Los métodos usados para medir y valorar los impactos ambientales*. Documento de trabajo.
- Estrella, J., R. Manosalvas, J. Mariaca & M. Ribadeneira. 2005. *Biodiversidad y Recursos Genéticos: Una guía para su uso y acceso en el Ecuador*. EcoCiencia, INIAP, MAE y Abya Yala. Quito. 116 pp.
- Falconí, F. 2002. *Economía y desarrollo sostenible: ¿Matrimonio feliz o divorcio anunciado? El caso de Ecuador*. Quito: Flasco.
- Falconí, E. & B. Parker. 2012. *Informe sobre la protección y uso de conocimientos ancestrales a nivel comunitario en actividades de desarrollo biotecnológico*. Consultoría para la Secretaría Nacional de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación (Senescyt). Quito. 93 pp.
- Falconí, F. 2013. En el Sur de las decisiones. *Enfrentando las crisis del siglo XXI*. Quito, Editorial El Conejo.

- FAO / OAPN. 2010. *Sostenibilidad Financiera para Áreas Protegidas en América Latina*. Fortalecimiento del Manejo Sostenible de los Recursos Naturales en las Áreas Protegidas de América Latina. 152 pp.
- FAO. 2012. *Programa Nacional de Mitigación al Cambio Climático en el Sector Agrícola*. ProDoc. Organización de Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Ministerio de Ambiente Ecuador. Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuicultura y Pesca. Quito. 54 pp.
- FAO. 2013. *Marco Nacional de Prioridades para la Asistencia técnica de la FAO en Ecuador*. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura 2013-2017. Disponible en: <http://coin.fao.org/cms/world/ecuador/FAOEcuador.html> (consultado el 10 de noviembre de 2014).
- Flacso, MAE, PNUMA. Geo Ecuador 2008. *Informe sobre el estado del medio ambiente*. 128 pp.
- FUNDESNAPE. 2012. *Taller sobre Mecanismos Financieros de Apoyo a la Conservación y Manejo Integral y Sustentable de la Biodiversidad en Bolivia y América del Sur*. Documento Síntesis. La Paz 2012. 93 pp.
- Fundación Heifer. 2015. *La agroecología está presente. Mapeo de productores agroecológicos y del estado de la agroecología en la Sierra y la costa ecuatoriana*. Quito. 164 pp.
- García, M., D. Parra & P. Mena (eds.). 2014. *El país de la biodiversidad*. Ministerio del Ambiente, EcoFondo y Jardín Botánico de Quito. Quito. 318 pp.
- Gavilán, LP., Grau, J. & Oberhuber, T. 2011. *Conclusiones del seminario sobre la valoración económica de la biodiversidad, oportunidades y riesgos*. Ecologistas en Acción. Madrid. 30 pp.
- Georgescu-Roegen, N. 1986. *The Entropy Law and Economic Process in Restropect*. Cambridge, Harvard University Press. P2-25. En: *Eastern Economic Journal*, vol. 12, 25pp.
- Global Footprint Network (2014). "Huella Mundial. ¿Cabemos en el planeta?", disponible en <[http://www.footprint-network.org/es/index.php/GFN/page/world\\_footprint/](http://www.footprint-network.org/es/index.php/GFN/page/world_footprint/)>, fecha de consulta: 3/9/2014.
- Godet, M. 2000. *La caja de herramientas de la Prospectiva Estratégica*. Cuaderno No. 5. Laboratoire d'Investigation Prospective et Stratégique CNAM - 2 rue Conté - 75003. Paris.
- González, N. M. Prado, R. Castro, F. Solano, V. Jurado & M. Peña. 2008. *Análisis de la pesquería de peces pelágicos pequeños en el Ecuador (1981-2007)*. Informe interno: INP. Ecuador.
- Granizo, T., C. Pacheco, M. B. Rivadeneira, M. Guerrero & L. Suárez (eds.). 2002. *Libro rojo de las aves del Ecuador*. SIMBIOE, Conservación Internacional, EcoCiencia, Ministerio del Ambiente y UICN. Quito. 462 pp.
- Gudynas, E. 2009. *El Mandato Ecológico. Derechos de la Naturaleza y políticas ambientales en la nueva Constitución*. Ediciones AbyaYala. Quito. 208 pp.
- Gudynas, E. 2011. *Desarrollo, Derechos de la Naturaleza y Buen Vivir después de Montecristi*. En: Debates sobre cooperación y modelos de desarrollo. Perspectivas desde la sociedad civil en el Ecuador. Gabriela Weber, editora. Centro de Investigaciones CIUDAD y Observatorio de la Cooperación al Desarrollo, Quito. 197 pp.
- Harling, G. 1979. *The vegetation types of Ecuador: a brief survey*. Pp. 165-174. En: *Tropical Botany*. K. Larsen & L.B. Holm-Nielsen (eds.). Academic Press. London.
- Hurtado, M. & T. Rodríguez. 2012. *Caracterización de los ecosistemas marinos y su conectividad*. Presentado en el taller ecosistemas marinos y su conectividad. MAE-GIZ, Manta-Ecuador.
- Iturralde, G. & C. Castro. 2011. *Informe Nacional Ecuador*. En: reunión de creación del comité científico-técnico regional sobre mamíferos marinos. Inédito
- INAMHI, 2011. *Boletín Climatológico Anual año 2011*. Palacios, J., G. Ontaneda (eds.). Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología. Ecuador.
- INIAP. 2015. *Promocional de actividades del Departamento Nacional de Recursos Fitogenéticos*, DENAREF. MAGAP-INIAL. Quito.
- INP, 2013. *Desembarque de peces pelágicos grandes. Informes pesqueros mensuales*. En: Políticas Públicas Costeras y Oceánicas. Setemar. Quito.
- Instituto Humboldt, 2000. *Biocomercio, Estrategias para el Desarrollo Sostenible en Colombia*. Bogotá. 433 pp.
- Jackson, T. 2009. *Prosperity without Growth? Economics for a Finite Planet*. Earthscan, London.
- Jácome, H. 2012. *El retorno de las carabelas: Acuerdo Comercial Multipartes entre Ecuador y la Unión Europea*. FLA-CO, Sede Ecuador. Quito. 199 pp.

- Jara, C. 2013. *La Matriz Productiva Agropecuaria*. En: 53 Propuestas para el Socialismo del Buen Vivir. Documento Digital. Quito. p. 46.
- Jabeztrategia, S. A. 2013. *Gobierno por Resultados GPR*. Guía Metodológica. 86 pp.
- Jiménez, P. & P. Barez. 2004. *Peces Marinos del Ecuador Continental, clave para la identificación de peces, Tomo I*. SIMBIOE, NAZCA, IFEA. Quito. 124 pp.
- Jorgensen, P. M. & S. León. 1999. *Catalogue of the Vascular plants of Ecuador. Monograph. Syst. Bot.* 75: i-vii, 1-1181.
- Josse, C., G. Navarro, P. Comer, R. Evans, D. Faber-Langendoen, M. Fellows, G. Kittel, S. Menard, M. Pyne, M. Reid, K. Schulz, K. Snow & J. Teague. 2003. *Ecological systems of Latin America and the Caribbean: A working classification of terrestrial systems*. NatureServe. Arlington. 47 pp.
- Kubitschek, A. 2013. 2014: ¿el año de América Latina? En: Revista Humanum [En línea]. Recuperado el 2 de enero de 2014 de <http://www.revistahumanum.org/agenda/2014-el-ano-de-america-latina/>
- Laird, S. 2013a. *Bioscience at a Crossroads. Access and Benefit Sharing in a Time of Scientific, Technological and Industry Change: The Industrial Biotechnology*. Secretariat of the Convention on Biological Diversity, Montreal.
- Laird, S. 2013b. *Bioscience at a Crossroads. Access and Benefit Sharing in a Time of Scientific, Technological and Industry Change: The Pharmaceutical Industry*. Secretariat of the Convention on Biological Diversity, Montreal.
- Laird, S. & Wynberg, R. 2013. *Bioscience at a Crossroads. Access and Benefit Sharing in a Time of Scientific, Technological and Industry Change. The Botanicals Sector*. Secretariat of the Convention on Biological Diversity, Montreal.
- Larrea, C. 2004. *Dolarización, crisis y pobreza en el Ecuador*. AbyaYala. Quito. 88pp.
- Larrea, C. 2006. *Hacia una historia ecológica del Ecuador: propuestas para el debate*. Corporación Editora Nacional.
- Leff, E. 2010. *Imaginario Sociales y Sustentabilidad*. En: Revista Cultura y representaciones sociales. Año 5, número 9. Universidad Autónoma de México. México D.F. 120 pp.
- León-Yáñez, S., R. Valencia, N. Pitman, L. Endara, C. Ulloa Ulloa & H. Navarrete (eds.) 2011. *Libro rojo de las plantas endémicas del Ecuador*, 2ª edición. Publicaciones del Herbario QCA, Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Quito. 957 pp.
- Macías Gómez, Luis Fernando. 2010. *El constitucionalismo ambiental en la nueva Constitución del Ecuador*. Un reto a la tradición constitucional. En: Revista Iuris Dicto. Universidad San Francisco de Quito. Año 12. Volumen 14 Bogotá. 168 pp.
- Mamami, C. & C. Bartolomé. 2010. *Estudio para el Foro Permanente sobre Cuestiones Indígenas respecto a la necesidad de reconocer y respetar los derechos de la Madre Tierra*. Consejo Económico y Social de Naciones Unidas. E/C.19/2010/4. Nueva York. 18 pp.
- MAE. 2001. *Política y Estrategia Nacional de Biodiversidad del Ecuador 2001-2010*. 75 pp.
- MAE. 2006. *Políticas y Plan Estratégico del Sistema Nacional de Áreas Protegidas del Ecuador 2007 - 2016*. Proyecto GEF: Sistema Nacional de Áreas Protegidas. Quito, Ecuador.
- MAE. 2008. *Revisión del Avance y Situación Actual del Patrimonio de Áreas Naturales Protegidas del Ecuador (PANE)*. Informe Nacional para el Convenio sobre la Diversidad Biológica.
- MAE. 2010a. *Cuarto Informe Nacional para el Convenio sobre la Diversidad Biológica*. Quito. 291 pp.
- MAE. 2010b. *Levantamiento de información técnica para la Actualización del estudio sobre la situación de la Biotecnología, OGM y Bioseguridad en el Ecuador*. Informe final de consultoría. Quito, Ecuador. 454 pp.
- MAE. 2011. *Evaluación rápida del nivel de implementación de la Estrategia Nacional de Biodiversidad 2001 - 2010*. Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) - Ecobiotec. Quito, Ecuador: 32 pp. 1 Anexo.
- MAE. 2012. *Fortalecimiento a las herramientas de gestión de manejo del Ministerio de Ambiente para el aprovechamiento sostenible de las especies silvestres de flora sujetas a comercialización*. Informe de consultoría.
- MAE. 2013a. *Sistema de Clasificación de los Ecosistemas del Ecuador Continental*. Subsecretaría de Patrimonio Natural. Quito.

MAE. 2013b. *Actualización del estudio de necesidades y el análisis de la brecha de financiamiento del Sistema Nacional de Áreas Protegidas*. PSF, Mentefactura. Quito. 120 pp.

MAE. 2014a. *Informe de situación del manglar en el Ecuador*. Informe de la Unidad de Monitoreo del MAE. Subsecretaría de Patrimonio Natural. Documento de trabajo. 21 pp.

MAE. 2014b. *Sistema de Contabilidad Ambiental Nacional, Exploración inicial 2008-2012. Cuenta de Gastos de Protección Ambiental*. Quito.

MAE. 2014c. *Actualización de la valoración económica del Sistema Nacional de Áreas Protegidas*. PSF-PNUD. Quito.

MAE. 2014d. *Documento metodológico para la construcción de indicadores ambientales*. SUIA-MAE. Quito. 50 pp.

MAE. 2015. *Análisis de la Deforestación en el Ecuador Continental 1990 – 2014*. Informe Técnico. Ministerio del Ambiente. Quito. 19 pp.

MAE & FAO. 2014. *Resultados de la Evaluación Nacional Forestal*. Informe no publicado. Quito. 327 pp.

MAE & GIZ. 2012. *Situación actual de los ecosistemas marinos – costeros y sus posibilidades de conectividad en el Ecuador*. Ministerio del Ambiente del Ecuador / Dirección Nacional de Biodiversidad, Programa Gestión Sostenible de los Recursos Naturales (GESOREN)-GIZ. Quito. 243 pp.

MAE & GIZ, 2013. *Plan de Acción para la Prevención, Control y Manejo de Especies Exóticas Invasoras (EEIs) en el Ecuador Continental*. Ministerio del Ambiente y GIZ. Quito. 31 pp.

MAE, 2014. *Sinergias entre degradación de la tierra y cambio climático en los paisajes agrarios del Ecuador*. Mecanismo Mundial de la CNUCLD – Ecopar. Quito.

MAE, EcoCiencia & UICN. 2001. *La Biodiversidad del Ecuador*, Informe 2000. Ministerio del Ambiente, EcoCiencia y UICN. Quito. 368 pp.

Mann, C. C. 2005. *New revelations of the Americas before Columbus*. AA Knopf, New York, New York, USA.

Martínez-Alier J. 1998. *Curso de Economía Ecológica*. Programa de la Naciones Unidas para el Medio Ambiente, Oficina Regional para América Latina y El Caribe. Ciudad de México. pp

Martínez-Alier, J. 2012. *Environmental Justice and Economic Degrowth: An Alliance between Two Movements*. pp. 51-53. En: *CapitalismNatureSocialism*, Vol. 23, No.1.

Martínez-Ortiz, J. & Zuñiga-Flores, M. 2012. *Estudio de caso: Estado actual del conocimiento del recurso dorado (Coryphaena hippurus) Linnaeus, 1758 en aguas del océano Pacífico Suroccidental (2008-2011)*. Del proyecto titulado: Dinámica de la población de la pesca y la biología del dorado en Ecuador, Manta: Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca.

Martín-López, B., J.A. González, S.P. Vilarly, C. Montes, M. García-Llorente, I. Palomo & M. Aguado. 2012. *Ciencias de la Sostenibilidad*. Universidad del Magdalena, Instituto Humbolt Colombia, Laboratorio de Socioecosistemas, Centro de Estudios de América Latina (CEAL), Universidad Autónoma de Madrid y Grupo Santander. Madrid. 145 pp.

McMullan, M. & L. Navarrete. 2013. *Fieldbook of the Birds of Ecuador, including the Galápagos Islands*. Fundación Jocotoco. Quito.

Melo, M. 2013. *Derechos de la Naturaleza, Globalización y Cambio Climático*. En: *Revista Línea Sur*. No. 5. Ministerio de Relaciones Exteriores del Ecuador. Quito. 224 pp.

Millennium Ecosystem Assessment. 2005. *Ecosystems and human well-being: Biodiversity synthesis*. World Resources Institute. Washington, D.C.

Ministerio de Finanzas Ecuador. 2015. *Prepuestro General del Estado*. Disponible en: <http://www.finanzas.gob.ec/el-presupuesto-general-del-estado/> & <http://181.112.48.22/web/portal/el-presupuesto-general-del-estado> (consultado el 28 de febrero 2015).

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. 2012. *Política nacional para la gestión integral de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos (PNGIBSE)*. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la República de Colombia, Pontificia Universidad Javeriana, Instituto Humboldt, GTZ, Departamento Nacional de Planeación. Bogotá. 124 pp.

MCPEC. 2008. *Agenda para La Transformación Productiva*. Quito. 278 pp.

- Mentefactura. 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. Informe de consultoría.* Quito. 12 pp.
- Mentefactura, 2014. *Actualización de la valoración económica del SNAP.* Producto 4 de consultoría: Documento final editado con conclusiones y recomendaciones inter y transectoriales sobre la inserción del SNAP a la nueva matriz productiva y la nueva matriz energética del país. Proyecto Sostenibilidad Financiera. Quito.
- MICSE. 2014. *Sectores Estratégicos para el Buen Vivir.* Revista del Ministerio Coordinador de Sectores Estratégicos. No. 01/septiembre de 2013.
- Mittermeier, R.A., P. Robles & C. Goettsch-Mittermeier. 1997. *Megadiversidad, los países biológicamente más ricos del mundo.* CEMEX, Agrupación Sierra Madre y Conservación Internacional. México, D. F. 501 pp.
- Mittermeier, R., P. Robles, M. Hoffmann, J. Pilgrim, T. Brooks, C. Goettsch, J. Lamoreux & G. da Fonseca. 2004. *Hotspots, biodiversidad amenazada II.* CEMEX. México, D.F. 390 pp.
- Mojica, J.I., C. Castellanos, S. Usma & R. Álvarez (eds.). 2002. *Libro Rojo de peces dulceacuícolas de Colombia. La serie Libros Rojos de Especies Amenazadas de Colombia.* Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Ministerio del Medio Ambiente. Bogotá. 288 pp.
- Moller Jorgensen, P & S. León (eds.). 1999. *Catálogo de las plantas vasculares del Ecuador.* Missouri Botanical Garden Press. Missouri.
- Morin, E. 2011. *La Vía. Para el futuro de la humanidad.* Paidós. Barcelona
- Movimiento Alianza PAIS (2012). *Programa de Gobierno 2013-2017. Gobernar para profundizar el Cambio: 35 propuestas para el socialismo del Buen Vivir.* Disponible en <http://www.movimientoalianzapais.com.ec> (consultado el 7 de abril de 2013).
- MRE. 2011. *Rumbo a la Conferencia de las Naciones Unidas de Desarrollo Sostenible.* Río de Janeiro, 2012. Dirección de Medio Ambiente y Cambio Climático. Quito. 25pp.
- Naciones Unidas 1992. *Convenio sobre la Diversidad Biológica.* 30 pp.
- Narváez, I. 2011. *Marco jurídico, institucional y políticas ambientales públicas (Ecuador 1950-2009).* En: Estado del País. Informe cero. Ecuador 1950-2010. ESPOL, Flacso, PUCE, Universidad de Cuenca, Contrato Social por la Educación en el Ecuador, Observatorio de los Derechos de la Niñez y la Adolescencia. Quito.
- Neill, D. & P. Moller-Jorgensen. 1999. *Climas.* En: *Catálogo de las plantas vasculares del Ecuador.* P. Mooler-Jorgensen y S. León (eds.). Missouri Botanical Garden Press. Missouri.
- Neill, D. A. & C. Ulloa-Ulloa, 2011. *Adiciones a la Flora del Ecuador: Segundo suplemento, 2005-1010.* Fundación Jatun Sacha, Quito. 202 pp.
- Nivia L. & W. Apolo. 2010. *Uso y Manejo de la Biodiversidad Alimentaria en el Suroriente del Ecuador y Perspectivas para Investigación y Conservación.* Pp. 11 – 15. En: Revista CEDAMAZ. Centro de Estudios y Desarrollo de la Amazonia (CEDAMAZ). Volumen1 No. 1. Loja, Ecuador.
- Newton, A. C. & V. Kapos. 2003. *Biodiversity indicators in national forest inventories.* UNASYLVA-FAO:56-64.
- OPS. Biodiversidad. 1996. *Biotechnología y desarrollo sostenible en salud y agricultura: Conexiones emergentes.* Publicación Científica No.560. 247 pp.
- Palacios, W. 2011. *Árboles del Ecuador.* Ministerio del Ambiente. Quito. 924 pp.
- Peemans, J. 2008. *Territoires et mondialisation :enjeux du développement.* Centre Tricontinental. Article 3. Louvain. (Archivo en formato digital). Recuperado el 2 de enero de 2014 de <http://www.cetri.be/spip.php?article346>
- Pitman, N., P.M. Jorgensen, R. Williams, S. León-Yáñez & R. Valencia. 2002. *Extinction-Rate Estimates for a Modern Neotropical Flora.* Conservation Biology, 16: 1427-1431.
- PNUMA, Flacso ECUADOR & Ministerio del Ambiente. 2008. *GEO Ecuador 2008, Informe sobre el estado del medio ambiente.* PNUMA, Flacso ECUADOR, MINISTERIO DEL AMBIENTE, BID, ECORAE, PMRC y ESPOL. Quito. 192 pp. Posteadó el 23:26 por Grettel Navas, e-mail: grettelnavas@gmail.com
- PNUMA. 2010. *Decisión adoptada por la Conferencia de las Partes de la Convención sobre la Diversidad Biológica durante su décima reunión. El plan estratégico para la Diversidad Biológica 2011 –2020 y las metas de Aichi para la diversidad biológica.* UNEP/CDB/COP/10/27/Add1. 8pp.

Proyecto Milenio. 2005. *La Sustentabilidad Ambiental. Medio Ambiente y bienestar humano una estrategia práctica*. Equipo de Tarea. 9 pp.

Ríos, M., M.J. Koziol, H. Borgtoft Pedersen & G. Granda (eds.). 2007. *Plantas útiles del Ecuador: Aplicaciones, Retos y Perspectivas/Useful Plants of Ecuador: Applications, Challenges, and Perspectives*. Ediciones Abya-Yala. Quito, Ecuador. 652 pp.

Rival, L. 2015. *Transformaciones Huaoranis. Frontera, cultura y tensión*. Quito: UASB-Abyayala.

Real, B. 2015. *Estudio y diseño de la oficina nacional de lucha contra la biopiratería y la elaboración de la estrategia nacional de lucha contra la biopiratería en el Ecuador*. Informe de consultoría. Quito. 71 pp.

Rodríguez, E & V.A. Iturmendi. 2013. *Igualdad de Género e Interculturalidad: Enfoques y estrategias para avanzar en el debate*. Cuarta colección de cuadernos Atando Cabos deshaciendo nudos.

Ron, S. R., J. M. Guayasamin, M. H. Yanez-Muñoz & A. Merino-Viteri. 2013. *AmphibiaWebEcuador*. Version 2013.1. Museo de Zoología, Pontificia Universidad Católica del Ecuador.

Sachs, J. 2009. *Globalization in the era of environmental crisis*. En: United Nations Conference on Trade and Development Trade and Development Board Fifty-sixth session, 14th Raúl Prebisch Lecture, Geneva.

Sáenz, M. & A. Onofa. 2005. *Preguntas clave: Reporte de los ecosistemas terrestres ecuatorianos. Indicadores de Biodiversidad para Uso Nacional (Proyecto BINU)*. Ministerio del Ambiente del Ecuador / Fundación Eco-Ciencia. Quito. 61 pp.

Salm, R.V. & J.R. Clarck. 1989. *Marine and coast protected areas: a guide for planners and managers*. Second edition. World Conservation Union (IUCN), Gland.

Scheffer, M., S. Barrett, R.S. Carpenter, C. Folke, A.J. Green, M. Holmgren, T.P. Hughes, S. Kosten, I.A. van de Leemput, D.C. Nepstad, E.H. van Nes, E.T.H.M. Peeters, & B. Walker. 2015. *Creating a Safe Operating Space for Iconic Ecosystems*. *Science* Vol. 347(6228), pp. 1317-1319.

SCImago. 2012. *SJR-SCImago Journal & Country Rank*. Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), University of Granada, Extremadura, Carlos III (Madrid) and Alcalá de Henares. The Atlas of Science Project. Obtenido de <http://www.scimagojr.com>. Fecha de acceso: 2 de Octubre de 2014.

SETEP. 2014. *Estrategia Nacional de Igualdad y Erradicación de la Pobreza*. Senplades. Quito 251 pp.

Senplades. 2012. *Transformación de la Matriz Productiva Revolución productiva a través del conocimiento y el talento humano*. Documento de trabajo. Quito-Ecuador.

Senplades. 2012. *5 años de revolución ciudadana PLAN NACIONAL PARA EL BUEN VIVIR (2006-2011)*. Quito-Ecuador.

Senplades. 2013a. *Plan Nacional de Desarrollo/Plan Nacional para el Buen Vivir 2013-2017*. Quito, Ecuador. 594 pp.

Senplades. 2013b. *Instructivo para la construcción de fichas metodológicas de indicadores para los procesos de planificación versión 2.0*. Quito. 13 pp.

Serpell, J. A. 2004. Factors influencing human attitudes to animals and their welfare. *Animal Welfare*, 13:145-151.

Setemar. 2014. *Políticas Públicas Costeras y Oceánicas: Diagnóstico y propuesta de implementación*. Biótica Cia. Ltda. Eds. Guayaquil: Editorial El Telégrafo.

Sierra, R. 2013. *Patrones y factores de deforestación en el Ecuador continental, 1990-2010 y un acercamiento a los próximos 10 años*. Conservación Internacional Ecuador y Forest Trends. Quito. 51 pp.

Sierra, R., F. Campos & J. Chamberlin. 1999. *Áreas prioritarias para la conservación de la biodiversidad en el Ecuador continental. Un estudio basado en la biodiversidad de ecosistemas y su ornitofauna*. Proyecto INEFAN, GEF-BIRF, EcoCiencia y Wildlife Conservation Society. Quito.

SRC. 2013a. *Applying resilience thinking*. Stockholm Resilience Centre. Stockholm University.

SRC. 2013b. *What is Resilience? An introduction to social-ecological research*. Stockholm Resilience Centre. Stockholm University.

Steffen, W., K. Richardson, J. Rockström, S.E. Cornell, I. Fetzer, E.M. Bennett, R. Biggs, S.R. Carpenter, W. de Vries, C.A. de Wit, C. Folke, D. Gerten, J. Heinke, G.M. Mace, L.M. Persson, V. Ramanathan, B. Reyers, S. Sörlin. 2015. *Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet*. *Science* 347, (2015); DOI: 10.1126/science.1259855.

- Stiglitz, J. 2007. *El malestar en la globalización*. Punto de Lectura, S.L. Madrid. (Archivo en formato digital). Recuperado el 2 de enero de 2014 de <http://www.prisaediciones.com/uploads/ficheros/libro/primeras-paginas/200701/primeras-paginas-malestar-globalizacion.pdf>
- TEBB. 2009. *La economía de los ecosistemas y la biodiversidad para los responsables de la elaboración de políticas nacionales o internacionales*. Resumen: Responder al valor de la naturaleza. 41 pp.
- Terán, M.C., K. Clark, C. Suárez, F. Campos, J. Denkinger, D. Ruiz & P. Jiménez. 2006. *Análisis de Vacíos e Identificación de Áreas Prioritarias para la Conservación de la Biodiversidad Marino-Costera en el Ecuador Continental*. Resumen Ejecutivo. Ministerio del Ambiente. Quito. 29 pp.
- Tirira, D. 2007. *Guía de campo de los mamíferos del Ecuador*. Ediciones Murciélago Blanco. Quito. 576 pp.
- Tirira, D. (ed.). 2011. *Libro Rojo de los mamíferos del Ecuador*. 2ª edición. Fundación Mamíferos y Conservación, Pontificia Universidad Católica del Ecuador y Ministerio del Ambiente del Ecuador. Quito. 398 pp.
- Torres, M. 2001. *La diversidad genética*. Pp. 133-147. En: *La biodiversidad del Ecuador, Informe 2000*. C. Josse (ed.). MAE, EcoCiencia y UICN. Quito.
- Torres, M. 2011. *Plan de Acción Decenal Sobre Bioseguridad*. Informe de consultoría. Ministerio del Ambiente, Proyecto de Implementación del Marco Nacional de Bioseguridad. Quito. 53 pp.
- Torres-Carvajal, O., D. Salazar-Valenzuela & A. Merino-Viteri. 2013. *ReptiliaWebEcuador*. Versión 2013.1. Museo de Zoología QCAZ, Pontificia Universidad Católica del Ecuador.
- Touraine, A. 2011. *Después de la Crisis. Por un futuro sin marginaciones*. Paidós. Barcelona. 176 pp.
- UNCTAD. 2014. *Propuesta de política nacional de exportación de productos verdes del Ecuador: cacao-chocolate y pesca sostenible*. Borrador preliminar. Quito, 90 pp.
- UNDP. 2010. *La transformación de las finanzas de la Biodiversidad. Una guía rápida para la evaluación y la movilización de recursos financieros para alcanzar las Metas de Aichi y para la implementación de las Estrategias Nacionales de Biodiversidad y Planes de Acción*. 33 pp.
- UNEP. 2012. *Decisión adoptada por la Conferencias de las Partes en el Convenio sobre la Diversidad Biológica en su 11va Reunión*. UNEP/CBD/COP/DEC/XI/3. Convenio sobre la Diversidad Biológica. Hyderabad. 16 pp.
- Utreras, V. 2010. *Caracterización de la pesca de grandes bagres en el alto Río Napo (Ecuador), recomendaciones para su manejo y conservación*. Tesis de Maestría. Universidad Internacional de Andalucía (UNIA). Quito. 73 pp.
- Valencia, R., N. Pitman, S. León-Yáñez & P. M. Jorgensen (eds.). 2000. *Libro Rojo de las plantas endémicas del Ecuador 2000*. Publicaciones del Herbario QCA, Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Quito. 489 pp.
- Walker, B. & D. Salt. 2012. *Resilience practice: building capacity to absorb disturbance and maintain function*. Island Press.
- Wilson, E. 2002. *Especiación y Biodiversidad* (entrevista). Recuperado el 2 de enero de 2014 de <http://www.action-bioscience.org/esp/biodiversidad/wilson.html>
- WRI, UICN, PNUMA. 1992. *Estrategia Global para la Biodiversidad. Guía para quienes toman decisiones*. 12 pp.
- Wynberg, R. 2013a. *Bioscience at a Crossroads. Access and Benefit Sharing in a Time of Scientific, Technological and Industry Change: The Agricultural Sector*. Secretariat of the Convention on Biological Diversity, Montreal.
- Wynberg, R. 2013b. *Bioscience at a Crossroads. Access and Benefit Sharing in a Time of Scientific, Technological and Industry Change: The Food and Beverage Sector*. Secretariat of the Convention on Biological Diversity, Montreal.
- Wynberg, R. & Laird, S. 2013. *Bioscience at a Crossroads. Access and Benefit Sharing in a Time of Scientific, Technological and Industry Change: The Cosmetic Sector*. Secretariat of the Convention on Biological Diversity, Montreal.
- Zaffaroni, E. 2012. *La Pachamama y el humano*. Buenos Aires.
- Zapata-Ríos, G. 2001. *Sustentabilidad de la Cacería de Subsistencia: el caso de cuatro comunidades quichuas de la Amazonía ecuatoriana*. Mastozoología Neotropical, 8(1):59-66.
- Zapata-Ríos, G.; Urgilés, C. & Suárez, E. 2009. *Mammal Hunting by the Shuar of the Ecuadorian Amazon: is it sustainable?* Oryx 43(3):375-385.

*History of the Convention.* (s.f.). Recuperado el 30 de marzo de 2015, de <http://www.cbd.int/history/>

*Convenio sobre la Diversidad Biológica.* (s.f.). Recuperado el 30 de marzo de 2015, de <http://www.un.org/es/events/biodiversityday/convention.shtml>

*The Cartagena Protocol on Biosafety.* (s.f.). Recuperado el 30 de marzo de 2015, de <http://bch.cbd.int/protocol/>

*Protocolo de Nagoya – Kuala Lumpur sobre Responsabilidad y Compensación Suplementario al Protocolo de Cartagena sobre Seguridad de la Biotecnología.* (s.f.). Recuperado el 30 de marzo de 2015, de [http://www.wipo.int/wipolex/es/other\\_treaties/details.jsp?treaty\\_id=395](http://www.wipo.int/wipolex/es/other_treaties/details.jsp?treaty_id=395)

*Reservas de Biosfera.* (s.f.). Recuperado el 30 de marzo de 2015, de <http://www.unesco.org/new/es/office-in-montevideo/ciencias-naturales/ecological-sciences/biosphere-reserves/>

*MAE-Sistema Único de Información Ambiental.* (s.f.). Recuperado el 30 de marzo de 2015, de <http://web.ambiente.gob.ec/?q=node/704>

*Legislación Forestal.* (s.f.). Recuperado el 30 de marzo de 2015, de <http://ecuadorforestal.org/legislacion-forestal/>

WOOLFSON, Joy. Propuesta: El sistema nacional de bioseguridad del Ecuador (en línea): documento electrónico (s.f.). [30 de marzo de 2015]. Disponible en: <<http://iib.udla.edu.ec/charlasdocs/EI%20sistema%20Nacional%20de%20Bioseguridad%20en%20el%20Ecuador.Joy%20Woolfson.CHARLA.pdf>> (Consultado en 30/03/2015)>

*El país tiene que generar, adaptar y difundir conocimientos científicos y tecnológicos.* (s.f.). Recuperado el 30 de julio de 2014, de <http://www.conocimiento.gob.ec/el-pais-tiene-que-generar-adaptar-y-difundir-conocimientos-cientificos-y-tecnologicos/>

SENACYT. Política nacional de ciencia, tecnología e innovación del Ecuador 2007 – 2010 (en línea): documento electrónico 2007. [30 de julio de 2014]. Disponible en: [http://www.healthresearchweb.org/files/pol\\_nac\\_cti.pdf](http://www.healthresearchweb.org/files/pol_nac_cti.pdf)

SENACYT. Plan Nacional Ciencia, Tecnología, Innovación y Saberes Ancestrales (en línea): documento electrónico 2010. [30 de marzo de 2015]. Disponible en: <http://www.ilades.edu.ec/publicaciones/Plan%20Nacional%20de%20Ciencia,%20Tecnolog%C3%ADa,%20Innovaci%C3%B3n%20y%20Saberes%20ancestrales.pdf>

*Conocimientos tradicionales.* (s.f.). Recuperado el 30 de julio de 2014, de <http://www.wipo.int/tk/es/>

*En Ecuador, el reto es elevar las solicitudes de patentes por parte de empresas nacionales.* (s.f.). Recuperado el 30 de julio de 2014, de [http://www.propiedadintelectual.gob.ec/wpcontent/uploads/downloads/2014/02/boletin\\_de\\_prensa\\_05\\_2014.pdf](http://www.propiedadintelectual.gob.ec/wpcontent/uploads/downloads/2014/02/boletin_de_prensa_05_2014.pdf)

*¿Qué es la Economía Ecológica?* (s.f.). Recuperado el 30 de julio de 2014, de <http://cooperacionambiental.blogspot.com/2011/01/que-es-la-economia-ecologica.html>

*Alausí fue escenario del primer Taller de diagnóstico nacional de agroecología.* (s.f.). Recuperado el 30 de julio de 2014, de <http://www.soberaniaalimentaria.gob.ec/#sthash.150GsXLR.dpuf>

*Estrategia Regional de Biodiversidad para los Países del Trópico Andino.* (2002). Recuperado el 30 de julio de 2014, de <http://www.google.com.ec/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0CCgQFjAA&url=http%3A%2F%2Fintranet.comunidadandina.org%2FDocumentos%2Fdecisiones%2FDEC523.doc&ei=OcE4U8aOCqXNsQTPkYHICg&usg=AFQjCNFoSQMXcnl71wz7eJApowlxqVSeoA&bvm=bv.63808443,d.cWc>

*Protocolo de Nagoya.* (2011). Recuperado el 30 de julio de 2014, de <http://www.cbd.int/abs/doc/protocol/nagoya-protocol-es.pdf>

*Convenio sobre la Diversidad Biológica.* (1992). Recuperado el 30 de julio de 2014, de <https://www.cbd.int/doc/legal/cbd-es.pdf>

*Museo de Zoología, división de anfibios.* (s.f.). Recuperado el 30 de julio de 2014, de <http://zoologia.puce.edu.ec/Vertebrados/DivisionAnfibios.aspx?id=27>

*Museo de Zoología, división de reptiles.* (s.f.). Recuperado el 30 de julio de 2014, de <http://zoologia.puce.edu.ec/Vertebrados/DivisionReptiles.aspx>

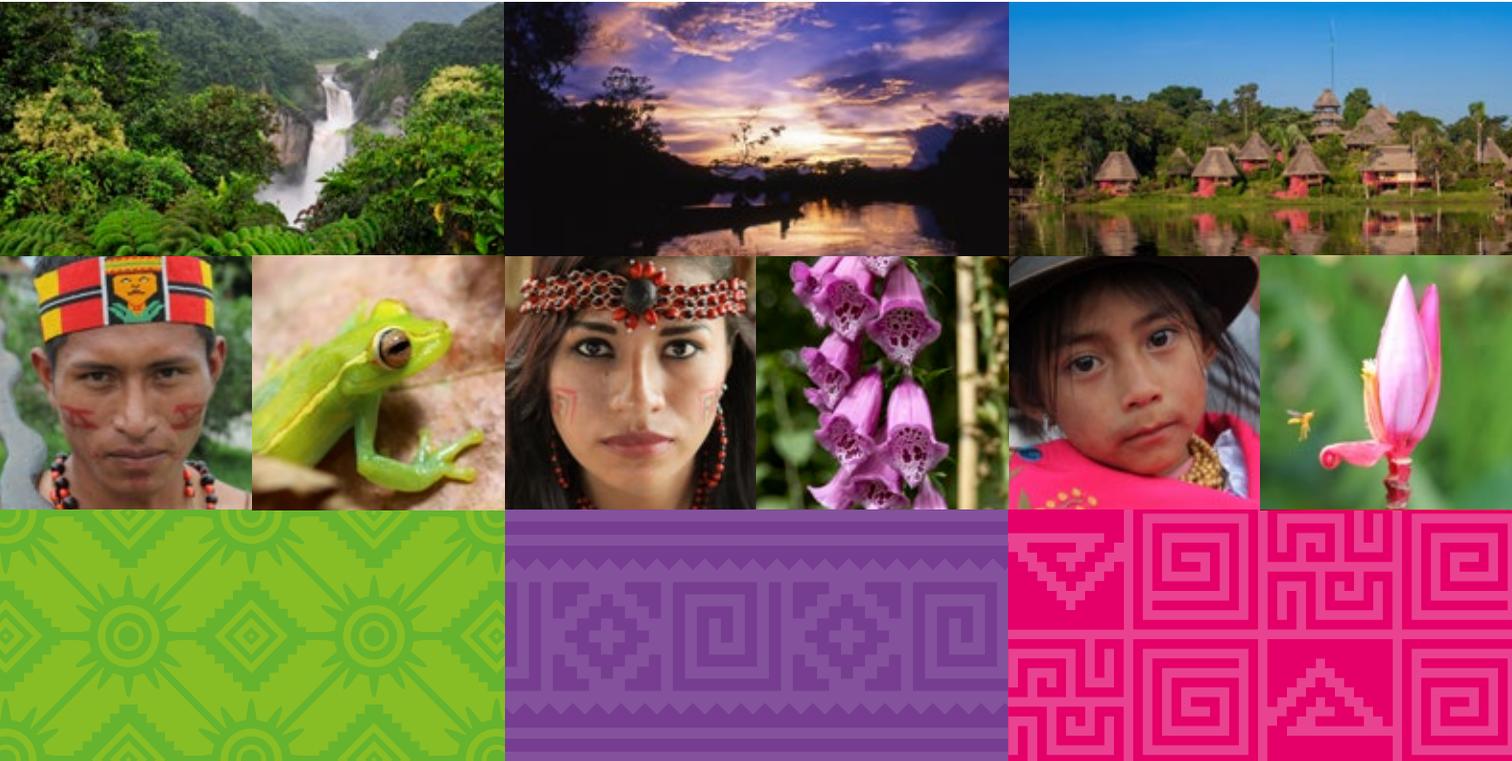








Al servicio  
de las personas  
y las naciones



/AmbienteEc



/Ambiente\_Ec



/AmbienteEc/



/ministerioambienteecuador

[www.ambiente.gob.ec](http://www.ambiente.gob.ec)



GOBIERNO NACIONAL DE  
LA REPUBLICA DEL ECUADOR

ISBN 978-9942-07-871-1



9 789942 078711

