



# Evaluaciones del desempeño ambiental PERÚ



NACIONES UNIDAS

CEPAL



# **Evaluaciones del desempeño ambiental: Perú**

El presente trabajo se publica bajo la responsabilidad del Secretario General de la Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE) y de la Secretaria Ejecutiva de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). Las opiniones expresadas y los argumentos utilizados en el mismo no reflejan necesariamente el punto de vista oficial de los países miembros de la OCDE ni los de la CEPAL.

Tanto este documento como cualquier mapa que se incluya en él se entenderán sin perjuicio respecto al estatus o la soberanía de cualquier territorio, a la delimitación de fronteras y límites internacionales, ni al nombre de cualquier territorio, ciudad o área.

La versión oficial en lengua inglesa se publica con el título *OECD Environmental Performance Reviews: Peru*.

ISBN 978-92-1-121965-4 (versión impresa)

ISBN 978-92-1-058602-3 (versión en PDF)

Número de referencia de la CEPAL, Naciones Unidas: LC/TS.2017/88-P

Número de venta: S.16-00240

S.17.11.G.18

Distribución: Limitada

© Naciones Unidas/OCDE, 2017

Esta publicación debe citarse como: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)/ Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE), *Evaluaciones del desempeño ambiental: Perú*, Santiago, 2017.

## Prefacio

**D**urante los últimos años, la República del Perú ha experimentado un notable crecimiento económico. Entre 2005 y 2015 el producto interno bruto peruano registró un crecimiento medio anual del 5,8%. Este dinamismo ha sido producto de la combinación entre estabilidad macroeconómica, apertura comercial y crecientes flujos de inversión extranjera directa atraída por la riqueza del Perú en recursos naturales y por los altos precios de las materias primas. Si bien esta fase de crecimiento ha sido de gran importancia, aún persiste el desafío de transformar dicho crecimiento en un desarrollo económico más incluyente y sostenible.

El Perú es un país multicultural y megadiverso, con abundantes ecosistemas y recursos naturales, que posee una tradición milenaria en la gestión sostenible de sus recursos. No obstante, las crecientes presiones de las industrias extractivas, la urbanización no planificada y la deforestación amenazan ese patrimonio natural y el bienestar del pueblo peruano, minando lo que podrían ser las bases para un crecimiento sólido de largo plazo.

La alta vulnerabilidad del país ante las transformaciones ambientales, particularmente las derivadas del cambio climático y de fenómenos extremos como El Niño, implica desafíos adicionales para el modelo de desarrollo. Por ello resulta cada vez más necesario desarrollar una estrategia medioambiental institucional para supervisar que el progreso económico se asiente en la protección del medio ambiente y que sus costos y beneficios se repartan equitativamente, impulsar formas sostenibles de aprovechamiento del patrimonio natural y anticipar los cambios ambientales para tomar medidas que permitan aumentar la resiliencia.

En el período que se analiza en este estudio —desde inicios de la década de 2000 hasta la fecha— se han logrado avances notables en esa dirección: se han fortalecido tanto el marco legal como la institucionalidad ambientales, se ha mejorado el sistema de información, se han aplicado herramientas de gestión que integran aspectos económicos y ambientales y se ha avanzado en una estrategia de crecimiento verde. Los esfuerzos en materia de educación sobre el medio ambiente, fomento de la participación ciudadana y acceso a la justicia ambiental también están contribuyendo a crear una sociedad más consciente y activa en defensa del desarrollo sostenible.

Seguir promoviendo el crecimiento sostenible requiere un compromiso de Estado para integrar la protección del medio ambiente en las políticas económicas y sectoriales, de forma activa y en sinergia con las políticas ambientales. El Perú cuenta con buenos indicadores medioambientales, entre los que destacan una generación de residuos moderada, un reducido parque vehicular y una contribución modesta al cambio climático. Esto puede facilitar la promoción de los cambios necesarios para lograr el desarrollo sostenible.

El objetivo de esta evaluación del desempeño ambiental del Perú es precisamente ayudar al país a evaluar los avances logrados en la consecución de sus objetivos ambientales, enriquecer y asegurar la constancia del diálogo de políticas y promover una mayor rendición de cuentas y una concientización más profunda entre los actores que contribuyen al desarrollo económico y social. Las 66 recomendaciones que se incluyen en este estudio están enfocadas en algunos de los principales desafíos del país en materia ambiental:

- Continuar reforzando la institucionalidad y el sistema de gestión ambientales en todos sus niveles y asegurar la implementación efectiva de las políticas de protección del medio ambiente.
- Garantizar que la estrategia de crecimiento verde sea un elemento central del desarrollo, incorporando a los ministerios sectoriales y haciéndolos responsables de los impactos ambientales de sus políticas.
- Fomentar un mayor uso de los instrumentos económicos para la gestión ambiental, en particular los impuestos ambientales, y eliminar los subsidios que resulten perjudiciales.
- Asegurar una mejor gestión ambiental en las industrias extractivas afrontando la informalidad, mejorando el manejo de sustancias químicas o peligrosas y combatiendo sus efectos negativos sobre la biodiversidad y los ecosistemas.
- Incentivar el aprovechamiento sostenible del rico patrimonio natural y de las oportunidades que provee para la ecoinnovación y el desarrollo de nuevos sectores económicos.
- Seguir consolidando los sistemas de información, la educación, la participación y la justicia en asuntos ambientales para construir una conciencia sobre el desarrollo sostenible en todo el país.

Esta evaluación ha sido preparada por la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) y la Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE) y se ha beneficiado del diálogo constructivo entre el Perú y los países que participan en el Grupo de Trabajo de la OCDE sobre Evaluaciones del Desempeño Ambiental. Este esfuerzo conjunto contribuye a un mejor conocimiento de las realidades de los distintos países y facilita una colaboración continua tanto entre ellos como con la CEPAL y la OCDE, especialmente en la coyuntura actual en que la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible y el Acuerdo de París sobre el cambio climático urgen a la comunidad internacional a trabajar decididamente en favor del desarrollo sostenible y el bienestar común.

Alicia Bárcena  
 Secretaria Ejecutiva  
 Comisión Económica para  
 América Latina y el Caribe  
 (CEPAL)

Ángel Gurría  
 Secretario General  
 Organización de Cooperación  
 y Desarrollo Económicos  
 (OCDE)

## Prólogo

Esta es la primera evaluación del desempeño ambiental de Perú. Es el resultado del trabajo conjunto entre la OCDE y la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). El objetivo principal de las evaluaciones de desempeño ambiental es el de ayudar a los países miembros y a países socios seleccionados a mejorar su desempeño individual y colectivo en cuanto a la gestión ambiental, mediante las siguientes actividades:

- ayudar a los distintos Gobiernos individualmente a evaluar los avances en la consecución de sus objetivos ambientales;
- promover la realización constante de un diálogo de políticas y un aprendizaje entre pares; y
- estimular una mayor rendición de cuentas por parte de los Gobiernos, tanto entre sí como ante la opinión pública.

Los avances logrados en la consecución de los objetivos nacionales y los compromisos internacionales proporcionan los cimientos para evaluar el desempeño del país en materia de medio ambiente. Estos objetivos y compromisos pueden ser de carácter amplio, directrices cualitativas o metas cuantitativas. Se establece una diferencia entre las intenciones, las acciones y los resultados. Para evaluar el desempeño ambiental también se toma en cuenta el contexto que brindan los registros históricos ambientales de Perú, el estado actual del medio ambiente, la dotación física de recursos naturales, las condiciones económicas y las tendencias demográficas.

El equipo que preparó esta evaluación estuvo conformado por los siguientes expertos: Angélica Romero (Ministerio de Relaciones Exteriores de Chile), Alejandra Salas (Ministerio del Medio Ambiente de Chile), Lothar Winkelmann (Instituto Federal de Geociencias y Recursos Naturales de Alemania), Ainhoa Pérez y Alicia Pollo (Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente de España) y Gérard Bonnis (Dirección de Medio Ambiente de la OCDE). Asimismo, participaron en la evaluación los siguientes funcionarios de la CEPAL: Guillermo Acuña (Oficina de la Secretaría Ejecutiva), Claudio Bonacic, Carlos de Miguel, José Javier Gómez, Mauricio Pereira y Joseluis Samaniego (División de Desarrollo Sostenible y Asentamientos Humanos), Germán González (consultor) y Adrián Rodríguez (División de Desarrollo Productivo y Empresarial) Elvira Berrueta-Imaz, Carla Bertuzzi y Clara Tomasini de la OECD y Karina Martínez de la CEPAL quienes apoyaron en la parte estadística y editorial. La evaluación contó también con la cooperación de Ivana Capozza y Nathalie Girouard, de la OCDE.

La OCDE y la CEPAL están profundamente agradecidas al Gobierno de Perú por su cooperación en el suministro de información, la organización de la misión de evaluación que fue a Lima y su facilitación de contactos tanto dentro como fuera de instituciones gubernamentales.

También se agradece a todos quienes brindaron su ayuda en el transcurso del presente examen, a los representantes de los países miembros que participan en el Grupo de trabajo de la OCDE sobre desempeño ambiental que trató y aprobó la evaluación y las recomendaciones en su reunión celebrada en París el 9 de Marzo de 2016.

Se recibió apoyo financiero proveniente del Ministerio Federal de Medio Ambiente, Protección de la Naturaleza, Construcción y Seguridad Nuclear de Alemania (BMUB), del Ministerio Federal de Cooperación Económica y Desarrollo de Alemania (BMZ) a través de la Agencia Alemana de Cooperación Internacional (GIZ) en el Perú y de la Cuenta de las Naciones Unidas para el Desarrollo

# Índice

<b>Guía para el lector</b> .....	15
<b>Resumen ejecutivo</b> .....	17

## PARTE 1

### El progreso hacia el desarrollo sostenible

<b>Capítulo I. Contexto y principales tendencias ambientales</b> .....	23
1. Introducción .....	24
2. El progreso al desarrollo sostenible: transitando hacia una economía baja en carbono y eficiente en energía y recursos .....	32
2.1. Intensidades de carbono y energía .....	32
2.2. Eficiencia en el uso de insumos y en la generación de residuos .....	36
3. El mejoramiento de la calidad ambiental de vida .....	38
3.1. Calidad del aire .....	38
3.2. Suministro de agua y saneamiento .....	39
3.3. Impactos en la salud .....	39
4. Aprovechamiento de la base de recursos naturales .....	40
4.1. Biodiversidad y ecosistemas .....	40
4.2. Recursos renovables .....	42
4.3. Recursos no renovables .....	46
<b>Capítulo II. Entorno de formulación de políticas</b> .....	51
Conclusiones y recomendaciones .....	52
1. Estructura de gobernanza para la gestión ambiental .....	56
1.1. Antecedentes y evolución de la política ambiental .....	56
1.2. Marco institucional .....	61
<b>Capítulo III. Economía y ambiente</b> .....	73
Conclusiones y recomendaciones .....	74
1. Vínculos entre la economía y las presiones ambientales .....	77
2. Efectos económicos de la degradación ambiental y del cambio climático .....	79
3. Política ambiental del Perú, competitividad y actividad económica .....	80

4.	Incorporación de la perspectiva de crecimiento verde y de desarrollo sostenible en las políticas públicas .....	82
5.	Impuestos ambientales .....	84
6.	Cobros por gestión de residuos sólidos .....	86
7.	Cargos relacionados con la provisión de bienes y servicios ecosistémicos .....	87
7.1.	Agua .....	87
7.2.	Recursos forestales e hidrobiológicos y áreas naturales .....	88
8.	Ingresos fiscales provenientes de los recursos naturales no renovables .....	89
9.	Multas .....	90
10.	Gasto e inversión ambiental .....	91
11.	Ecoeficiencia y ecoinnovación .....	93
12.	Inversión en Investigación y Desarrollo .....	93
13.	Oportunidades comerciales .....	94
<b>Capítulo IV. Sociedad y medio ambiente</b> .....		97
Conclusiones y recomendaciones .....		98
1.	Situación actual .....	101
1.1.	Desigualdad y vulnerabilidad .....	101
1.2.	Acceso a servicios básicos .....	104
1.3.	Contaminación .....	105
1.4.	Efectos de la degradación del medio ambiente y la contaminación en la salud humana .....	106
1.5.	Efectos sociales y culturales de los cambios ambientales .....	107
2.	Actores relevantes .....	107
2.1.	Participación ciudadana en la toma de decisiones sobre el medio ambiente ...	108
2.2.	Acceso de la ciudadanía a la justicia ambiental .....	110
2.3.	Educación y concienciación .....	111
<b>Capítulo V. Cooperación y compromisos internacionales</b> .....		115
Conclusiones y recomendaciones .....		116
1.	Objetivos de la política ambiental .....	120
2.	Desarrollo sostenible y acuerdos multilaterales .....	121
2.1.	Cambio climático .....	121
2.2.	Biodiversidad .....	124
2.3.	Biocomercio .....	126
2.4.	Desertificación .....	126
2.5.	Especies amenazadas .....	127
3.	Comercio y medio ambiente .....	128
4.	Medio ambiente marino .....	129
4.1.	Instrumentos internacionales para prevenir la contaminación marítima .....	129
4.2.	Conservación y regulación de los recursos marinos .....	130
5.	Acuerdos multilaterales sobre el medio ambiente relacionados con residuos, y sustancias químicas y peligrosas .....	131
6.	Cooperación bilateral y regional .....	132
7.	Asistencia Oficial para el Desarrollo .....	133

PARTE 2  
**Calidad ambiental de vida**

Capítulo VI. <b>Aire</b> .....	141
Conclusiones y recomendaciones .....	142
1. Evolución de las emisiones y de la calidad del aire .....	145
1.1. Emisiones de contaminantes locales .....	145
1.2. Emisiones de gases de efecto invernadero .....	149
1.3. Transporte .....	150
1.4. Energía .....	153
2. Objetivos de las políticas .....	155
2.1. Calidad del aire .....	155
2.2. Cambio climático .....	156
2.3. Prevención y coordinación .....	157
Capítulo VII. <b>Gestión de residuos y sustancias químicas</b> .....	163
Conclusiones y recomendaciones .....	164
1. Residuos .....	169
1.1. Marco legal e institucional .....	169
1.2. Presiones sobre la salud humana y el medio ambiente .....	173
1.3. Evolución de la gestión de residuos sólidos .....	178
2. Sustancias químicas .....	185
2.1. Marco legal e institucional .....	185
2.2. Estado actual y tendencias de la utilización de sustancias químicas .....	188
2.3. Evolución de la gestión de sustancias químicas e instrumentos de control de la contaminación .....	191
2.4. Investigaciones sobre la gestión de productos químicos .....	195
Capítulo VIII. <b>Recursos hídricos</b> .....	199
Conclusiones y recomendaciones .....	200
1. Diagnóstico de los recursos hídricos .....	203
1.1. Disponibilidad .....	203
1.2. Calidad .....	205
1.3. Suministro de agua potable y servicios de saneamiento .....	207
2. Gestión de los recursos hídricos .....	213
2.1. Gestión integrada en las cuencas hidrográficas .....	213
2.2. Retribución económica por uso y vertimiento .....	215
2.3. Enfoque basado en los riesgos .....	218
Capítulo IX. <b>Biodiversidad</b> .....	223
Conclusiones y recomendaciones .....	224
1. Situación actual y principales tendencias .....	227
1.1. Estado actual .....	227
1.2. Presiones en los ecosistemas y especies .....	228
2. Objetivos de política y conservación de la biodiversidad .....	233
2.1. Objetivos nacionales y compromisos internacionales .....	233

2.2. Marco institucional . . . . .	236
2.3. Instrumentos económicos . . . . .	243
2.4. Gasto y financiamiento . . . . .	244
2.5. Investigación científica . . . . .	244

PARTE 3

**Aprovechamiento de la base de recursos naturales**

<b>Capítulo X. Sector agropecuario y silvicultura . . . . .</b>	<b>249</b>
Conclusiones y recomendaciones . . . . .	250
1. Características del sector agropecuario . . . . .	253
1.1. Aporte del sector agropecuario al PIB, a las exportaciones y al empleo . . . . .	253
1.2. Desarrollo dual . . . . .	254
1.3. Expansión de la superficie agrícola . . . . .	254
1.4. Estructura de tenencia de la tierra . . . . .	255
1.5. Importancia de la propiedad comunal . . . . .	256
1.6. Participación de las mujeres y las personas mayores en la agricultura . . . . .	257
1.7. Tecnificación y diferencias interregionales . . . . .	257
1.8. Desarrollo productivo del sector forestal . . . . .	258
2. Presiones y problemas ambientales que afectan al sector agropecuario . . . . .	259
2.1. Emisiones de gases de efecto invernadero . . . . .	259
2.2. Deforestación . . . . .	259
2.3. Concesiones forestales . . . . .	260
2.4. Títulos de propiedad . . . . .	261
2.5. Uso de productos agroquímicos . . . . .	261
2.6. Degradación de los suelos . . . . .	262
2.7. Consumo y calidad del agua . . . . .	263
2.8. Producción y manejo de residuos . . . . .	264
3. Políticas sectoriales, marco normativo y fiscalización . . . . .	265
3.1. Normativa sobre los recursos hídricos . . . . .	266
3.2. Normativa forestal . . . . .	266
3.3. Normativa sobre los suelos . . . . .	267
3.4. Agrobiodiversidad . . . . .	267
3.5. Mitigación, gestión de riesgos y adaptación al cambio climático . . . . .	268
3.6. Nueva política agraria . . . . .	269
<b>Capítulo XI. Sector de la pesca y los recursos hidrobiológicos . . . . .</b>	<b>271</b>
Conclusiones y recomendaciones . . . . .	272
1. Descripción del sector . . . . .	275
1.1. Antecedentes generales . . . . .	275
1.2. El aprovechamiento de los recursos hidrobiológicos . . . . .	276
1.3. La industria transformadora . . . . .	279
2. Presiones y principales problemas ambientales del sector . . . . .	280
3. Organización institucional . . . . .	283
3.1. La institucionalidad del sector . . . . .	283
3.2. Marco legal e instrumentos . . . . .	284

3.3. Coordinación .....	286
3.4. Fiscalización .....	287
<b>Capítulo XII. Sector minero</b> .....	291
Conclusiones y recomendaciones .....	292
1. Características del sector .....	295
2. Presiones y problemas ambientales .....	298
2.1. Emisiones y contaminación .....	298
2.2. Efectos medioambientales de las actividades informales e ilegales .....	301
2.3. Pasivos ambientales mineros .....	303
2.4. Conflictos socioambientales .....	303
3. Políticas sectoriales, marco normativo y fiscalización .....	304
3.1. Institucionalidad .....	304
3.2. Fiscalización y coordinación .....	305
3.3. Marco legal de la minería .....	305
<b>Anexo. Datos seleccionados</b> .....	311
I.A Datos socioeconómicos seleccionados .....	313
I.B Datos ambientales seleccionados .....	315

### Recuadros

I.1. Perú: contexto físico, económico y social .....	25
II.1 Régimen jurídico e institucional del Perú .....	60
III.1 Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental y Ley de Promoción de las Inversiones para el Crecimiento Económico y el Desarrollo Sostenible .....	81
VII.1 Conflictos socioambientales asociados a la construcción y operación de rellenos sanitarios .....	178
VII.2 Uso de mercurio en la minería aurífera ilegal .....	189
IX.1 Desertificación .....	230
IX.2 Potencial de biocomercio de especies nativas El caso del sachá inchi .....	234
IX.3 Diversidad de especies de papas nativas .....	240

### Cuadros

II.1. Hitos del desarrollo de la política y la institucionalidad ambientales .....	58
II.2. Número de estudios ambientales aprobados por año, 2003-2014 .....	64
III.1. Índice de Nocividad de los Combustibles, 2014-2015 .....	85
VI.1. Emisiones de contaminantes locales .....	146
VI.2. Estaciones de monitoreo permanentes .....	147
VI.3. Emisiones de gases de efecto invernadero por sectores, 1994-2010 .....	149
VI.4. Emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) y CO <sub>2</sub> , 2002-2012 .....	150
VI.5. Cronograma de implementación de las disposiciones sobre contenido de azufre del combustible diesel .....	152
VI.6. Estándares de Calidad Ambiental aplicables al aire .....	158
VI.7. Sectores en los que se aplican límites máximos permisibles .....	159

VI.8.	Localidades declaradas Zonas de Atención Prioritaria en relación con la calidad del aire . . . . .	160
VII.1.	Normativa sobre gestión y manejo de residuos sólidos . . . . .	169
VII.2.	Generación de residuos domiciliarios por regiones, 2010-2013 . . . . .	175
VII.3.	Generación de residuos no municipales por sectores, 2010-2013 . . . . .	176
VII.4.	Facultades de los ministerios y las instituciones gubernamentales relacionadas con los plaguicidas . . . . .	187
VII.5.	Importaciones y exportaciones de mercurio, 2010-2015. . . . .	189
VII.6.	Sectores de actividad en los que se han producido los mayores accidentes químicos debidos a productos radiactivos y biológicos . . . . .	192
VIII.1.	Tecnificación prevista de las tierras agrícolas irrigadas . . . . .	204
VIII.2.	Incumplimiento de los estándares de calidad ambiental (ECA) . . . . .	207
VIII.3.	Fuentes de abastecimiento de agua para consumo humano, 2012. . . . .	207
VIII.4.	Medios de eliminación de excretas, 2012 . . . . .	208
VIII.5.	Límites máximos permisibles para los efluentes procesados en las plantas de tratamiento de aguas residuales . . . . .	209
VIII.6.	Actividades y sectores a los que se aplican límites máximos permisibles sobre efluentes . . . . .	211
VIII.7.	Tarifas de agua y saneamiento, 2012. . . . .	213
VIII.8.	Retribución económica por consumo de agua . . . . .	216
VIII.9.	Retribuciones económicas por vertimientos, 2013-2015. . . . .	217
VIII.10.	Ingresos recaudados por concepto de retribución económica . . . . .	217
VIII.11.	Valoración del riesgo de explotación de un acuífero. . . . .	220
VIII.12.	Determinación de un nivel aceptable de riesgo de explotación de un acuífero . . . . .	220
IX.1.	Especies de flora y fauna silvestres amenazadas . . . . .	233
IX.2.	Objetivos y metas de la actual Estrategia Nacional de Diversidad Biológica . . . . .	235
X.1.	Indicadores de la estructura agropecuaria 1994-2012. . . . .	254
X.2.	Tenencia de la tierra, 2012. . . . .	256
X.3.	Propiedad de las tierras dedicadas a la actividad agropecuaria, 2012 . . . . .	256
X.4.	Técnicas de desarrollo tecnológico e insumos empleados en el sector agropecuario, 2012. . . . .	258
X.5.	Expansión de la frontera agrícola en cinco provincias amazónicas, 1994-2012 . . . . .	260
X.6.	Concesiones forestales, 2013 . . . . .	261
X.7.	Uso de fertilizantes químicos y pesticidas en el sector agropecuario . . . . .	262
X.8.	Residuos sólidos no municipales del sector agrícola . . . . .	264
X.9.	Métodos de eliminación de envases vacíos de pesticidas . . . . .	265
XI.1.	Número de pescadores y embarcaciones artesanales . . . . .	278
XI.2.	Producción de harina y aceite de pescado . . . . .	280
XI.3.	Sanciones aplicadas por el Ministerio de la Producción. . . . .	288
XII.1.	Aporte de la minería a la recaudación de impuestos . . . . .	296
XII.2.	Clasificación de la actividad minera . . . . .	298
XII.3.	Incumplimiento de los estándares de calidad ambiental sobre aguas superficiales, 2010-2013 . . . . .	299
XII.4.	Incumplimiento de los estándares de calidad ambiental sobre el suelo y el aire, 2010- 2013 . . . . .	300
XII.5.	Evaluaciones ex ante y ex post de proyectos mineros . . . . .	305

## Gráficos

América Latina (17 países): desigualdad de ingreso, 2002 y 2013 . . . . .	28
I.1. Perú: tendencias del PIB, 2003-2013 . . . . .	30
I.2. Perú: emisiones de dióxido de carbono equivalente (CO2-eq) y desacople del crecimiento del PIB de las emisiones, 2003-2013 . . . . .	33
I.3. Perú: emisiones de dióxido de carbono en el sector energía por sector, 2003-2013 . . . . .	34
I.4. Perú: intensidad energética y oferta primaria de energía por fuente, 2003-2013 . . . . .	35
I.5. Perú: concentración promedio de materia particulada (MP10) en el Área Metropolitana de Lima . . . . .	38
I.6. Perú: áreas protegidas y especies amenazadas . . . . .	41
I.7. Perú: recursos hídricos . . . . .	42
I.8. Perú: cubierta forestal y deforestación en la región de la Amazonía, 2003-2013 . . . . .	44
I.9. Perú: producción pesquera, 2003-2013 . . . . .	45
I.10. Perú: reservas y producción de hidrocarburos, 2003-2012 . . . . .	46
I.11. Perú: reservas y producción de cobre y oro, 2003-2013 . . . . .	48
II.1. Organigrama del Ministerio del Ambiente . . . . .	62
II.2. Sistema Nacional de Gestión Ambiental . . . . .	62
II.3. Número de casos resueltos por el OEFA, 2011-2014 . . . . .	65
II.4. Número de multas en firme impuestas por el OEFA, 2011-2014 . . . . .	66
II.5. Número de medidas correctivas impuestas por el OEFA, 2011-2015 . . . . .	66
II.6. Estado de avance de la Zonificación Ecológica y Económica, enero de 2017 . . . . .	70
III.1. Estructura de las exportaciones por intensidad tecnológica, 2000-2014 . . . . .	78
III.2. Estructura sectorial de la inversión extranjera directa, 2003-2013 . . . . .	79
III.3. Ingresos procedentes de impuestos relacionados con el medio ambiente, 2000-2013 . . . . .	84
III.4. Número de procedimientos administrativos sancionadores y medidas correctivas, y valor de las multas, 2011-2014 . . . . .	91
IV.1. Desigualdad en términos de ingresos, 2004-2013 . . . . .	102
IV.2. Pobreza total, urbana y rural, 2003-2013a . . . . .	103
IV.3. Incidencia de la pobreza por origen étnico, 2007-2013 . . . . .	103
IV.4. Acceso a servicios de agua, saneamiento y electricidad, 2003-2013 . . . . .	104
IV.5. Incidencia de las enfermedades diarreicas agudas e infecciones respiratorias agudas en menores de cinco años, 2003-2013 . . . . .	107
VI.1. Concentración de MP10 y MP2,5 en algunas ciudades, 2014 . . . . .	148
VI.2. Relación entre la tasa de motorización y el PIB per cápita, 2003-2010 . . . . .	151
VI.3. Producción nacional de fuentes de energía . . . . .	154
VI.4. Consumo final de energía por sectores . . . . .	155
VII.1. Generación de residuos domiciliario municipales, 2008-2013 . . . . .	174
VII.2. Países miembros de la OCDE y el Perú: generación de residuos municipales, 2013 . . . . .	175
VII.3. Tratamiento diario de residuos domiciliarios municipales, 2013 . . . . .	179
VII.4. Países miembros de la OCDE: eliminación y recuperación de residuos municipales, 2013 . . . . .	180
VII.5. Ubicación de rellenos sanitarios y de seguridad . . . . .	181
VII.6. Gasto y recaudación de las municipalidades por concepto de servicios públicos de limpieza, 2009-2013 . . . . .	184
VII.7. Producción de sustancias y productos químicos seleccionados, 2007-2012 . . . . .	190

VII.8.	Accidentes laborales provocados por sustancias químicas y plaguicidas, 2006-2015 . . . . .	193
VIII.1.	Aguas residuales que reciben tratamiento, por departamento . . . . .	210
VIII.2.	Métodos de tratamiento de aguas residuales en la región metropolitana de Lima . . . . .	210
VIII.3.	Tarifas por consumo de agua potable, 1996-2014 . . . . .	211
VIII.4.	Tarifas por consumo de agua potable cobradas en algunas ciudades grandes. . .	212
IX.1.	Deforestación en la Amazonía, 2000-2014 . . . . .	229
IX.2.	Pérdida de bosques, 2001-2014 . . . . .	230
IX.3.	Perú y otros países de América del Sur: Ocean Health Index . . . . .	231
IX.4.	Cobertura vegetal . . . . .	238
XI.1.	PIB del sector de la pesca . . . . .	276
XI.2.	Evolución del desembarque de productos hidrobiológicos según su tipo . . . . .	277
XI.3.	Cosecha acuícola según ámbito y exportaciones totales . . . . .	279
XII.1.	Evolución de la producción minera . . . . .	296
XII.2.	Aporte de la minería a las regiones . . . . .	297
XII.3.	Zonas de concentración de la minería ilegal e informal . . . . .	302

## Guía para el lector

### Notas explicativas

En los cuadros y gráficos se utilizan los siguientes símbolos:

(...) indica que los datos faltan, no constan por separado o no están disponibles.

(-) indica que la cantidad es nula o despreciable.

(,) se usa para separar los decimales.

La palabra “dólares” se refiere a dólares de los Estados Unidos, salvo cuando se indique lo contrario.

### Grupos de países

OCDE Europea: Esta zona incluye todos los Estados miembros europeos de la OCDE, es decir, Alemania, Austria, Bélgica, Dinamarca, Eslovaquia, Eslovenia, España, Estonia, Finlandia, Francia, Grecia, Hungría, Irlanda, Islandia, Italia, Letonia, Luxemburgo, Noruega, los Países Bajos, Polonia, Portugal, el Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte, la República Checa, Suecia, Suiza y Turquía.

OCDE: Esta zona incluye todos los Estados miembros de la OCDE, es decir, los países de la OCDE Europea más Australia, el Canadá, Chile, los Estados Unidos de América, Israel, Japón, México, Nueva Zelandia y la República de Corea.

En las agrupaciones de países se pueden incluir estimaciones de la Secretaría.

### Monedas

Unidad monetaria: Nuevos soles (PEN)

En 2013, 1 USD = 2,70 PEN

En 2014, 1 USD = 2,84 PEN

En 2015, 1 USD = 3,18 PEN

### Fecha de cierre

Este informe se basa en información y datos estadísticos disponibles hasta 2015, con un período central de análisis entre 2003 y 2013.

### Descargo de responsabilidad

Las autoridades israelíes suministraron los datos estadísticos referentes a Israel bajo su propia responsabilidad. El uso de estos datos por parte de la OCDE se presenta sin

perjuicio del estatuto de los Altos del Golán, Jerusalén Oriental y los asentamientos israelíes en la Ribera Occidental según las leyes internacionales.

Este documento y cualquier mapa incluido en él se presentan sin perjuicio de la condición o soberanía de ningún territorio, de la delimitación de las fronteras y límites internacionales, ni del nombre de ningún territorio, ciudad o área.

## Resumen ejecutivo

### El rico patrimonio natural del Perú sufre una presión cada vez mayor

El Perú es un país que se caracteriza por su megabiodiversidad. La variedad de climas tropicales y subtropicales, la presencia de la corriente de Humboldt en su costa, la cordillera de los Andes que lo atraviesa de norte a sur y la Amazonia al este del país le otorgan esa gran diversidad de ecosistemas y riqueza natural. Su cubierta forestal supera la mitad del territorio nacional, que posee la segunda mayor extensión de bosques amazónicos. Asimismo, el Perú es el mayor productor pesquero del mundo basado en una única especie (la anchoveta) y dispone de cuantiosas reservas de hidrocarburos y minerales metálicos: es el productor más grande de oro de América Latina y el tercer productor mundial de cobre. El país experimenta un sobresaliente crecimiento económico que se asienta en la estabilidad macroeconómica, la apertura comercial y la inversión y las exportaciones vinculadas a la explotación de recursos naturales, pero no ha logrado resolver la marcada desigualdad social ni las presiones sobre la biodiversidad y los ecosistemas. Además, el Perú es altamente vulnerable a las transformaciones ambientales, particularmente las derivadas del cambio climático y de fenómenos extremos como El Niño.

A pesar de los importantes avances, los procesos de urbanización (ejemplificados por la conurbación de Lima-Callao, donde habitan casi 10 millones de personas) muestran las necesidades pendientes asociadas a la provisión de agua potable y de saneamiento, la contaminación atmosférica, el transporte urbano y el tratamiento y la disposición de residuos, particularmente los peligrosos. Si bien la contribución del país a las emisiones de gases de efecto invernadero y su intensidad son bajas como consecuencia de la disponibilidad de energía hidroeléctrica y gas natural, las emisiones causadas por la deforestación y el cambio de uso del suelo son considerables.

### Notables avances en materia de institucionalidad y legislación ambiental que requieren una implementación efectiva

La Constitución del Perú reconoce el derecho a habitar en un ambiente saludable. Los avances de los años noventa, como la promulgación del Código de Medio Ambiente y de los Recursos Naturales de 1990 y la creación del Consejo Nacional del Ambiente (CONAM) en 1994, dieron pie al desarrollo de un importante cuerpo normativo de protección del medio ambiente que alcanzó su madurez con la Ley General del Ambiente de 2005 y la creación en 2008 del Ministerio del Ambiente. Posteriormente, la asunción de competencias por parte de la autoridad ambiental, previamente en manos de las autoridades sectoriales; la descentralización de competencias ambientales hacia las autoridades subnacionales y locales, y el desarrollo de una institucionalidad de fiscalización y certificación ambientales han marcado un período en el que se ha tratado de fomentar la coordinación intersectorial y la eficiencia del sistema. No obstante, las presiones de las aspiraciones sectoriales sobre

los sistemas de certificación y fiscalización, aún no plenamente asentados; el desigual desarrollo de las capacidades y los recursos regionales y locales, y las importantes carencias en el ordenamiento territorial y en la formalización de la propiedad de la tierra han dificultado la protección adecuada del medio ambiente por parte de la institucionalidad ambiental. En adelante, la implementación efectiva de políticas y marcos legislativos requerirá especial atención.

En el Perú, el acceso a la información ambiental está garantizado por la Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública. Además, el país ha hecho un esfuerzo por desarrollar un sistema nacional integrado de información ambiental, ha llevado a cabo importantes iniciativas para fortalecer la ciudadanía ambiental y los procesos de participación y ampara en su legislación la consulta previa a las comunidades indígenas sobre actividades en sus territorios, si bien la participación pública aún podría mejorar, especialmente en los procesos de evaluación del impacto ambiental. También ha progresado de forma notable en materia de justicia ambiental, con la creación de una procuraduría especializada en delitos ambientales, fiscalías específicas en el Ministerio Público y juzgados distritales en la materia. Sin embargo, todavía existen grandes lagunas, heterogeneidad, dispersión y falta de regularidad en la información ambiental, lo que afecta el desarrollo de las políticas y la participación informada. Por otro lado, el gran número de conflictos socioambientales que existen en el país puede responder a una limitada capacidad de la ciudadanía para incidir en la toma de decisiones ambientales, y redundan en un importante número de litigios que reflejan la necesidad de mejorar las capacidades y la coordinación del sistema de justicia.

### **La promoción de un crecimiento ambiental sostenible y socialmente inclusivo sigue representando un desafío**

Consciente de la dependencia que presenta su economía con respecto a los recursos naturales y del efecto que causan los costos ambientales en el bienestar de sus ciudadanos, el Perú ha abrazado el concepto de crecimiento verde y ha asumido compromisos en la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero en el marco del Acuerdo de París. Asimismo, el país forma parte de los convenios internacionales en materia ambiental y participa activamente en los esfuerzos de cooperación regional. No obstante, persiste una falta de coherencia entre las diversas políticas, planes y estrategias de desarrollo y las metas ambientales, así como fallas de coordinación horizontal y vertical entre las distintas instituciones del Estado y la dificultad para equilibrar las medidas de promoción de inversiones con políticas de protección del medio ambiente que sean eficaces y eficientes.

La política ambiental se asienta principalmente en medidas de regulación y control, con una limitada utilización de los instrumentos económicos: una estrategia cuyo éxito requiere el fortalecimiento de los procesos de fiscalización y sanción. Para transitar hacia un crecimiento más verde se necesita un sistema de incentivos de mercado más sólidos, que fomente las consideraciones ambientales en el sistema fiscal. Los ingresos por impuestos ambientales son muy bajos y la recaudación tributaria asociada al aprovechamiento de los recursos naturales podría ser mayor. Además, no será posible financiar la brecha de provisión de infraestructura ambiental mientras los cargos al usuario continúen situándose por debajo del costo de provisión de los servicios. A pesar de su permanente crecimiento, el bajo nivel de gasto público ambiental es un obstáculo para el ejercicio de las funciones de la autoridad y para el fomento de inversiones en infraestructura ambiental que tengan en cuenta las consideraciones sociales y las disparidades territoriales. El análisis del impacto ambiental del gasto público y los subsidios ofrece una oportunidad para emprender una reforma verde.

## **Existen cuantiosas necesidades insatisfechas en materia de infraestructura ambiental**

El fuerte dinamismo económico del Perú ha permitido encarar las brechas de los servicios básicos de infraestructura ambiental, particularmente en las zonas urbanas, donde la cobertura de agua potable alcanza a más del 90% de la población y el saneamiento, a más del 80%. No obstante, en las áreas rurales el rezago es notable. Pese a los esfuerzos, el acceso universal al agua potable y a estructuras mejoradas de saneamiento y de tratamiento de las aguas residuales requerirá inversiones considerables. Por otro lado, si bien la generación de residuos per cápita es aún baja, la infraestructura para su disposición es insuficiente y se concentra en la capital y otras grandes ciudades. Serán necesarias grandes inversiones para el tratamiento y la recuperación de residuos sólidos y peligrosos, así como para su correcta disposición final.

La alta concentración de la población en áreas urbanas obliga a reforzar los mecanismos de seguimiento, control y mitigación de los impactos negativos sobre el medio ambiente y la salud. Existen problemas de congestión en la mayoría de las principales ciudades, pese a que la tasa de motorización es aún muy baja en comparación con los países de la Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE), y estos problemas se agudizan con el crecimiento urbano descontrolado. Es necesario apoyar la implementación de planes maestros de desarrollo urbano que hagan hincapié en un transporte más sostenible y que estén alineados con las inversiones nacionales en infraestructura. Además de mejorar la calidad de los combustibles, es fundamental desarrollar una infraestructura de redes de monitoreo de la calidad del aire, ya que la información disponible actualmente es parcial.

La evaluación de los efectos ambientales de las inversiones públicas, el fortalecimiento del sistema de licenciamiento ambiental y la ampliación sistemática de las evaluaciones ambientales estratégicas en las principales políticas, planes y programas y, particularmente, en los sectores de la energía y el transporte son herramientas que contribuyen a mejorar el diseño y la alineación de los incentivos para una estrategia de crecimiento verde.

## **La gestión de los residuos sólidos y el control de los productos químicos requerirán grandes esfuerzos**

La generación de residuos sólidos municipales al día por habitante representa menos de la mitad del promedio de la OCDE, lo que contrasta con la insuficiente infraestructura para su eliminación y tratamiento. Casi la mitad de los residuos se eliminan de forma inapropiada en vertederos ilegales, quemas incontroladas o los cauces hídricos y el océano. La elevada morosidad afecta a la recaudación municipal y condiciona su capacidad de llevar a cabo las inversiones necesarias para una adecuada recolección, tratamiento y disposición final de los residuos. Se han de diseñar tasas que garanticen la recaudación municipal y cubran el costo de los servicios, teniendo en cuenta al mismo tiempo las necesarias consideraciones sociales. Se han producido avances positivos: la Ley General de Residuos Sólidos busca asegurar la correcta gestión de los residuos y el Ministerio del Ambiente ha implementado programas y proyectos de apoyo a la modernización municipal, de segregación en fuente y recolección selectiva de los residuos y de inversión para su gestión integral, aunque aún queda mucho por hacer respecto de la sensibilización de la población y las actividades de segregación en origen, reutilización y reciclaje. Ya se han tomado algunas medidas para extender la responsabilidad de los productores respecto de los residuos eléctricos y electrónicos, pero estas deben ampliarse aún más. Hay poca

información disponible y una limitada trazabilidad de los residuos no municipales, cuya gestión depende de las autoridades sectoriales.

Las importaciones y el uso de sustancias químicas han experimentado un notable crecimiento en el país sin que se disponga de información suficiente para permitir su correcta gestión. El uso de plaguicidas en la agricultura y de sustancias nocivas para la capa de ozono en la industria está sujeto a los controles derivados del Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes, el Convenio de Viena para la Protección de la Capa de Ozono y el Protocolo de Montreal relativo a las Sustancias que Agotan la Capa de Ozono. Si bien el país ya cuenta con políticas de carácter general, se recomienda perfeccionar el marco regulatorio específico de las sustancias químicas de forma que considere su ciclo de vida e incluya la prevención y gestión de riesgos. Para reforzar la fiscalización y profundizar la gestión de riesgos, también son esenciales la coordinación institucional y la inversión de mayores recursos en las áreas de medio ambiente, salud y agricultura. El Perú está implementando un Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes; sin embargo, la identificación, el registro, la determinación del origen y la localización de sustancias y productos químicos y peligrosos, particularmente en el caso de aquellos importados sin partida arancelaria, siguen siendo un desafío. También cabría mejorar la infraestructura de control portuario, incluida la gestión y vigilancia del ingreso de productos.

La ratificación del Convenio de Minamata sobre el Mercurio representa un importante paso en los esfuerzos del Perú por evitar las emisiones y la liberación de mercurio, particularmente en la pequeña minería y en la minería artesanal, pero resulta imprescindible profundizar en la reglamentación y el control y enfrentar el fenómeno de la minería ilegal. Las leyes que regulan el cierre de minas y los pasivos ambientales abordan los riesgos para el ser humano y el medio ambiente de esta actividad productiva. Pese a que el Perú dispone de un inventario de pasivos ambientales mineros, solo un 10% cuenta con instrumentos de remediación.

## **El aprovechamiento de los recursos naturales y los mercados verdes ofrecen múltiples oportunidades para un desarrollo sostenible**

En el Perú existen distintas ecorregiones que albergan 84 de los 117 biomas mundiales, así como ecosistemas marinos ricos y variados en especies. La diversidad cultural y étnica aporta valiosos conocimientos tradicionales respecto a los usos y propiedades de las especies de flora y fauna y de los recursos genéticos. La agrobiodiversidad del Perú es una de las más ricas del mundo y constituye uno de sus más valiosos patrimonios naturales y culturales. Por otro lado, el turismo de naturaleza es una actividad que ha ido cobrando importancia en el país.

El rico patrimonio ecosistémico, genético y biológico ofrece una oportunidad para la ecoinnovación, el biocomercio, el ecoturismo, la gastronomía, la medicina tradicional y el desarrollo de nuevos nichos de competitividad internacional que el Perú está aprovechando cada vez más. Beneficiarse de ese potencial económico requiere, entre otras cosas, incorporar estos elementos plenamente en las políticas de investigación y desarrollo (I+D), gestionar los conocimientos científicos y tradicionales fomentando el desarrollo de centros de conocimiento y nuevos nichos de mercado y aplicar enfoques de aprovechamiento que tengan en cuenta el estado de los ecosistemas y refuercen el pago por servicios ambientales.

## PARTE 1

# El progreso hacia el desarrollo sostenible

*En esta parte se describen las principales tendencias ambientales del Perú y se resaltan sus principales logros y desafíos en relación con el proceso de transición hacia una economía baja en carbono, el mejoramiento de la calidad ambiental y el aprovechamiento de su rica base de recursos naturales. Se profundiza, además, en el análisis del sistema de gobernanza y las políticas ambientales, así como de los vínculos entre la economía y las presiones sobre el medio ambiente. Asimismo, se revisa la incorporación de la perspectiva de crecimiento verde en las políticas públicas, el uso de instrumentos económicos para la aplicación de los principios de quien contamina o usa paga y las oportunidades de inversión en bienes y servicios ambientales, entre otras cosas. Las consecuencias sociales de la degradación ambiental, la educación y democracia ambientales y la cooperación y compromisos internacionales completan este apartado.*



## *Capítulo I*

# **Contexto y principales tendencias ambientales**

## 1. INTRODUCCIÓN

En este capítulo se presentan algunas de las tendencias ambientales del Perú entre los años 2003 y 2013, período central analizado en esta evaluación. Se destacan además los principales logros y desafíos pendientes en el tránsito hacia el crecimiento verde y el desarrollo sostenible. El capítulo se basa en indicadores de fuentes nacionales e internacionales y toma como referencia la estrategia de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) para el crecimiento verde (OCDE, 2011). Después de una breve descripción física y del contexto socioeconómico del Perú, se señalan las principales tendencias ambientales y, en particular, los avances en el uso eficiente de la energía y los recursos naturales y en la evolución de la calidad ambiental. El capítulo tiene la finalidad de servir como línea de base para los capítulos posteriores, en que se evalúa si la aplicación de las políticas ambientales en el Perú ha logrado influir sobre esas tendencias y si sus objetivos han permitido crear oportunidades económicas, así como contextualizar las principales conclusiones y recomendaciones.

Si bien la economía del Perú es la séptima en tamaño de la región, en los últimos años ha mostrado un importante dinamismo que la convierte en la segunda de mayor crecimiento en el período 2003-2013. Los principales motores de ese crecimiento son la combinación de políticas macroeconómicas nacionales y las condiciones externas favorables relacionadas principalmente con el incremento del precio de las materias primas.

El progreso socioeconómico de las últimas décadas se ha visto reflejado en un aumento del ingreso per cápita de más del 60% y en una reducción de la tasa de pobreza, que ha caído del 52% al 24% en 2013<sup>1</sup>. Sin embargo, aún persiste un gran desafío en torno a diferentes dimensiones del bienestar que se materializan en la persistente desigualdad y la amplia informalidad laboral. Además, la creciente clase media impone nuevas presiones sobre servicios públicos como la educación, salud y transporte (OCDE, 2015).

El desempeño ambiental en el Perú debe analizarse desde el punto de vista de un país de ingreso medio, que presenta un importante crecimiento económico a partir de la explotación de recursos naturales renovables y no renovables como la pesca, y de la minería polimetálica y los hidrocarburos. Junto con la gran riqueza en recursos minerales, destacan los abundantes recursos hídricos (pero de heterogénea distribución) y la gran biodiversidad del país, que lo ubica entre los principales países megadiversos del mundo. Posee el segundo bosque más extenso de América Latina y presenta una abundancia de ecosistemas, especies y recursos genéticos y una rica herencia cultural.

En la última década, la institucionalidad ambiental del país se ha visto fortalecida mediante la aprobación de la Ley General del Medio Ambiente de 2005 y la posterior creación del Ministerio del Ambiente (MINAM), el Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (SERNANP) y el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA) en 2008. También destaca, en 2012, el establecimiento del Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles (SENACE).

**Recuadro I.1. Perú: contexto físico, económico y social**

**Contexto físico**

El Perú es el tercer país en superficie de América del Sur, con una extensión de 1.285.215,6 km<sup>2</sup>, ubicado al occidente de la región y al sur del Ecuador. Posee 7.062 km de fronteras terrestres y limita por el norte con Colombia y Ecuador (con fronteras de 1.494 km y 1.529 km, respectivamente), por el este con el Brasil (2.659 km), por el sureste con el Estado Plurinacional de Bolivia (1.212 km) y por el sur con Chile (168 km). Al oeste colinda con el océano Pacífico, con 2.414 km de costa. El país está expuesto a diversos riesgos asociados a fenómenos naturales como terremotos, tsunamis, inundaciones, derrumbes y actividad volcánica.



**Recuadro I.1. Perú: contexto físico, económico y social** (continuación)

El relieve es muy variado y con zonas de difícil accesibilidad. Las tres principales regiones geográficas son: i) la zona de la Costa, con el 12% de extensión del territorio, que se caracteriza por superficies planas con suelos arenosos y secos; ii) la zona de la Sierra, que cubre el 28% del territorio y muestra un relieve accidentado y heterogéneo determinado por la cordillera de los Andes, cuyo punto de mayor elevación es el Nevado Huascarán (6.768 m sobre el nivel del mar), y iii) hacia el este, la zona de la selva amazónica, que ocupa el 60% del territorio y se divide entre la Selva Alta y el Llano Amazónico, que se caracteriza por sus laderas y planicies.

Se distinguen tres vertientes o regiones hidrográficas, la del Pacífico, la de la Amazonía y la cuenca endorreica del Lago Titicaca. Estas regiones cuentan con 159 cuencas hidrográficas (lagos, lagunas, ríos y manantiales), donde la vertiente amazónica posee alrededor del 98% del agua superficial disponible. Los ríos de la Costa se caracterizan por su pronunciada pendiente, corto recorrido, gran transporte de sólidos y descargas irregulares. Los ríos de la Sierra se ubican en valles estrechos, con gran erosión en las cuencas y con potencial de aprovechamiento hidrológico, mientras que los de la Selva son caudalosos, anchos, con poca pendiente y con largos y sinuosos recorridos. Los ríos más extensos son el Camaná (375 km) y el Chira (334 km), y los de mayor caudal son el Santa (177 m<sup>3</sup>/s) y el Tumbes (123 m<sup>3</sup>/s).

El Perú presenta climas tropicales y subtropicales, y microclimas influenciados por la presencia de la corriente de Humboldt, la cordillera de los Andes y el río Amazonas. En la zona de la Costa prevalece el clima costero árido. La Sierra presenta un clima variado, debido a los distintos pisos altitudinales y las temperaturas mínimas en la altura de los Andes. El clima de la Amazonía es cálido, húmedo y con abundantes precipitaciones.

El país posee numerosos ecosistemas que se distribuyen a nivel longitudinal y latitudinal. Los principales ecosistemas continentales son los bosques tropicales, los bosques secos y los ecosistemas frágiles. Esta variedad ha permitido que se den condiciones para que el Perú sea considerado como uno de los 17 países megadiversos. Se pueden encontrar más de 20.375 especies de flora, 523 de mamíferos, 1.847 de aves, 446 de reptiles y 1.070 de peces marinos. Además, se encuentran presentes 84 de las 117 zonas de vida del planeta.

**La economía**

La economía peruana es la séptima en tamaño de América Latina y el Caribe y su alto dinamismo la ubica como la segunda de mayor crecimiento en la región. El PIB creció a un ritmo del 6,4% anual entre 2003 y 2013, más que el promedio de la OCDE y de América Latina y el Caribe. El PIB per cápita ha crecido en promedio un 5% al año en el mismo período.

El ingreso per cápita equivale en promedio a un cuarto del correspondiente a la OCDE durante el período 2003-2013. La brecha de ingresos se ha acortado debido a la mayor productividad laboral y las mayores tasas de empleabilidad de una creciente fuerza laboral (Banco Mundial, 2011).

El Perú muestra un crecimiento permanente, con una leve desaceleración en 2009 a causa de la crisis económica global. En el período de análisis, el PIB casi se ha duplicado. Para 2015 se estimó que el PIB aumentaría en un 3,6%, impulsado principalmente por la actividad minera (CEPAL, 2015a).

### Recuadro I.1. **Perú: contexto físico, económico y social** (continuación)

La participación de la industria en el PIB ha aumentado desde el 33% en 2003 hasta el 37% en 2012, cifra superior al 24% de la OCDE. La participación de los servicios es del 56% y la agricultura representa el 7% del PIB. El sector de la agricultura concentra el 25,5% de la población económicamente activa en 2013 (CEPAL, 2013).

Uno de los sectores con mayor aporte al PIB es el de extracción de petróleo y minerales, con el 12,1% en 2013. En particular, la extracción de petróleo crudo, gas natural y los servicios conexos aportan el 2,7% y la extracción de minerales y servicios conexos, el 9,4% (INEI, estadísticas en línea).

Durante el mismo período, el comercio de bienes y servicios creció desde el 37% al 49% del PIB, y si bien continúa por debajo del promedio de la OCDE, ha alcanzado proporciones similares al promedio de América Latina y el Caribe. Los mayores socios comerciales del Perú son los Estados Unidos y China. Los principales productos exportados son el cobre y el oro, que suman aproximadamente el 40% del valor de las exportaciones. Las principales importaciones corresponden a materias primas y productos intermedios, como combustibles, lubricantes y productos químicos farmacéuticos. También son importantes las importaciones de bienes de capital, como las maquinarias industriales.

La inversión total en el Perú alcanza en promedio el 22% del PIB en el período de análisis. La inversión privada es de gran importancia y representa en promedio el 17% del PIB (Banco Mundial, s/f).

Entre 2003 y 2013, la inversión extranjera directa neta que recibe el Perú ha aumentado en un 619%; actualmente es el cuarto país de América Latina y el Caribe como receptor por este concepto.

El endeudamiento externo total del Perú se ha reducido considerablemente durante el período, desde el 50,4% del PIB en 2003 hasta el 30,3% en 2013.

El endeudamiento público, tanto externo como interno, ha disminuido del 48,7% al 19,6% del PIB en el período 2003-2013. El principal componente de esta deuda, a comienzos de siglo XXI, era el sector externo (38,4% del PIB). Sin embargo, este monto ha disminuido hasta el 8,8% del PIB.

Los ingresos corrientes del Gobierno central se han incrementado paulatinamente en el período 2003-2013, del 15,4% al 18,9% del PIB, y los gastos totales se han mantenido relativamente estables, con un leve incremento del 17,3% al 18,6% del PIB.

A nivel municipal, tanto los ingresos como los gastos se han incrementado de forma pronunciada, en un 86% y un 105%, respectivamente. En el último año, los ingresos municipales alcanzaron el 4,3% del PIB y los gastos no financieros, el 4,5%.

Entre los ingresos por concepto de fiscalidad verde destaca el impuesto selectivo al consumo de combustibles, que en 2012 representó el 2,6% de los ingresos del Gobierno central. A su vez, el gasto público ambiental llegó al 0,4% del PIB en el mismo año.

#### **La sociedad**

La población estimada para 2013 es de 30,5 millones de personas (INEI, estadísticas en línea). Según el censo de población de 2007, alrededor del 25% de la población es indígena y se concentra en su mayoría en la zona de la Sierra. La densidad poblacional es baja; en 2013 alcanzó las 24 personas por km<sup>2</sup>. Esta cifra es inferior al promedio de la OCDE y al de América Latina y el Caribe.

### Recuadro I.1. Perú: contexto físico, económico y social (continuación)

La población es relativamente joven, alrededor del 56% es menor de 30 años. Sin embargo, se espera que su tasa de crecimiento vaya aumentando cada vez menos y se prolongue la esperanza de vida, por lo que existe una tendencia al envejecimiento poblacional.

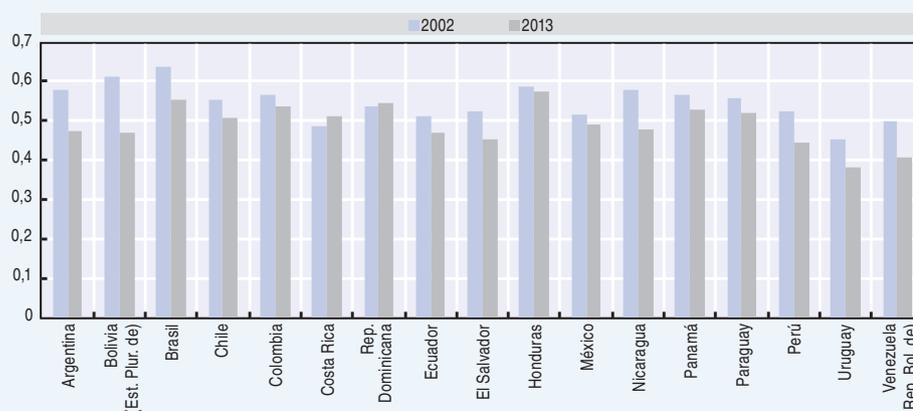
La mayoría de la población vive en la zona de la Costa, donde más del 31% se ubica en el Departamento de Lima. Más del 75% reside en zonas urbanas y se espera que ese porcentaje siga incrementándose con el paso del tiempo.

La tasa de desempleo es menor que el promedio de la OCDE (cerca al 8%) y ha caído en la última década, del 10% en 2003 al 4% en 2013. El empleo informal no agrícola también ha disminuido, del 75,2% de la población económicamente activa ocupada en 2004 al 68,6% en 2012, debido al crecimiento económico y a factores institucionales (OIT, 2014).

La desigualdad en el Perú, con un índice de Gini de 0,44 para el año 2012, es superior a la mayoría de los países de la OCDE (con excepción de Chile y México), pero inferior a la mayoría de los países de América Latina. El decil de mayores ingresos percibe alrededor del 34% de los ingresos totales generados en el país, mientras que la participación del decil más pobre es solo del 1,4%.

### América Latina (17 países): desigualdad de ingreso, 2002 y 2013

(Índice de Gini)



Fuente: J.P. Jiménez (ed.), *Desigualdad, concentración del ingreso y tributación sobre las altas rentas en América Latina*, Libros de la CEPAL, N° 134 (LC/G.2638-P), Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).

El porcentaje de la población ubicada por debajo de la línea de pobreza nacional ha disminuido de manera importante, del 52,5% en 2003 al 23,9% en 2013. En la actualidad, la pobreza rural asciende al 48% y la urbana al 16%.

La esperanza de vida al nacer es de 74,8 años, cifra menor que el promedio de la OCDE (80 años) pero similar al promedio de América Latina y el Caribe.

El gasto en salud se ha incrementado levemente del 4,7% al 5,3% del PIB en el período 2003-2013. Este porcentaje es menos de la mitad del gasto promedio de la OCDE, que alcanza el 12,3% del PIB, y menor que el promedio de América Latina y el Caribe (7,7% del PIB).

### Recuadro I.1. **Perú: contexto físico, económico y social** (conclusión)

Si bien la tasa de mortalidad infantil sigue siendo alta en comparación con los países de la OCDE, ha disminuido considerablemente en el período, de 24,1 a 14,2 muertes por cada 1.000 nacidos vivos. Hay que señalar que existe una amplia heterogeneidad geográfica en torno a este indicador ya que, por ejemplo, para el año 2011 en el Departamento de Tacna era de 9, mientras que en el de Puno era de 40.

La desnutrición crónica en niños menores de cinco años ha mostrado una disminución continua, del 28,5% en 2007 al 17,5% en 2013. En el último año, alcanza el 32,3% a nivel rural y el 10,3% a nivel urbano.

El gasto en educación es menor que el promedio de la OCDE y se mantiene en torno al 3% del PIB y al 15% del gasto de gobierno.

En cuanto a la calidad de la educación, la evaluación censal de 2013 tomada por el Ministerio de Educación muestra que el 16,8% de los alumnos de segundo grado de primaria tenían un adecuado aprendizaje en matemáticas y el 33%, en comprensión de textos. En la última prueba del Programa Internacional para la Evaluación de Alumnos de la OCDE (PISA) de 2012, el Perú quedó en el último lugar de los 66 países que la rindieron.

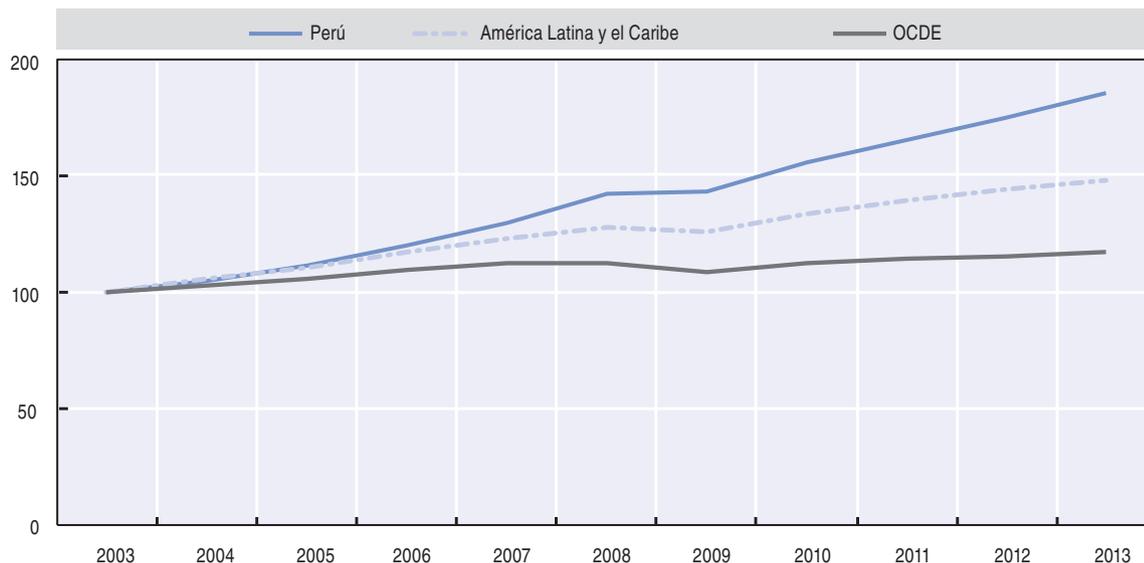
La tasa de analfabetismo de la población de 15 años o más ha disminuido del 10,5% al 6,2 % en el período 2003-2013. Sin embargo, aún persisten diferencias entre las zonas, ya que a nivel rural se alcanzó una tasa del 15,8% y a nivel urbano del 3,5%.

*Fuente:* Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) a partir del Banco Mundial, *Perú en el umbral de una nueva era: lecciones y desafíos para consolidar el crecimiento económico y un desarrollo más incluyente*, vol. I, 2011 [en línea] <http://documents.worldbank.org/curated/en/2011/03/14180496/peru-en-el-umbral-de-una-nueva-era-lecciones-y-desafios-para-consolidar-el-crecimiento-economico-y-un-desarrollo-mas-incluyente>; Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), *Estudio Económico de América Latina y el Caribe*, 2015 (LC/G.2645-P), Santiago, 2015; *Anuario Estadístico de América Latina y el Caribe*, 2013 (LC/G.2582-P), Santiago, diciembre de 2013; base de datos CEPALSTAT; Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), “Estadísticas” [en línea] <https://www.inei.gob.pe/>; Banco Mundial, *World Development Indicators* [base de datos en línea] <http://databank.worldbank.org/data/reports.aspx?source=world-development-indicators#>, y Organización Internacional del Trabajo (OIT), “Evolución del empleo informal en Perú: 2004-2012”, *Notas sobre Formalización*, 2014 [en línea] [http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---americas/---ro-lima/documents/publication/wcms\\_245621.pdf](http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---americas/---ro-lima/documents/publication/wcms_245621.pdf).

No obstante, el importante crecimiento económico de las últimas décadas ha impuesto diversas presiones sobre el medio ambiente, que se han visto exacerbadas por el grado de informalidad de la economía y algunas actividades ilícitas (como la minería y la tala ilegales) que impiden aumentar el grado de monitoreo y control medioambiental en zonas alejadas de los centros urbanos.

La producción de energía ha evolucionado en consonancia con el crecimiento económico. Al compararse con los países de la OCDE, la oferta total de energía primaria per cápita es baja y se aprecian márgenes de ganancia en eficiencia al considerar la intensidad energética por unidad de producto. La matriz energética se ha modificado sustancialmente en la última década debido al gran incremento de la producción de gas natural. El componente de energías renovables en la matriz es mayor que en la OCDE y la participación de los biocombustibles y la energía solar suma el 9% de la oferta interna. El transporte presenta los mayores niveles de consumo energético y emisiones sectoriales por combustión, y su crecimiento ha ido a la par del PIB.

Gráfico I.1. Perú: tendencias del PIB, 2003-2013

(Índice: 2003=100)<sup>a</sup>

Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) sobre la base de Banco Mundial, Programa de Comparación Internacional.

<sup>a</sup> Índice de cambio relativo sobre la base del PIB expresado en dólares a precios constantes de 2011 según la paridad del poder adquisitivo.

Si bien la contribución del país a las emisiones globales de gases de efecto invernadero es baja, a nivel nacional las emisiones causadas por la deforestación y el cambio de uso del suelo son importantes. En los últimos años las emisiones de carbono per cápita han aumentado levemente, pero se mantienen por debajo del promedio de la OCDE y las emisiones por unidad de PIB se han mantenido estables.

Las estimaciones agregadas muestran aumentos a nivel nacional de las emisiones de material particulado y óxido de nitrógeno, y a su vez indican una leve reducción de las emisiones de dióxido de azufre. Las mediciones de la calidad del aire en Lima-Callao dan cuenta de una disminución de las concentraciones de sustancias contaminantes, explicada principalmente por la mejora de la calidad de los combustibles, situación que también parece darse en otras ciudades densamente pobladas del país. Como fuentes de presión sobre la calidad del aire se definieron el aumento del parque automotor, el uso de combustibles fósiles y otras actividades productivas puntuales de gran tamaño.

La vertiente hidrográfica del Atlántico (o del Amazonas) posee una abundante disponibilidad hídrica a diferencia de la vertiente del Pacífico, que presenta un déficit hídrico y, además, concentra un alto porcentaje de la población. En la última década, la oferta hídrica nacional se ha mantenido constante debido al incremento del recurso hídrico extraído desde fuentes subterráneas. El principal demandante de agua para uso consuntivo es la agricultura, seguido por la demanda de agua potable. En términos no consuntivos destaca el sector de la energía. El porcentaje de la población que utiliza fuentes mejoradas de abastecimiento de agua potable se estima en un 86%, y el que utiliza instalaciones de saneamiento mejoradas, en un 75%. A nivel rural esos porcentajes decaen de forma pronunciada y el acceso al agua en muchas zonas es parcial, pues su suministro se realiza durante algunas horas al día.

Si bien en la última década se han realizado importantes avances en cuanto al monitoreo, calidad y tratamiento de las aguas, aún existe un importante margen de

mejora. En consonancia con las diversas políticas públicas y la evolución de las presiones ambientales, algunos tipos de enfermedades han ido disminuyendo, como las enfermedades respiratorias agudas y las enfermedades diarreicas agudas en niños. Sin embargo, estas últimas aún presentan una alta prevalencia en la población. También se han registrado casos focalizados de intoxicaciones por materiales pesados.

Los datos disponibles muestran un aumento de la productividad del consumo interno de materiales por unidad de producto. En el Perú, los residuos per cápita son menores que el promedio de la OCDE, se cuenta con 11 rellenos sanitarios para el tratamiento y la disposición final de los residuos sólidos, y casi la mitad de las municipalidades han formulado planes integrales para la gestión ambiental de residuos sólidos.

Las condiciones climáticas permiten numerosos y variados cultivos. La zona costera concentra la agricultura exportadora y, a pesar de la poca disponibilidad de agua, es posible encontrar producción de algodón, café, mango, limón, espárrago, uva, palta y naranja, entre otros. La región de la Sierra se caracteriza por el cultivo en régimen de secano, donde abundan los cultivos de cereales, legumbres, hortalizas y tubérculos. En la Selva predominan las plantaciones y la extracción de café, cacao, palma, frutas y especies maderables. El uso de fertilizantes nitrogenados y fosfatados por hectárea de tierra arable aumentó a la par del volumen de la producción agrícola. Para 2012, este indicador es inferior al alcanzado por la OCDE y al promedio de América Latina y el Caribe.

La superficie del país cubierta por bosques abarca más de la mitad del territorio y se concentra mayormente en la Amazonía. La mayoría de los bosques son del tipo tropical (el 54% de la superficie), seguido del bosque seco (3%) y del bosque andino (0,2%). El Perú posee la segunda mayor extensión de bosques amazónicos y los servicios provistos por sus ecosistemas son de alta importancia económica, social y cultural. En el período 2003-2012, la superficie cubierta por bosques disminuyó en poco menos del 2%, siendo la región amazónica la más afectada por el proceso de deforestación, lo que se debe a la conversión realizada por productores de muy pequeña escala ligados a la agricultura y la ganadería. La deforestación en los bosques húmedos amazónicos del país supera las 113.000 ha anuales y se ha producido mayormente en bosques no categorizados, que no cuentan con un sistema de administración o protección.

Los recursos marinos del Perú son diversos, con numerosas especies de peces, moluscos, crustáceos y algas a lo largo de la costa. La alta productividad del recurso puede atribuirse a la corriente de Humboldt, que distribuye y aporta una mayor cantidad de nutrientes y alimentos para los peces e invertebrados. El Perú posee la pesquería más grande del planeta basada en una sola especie, la anchoveta, y es uno de los mayores productores mundiales en términos de captura, aunque esta ha decrecido en la última década. Entre las mayores presiones sobre el ecosistema marino costero, destacan el creciente porcentaje de industrias y de la población que se concentran en la costa, la introducción de especies exóticas, la pesca incidental y la pesca ilegal.

Los recursos no renovables son abundantes en el país y representan una importante fuente de divisas. La explotación de las reservas de petróleo crudo y gas natural ha permitido lograr la autonomía energética. La demanda doméstica de petróleo no es cubierta en su totalidad por la producción nacional, por lo que alrededor del 60% del petróleo procesado en el país es importado. Sin embargo, la producción nacional de gas natural ha aumentado en gran medida durante la última década, lo que ha generado importantes cambios en la composición de la matriz energética, que transitó de ser

intensiva en petróleo y sus derivados a estar basada en gas natural. El Perú también posee grandes reservas de múltiples minerales metálicos y se encuentra entre los principales productores mundiales de cobre, oro, zinc, plata, plomo y estaño. El nivel de producción de minerales ha crecido de forma sostenida en el tiempo y en 2013 las exportaciones minerales representaron el 61% (25.545 millones de dólares) de las exportaciones totales del país.

## **2. EL PROGRESO AL DESARROLLO SOSTENIBLE: TRANSITANDO HACIA UNA ECONOMÍA BAJA EN CARBONO Y EFICIENTE EN ENERGÍA Y RECURSOS**

### **2.1. Intensidades de carbono y energía**

#### ***Emisiones de gases de efecto invernadero***

Según cifras del Instituto de Recursos Mundiales (WRI), las emisiones totales de gases de efecto invernadero en el Perú (incluido el cambio de uso del suelo) representaron el 0,34% de las emisiones globales y el 3,5% de las emisiones de América Latina y el Caribe. Al excluir el cambio en el uso del suelo y los procesos de deforestación, estas emisiones estarían en el orden del 0,2% de las emisiones mundiales y del 2,5% de las emisiones de la región. Durante 2012, las emisiones por cambio de uso del suelo y deforestación correspondieron al 46% de las emisiones totales de gases de efecto invernadero del país y, en el período 2003-2012, se incrementaron en un 60%.

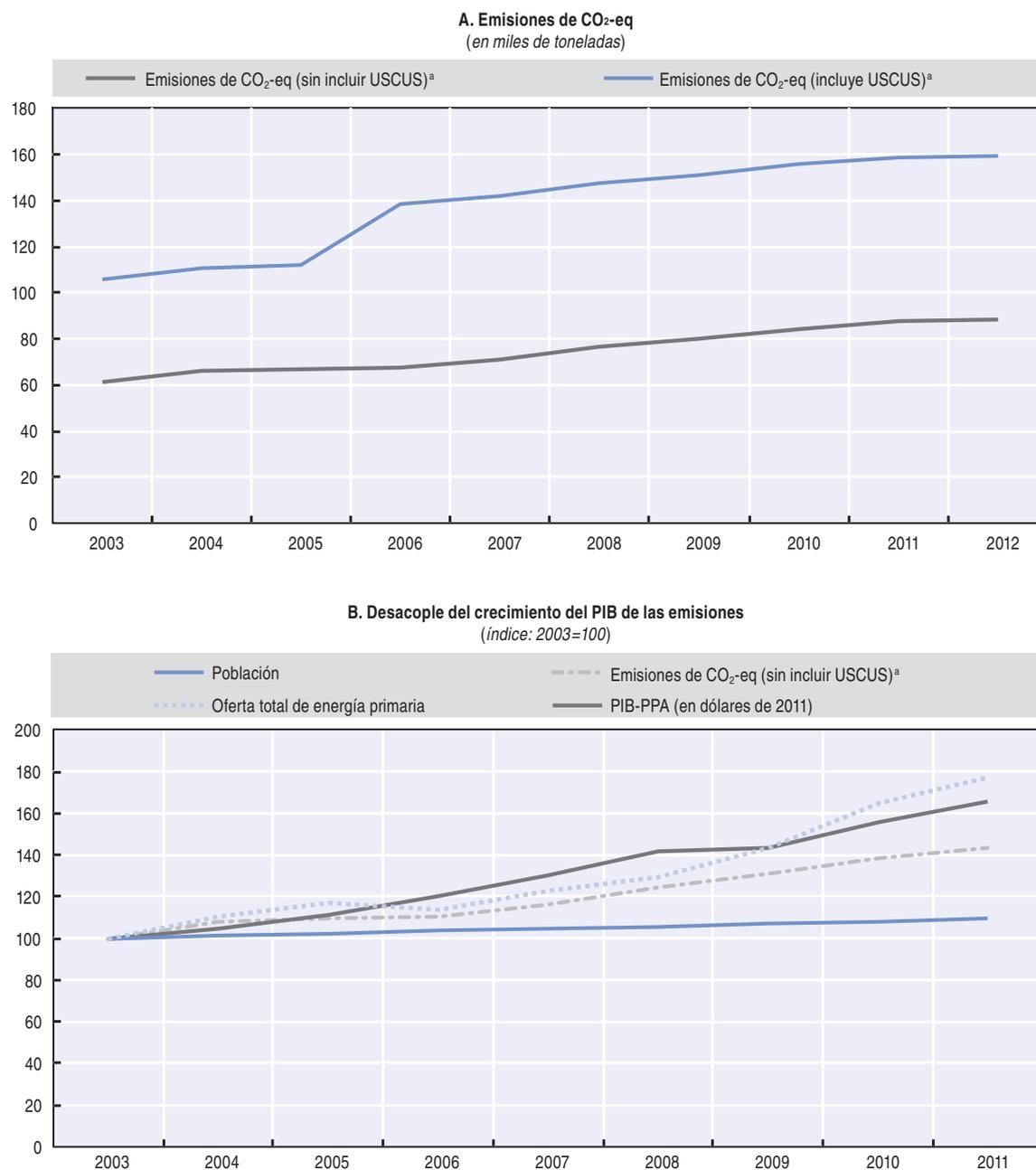
La Agencia Internacional de la Energía (AIE) reporta que en 2012 las emisiones de CO<sub>2</sub> del Perú asociadas a procesos de combustión de combustibles fósiles (sin incluir cambio de uso del suelo) correspondieron al 0,14% de las emisiones mundiales y, desde 2003, se han incrementado en un 82%.

Al desagregar las emisiones por combustión de combustibles fósiles a nivel de sectores, se aprecia que el 39% de dichas emisiones proviene del transporte y el 25%, de la generación de electricidad y calor. Esta proporción difiere de la correspondiente al promedio de la OCDE, donde el 28% de las emisiones se asocia con el transporte y el 40%, con la generación de electricidad y calor (AIE/OCDE, 2014). La menor proporción de emisiones por la generación de electricidad y calor se debe a que la matriz energética se compone en un alto porcentaje de gas natural e hidroelectricidad.

La AIE también reporta que, entre los años 2003 y 2012, el Perú ha aumentado las emisiones de CO<sub>2</sub> per cápita en un 65% y ha mantenido estables sus emisiones por unidad de PIB. La intensidad de emisiones en 2012 es de 1,53 toneladas de CO<sub>2</sub> per cápita, lo que equivale al 16% de la intensidad per cápita promedio de la OCDE. Actualmente, se emiten 0,15 toneladas de CO<sub>2</sub> por cada 1.000 dólares de PIB (en términos de paridad del poder adquisitivo de 2005), lo que ubica al Perú por debajo del promedio de la OCDE (0,31 toneladas) y de América Latina y el Caribe (0,23 toneladas).

La relación entre las emisiones de CO<sub>2</sub> y la oferta de energía primaria ha ido disminuyendo con el paso del tiempo. En el período 2003-2013, este indicador experimentó una reducción del 1,6%, conforme a la tendencia de la OCDE que redujo el mismo indicador en 3,5%. No obstante, la relación entre las emisiones de CO<sub>2</sub> y el consumo final de energía ha aumentado en un 14%, a diferencia de la reducción de los países de la OCDE, del 3,6%.

**Gráfico I.2. Perú: emisiones de dióxido de carbono equivalente (CO<sub>2</sub>-eq) y desacople del crecimiento del PIB de las emisiones, 2003-2013**

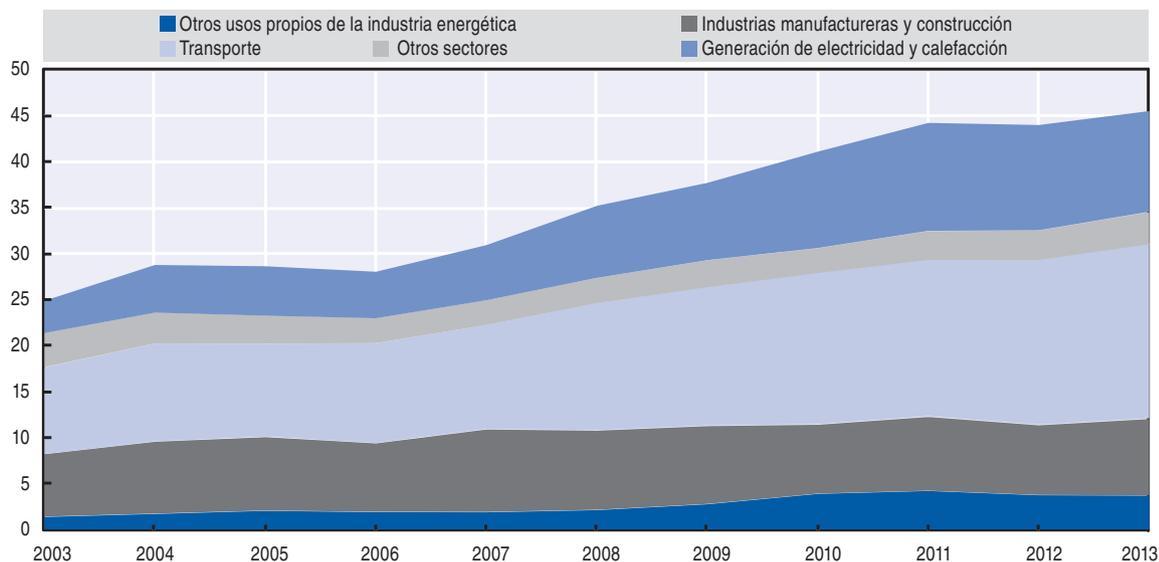


Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), sobre la base del Carbon Dioxide Information Analysis Center (CDIAC) y el Instituto de Recursos Mundiales (WRI), CAIT *Climate Data Explorer*, 2015 [en línea] <http://cait.wri.org>.

<sup>a</sup> Uso del suelo, cambio del uso del suelo y actividad forestal.

**Gráfico I.3. Perú: emisiones de dióxido de carbono en el sector energía por sector, 2003-2013**

(En miles de toneladas de CO<sub>2</sub>)



Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), sobre la base de la Agencia Internacional de la Energía (AIE), "CO<sub>2</sub> emissions by product and flow", AIE CO<sub>2</sub> Emissions from Fuel Combustion Statistics [en línea] [http://www.oecd-ilibrary.org/energy/data/iea-co2-emissions-from-fuel-combustion-statistics\\_co2-data-en](http://www.oecd-ilibrary.org/energy/data/iea-co2-emissions-from-fuel-combustion-statistics_co2-data-en).

### Intensidad energética

La producción de energía total creció en un 128% durante el período de análisis. A comienzos de la década de 2000, un tercio de la energía producida era importada, sin embargo, esta tendencia se ha revertido en los últimos años y, a partir de 2011, comienza a exportarse energía en términos netos.

La producción de energía primaria en el Perú creció a una tasa similar a la del PIB (medido a precios y con paridad del poder adquisitivo (PPA)) de 2005 y, en el período 2003-2013, acumuló un crecimiento del 86%.

La intensidad energética medida como oferta de energía primaria con respecto al PIB real no ha mostrado variación entre 2003 y 2013, y se mantiene en 0,17 toneladas equivalentes de petróleo (tep) por cada 1.000 dólares de PIB de 2005 y con PPA de 2005. Esta intensidad es un 31% mayor que el índice que presenta el promedio de países de la OCDE en 2013 (0,13 tep por cada 1.000 dólares PPA), lo que indica que existe un margen de ganancia para el Perú en términos de eficiencia energética.

La oferta energética primaria por habitante ha aumentado en un 66%, y llegó en 2013 a 0,71 tep per cápita, lo que equivale al 17% del valor registrado por la OCDE (4,2 tep per cápita).

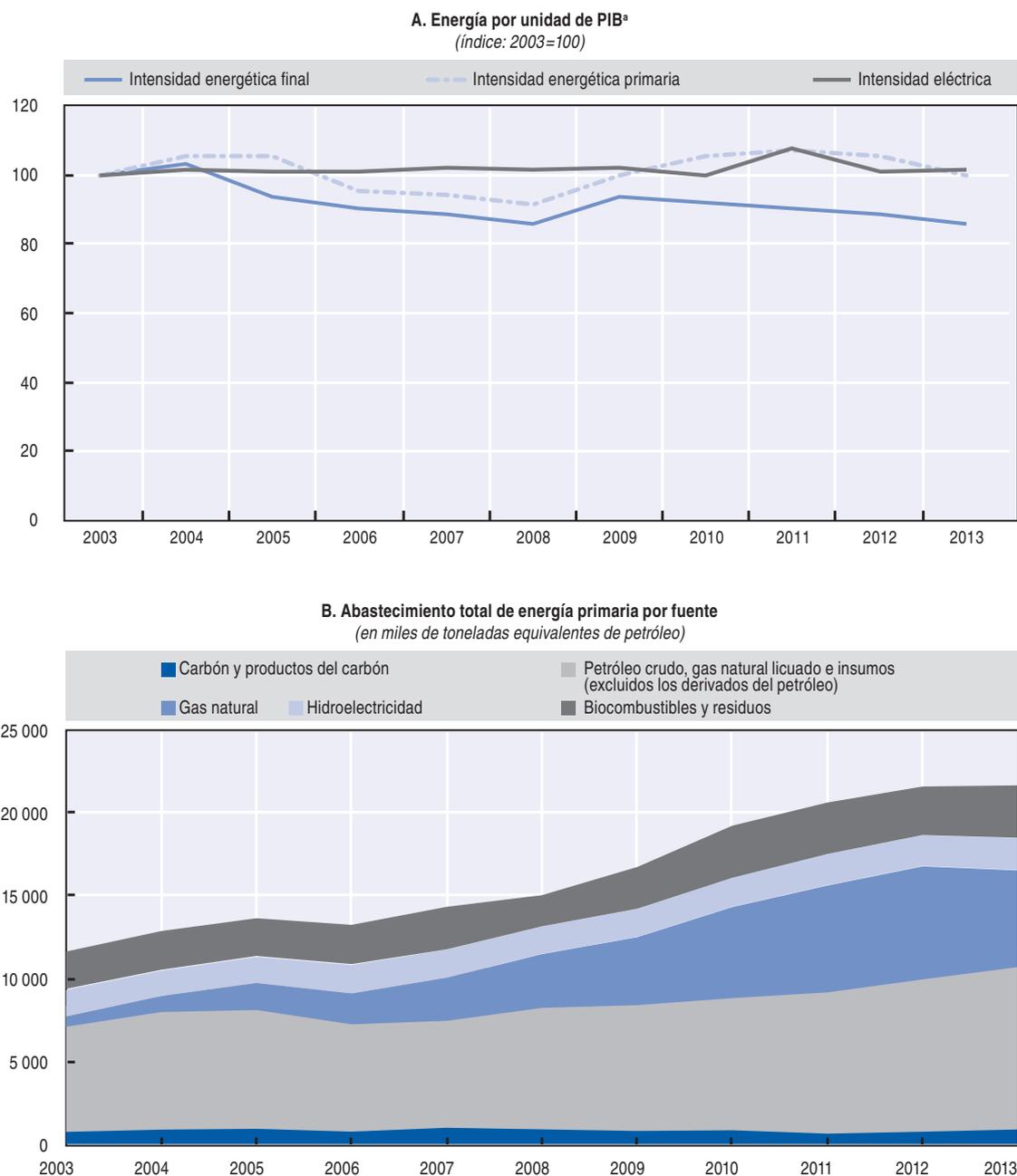
El sector de mayor consumo energético es el del transporte, con el 41% del consumo nacional, seguido del sector industrial (29%). Los sectores que han mostrado un mayor incremento en el consumo durante el período son los de servicios (457%) y transporte (115%).

Según cifras del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) del Perú, la producción de electricidad del país se ha incrementado en un 79% en el período 2003-2012, y ha llegado a los 41.036 gigavatios-hora (GWh). El número de clientes con suministro de energía eléctrica alcanza los 5,83 millones, lo que representa un incremento del 56% en el período.

## Matriz energética

El Balance Nacional de Energía del Ministerio de Energía y Minas del Perú muestra que la oferta interna de energía primaria se ha duplicado en el período 2003-2013. Además, se ha modificado sustancialmente la matriz energética con una creciente participación del gas natural, que ha pasado del 10% de la oferta interna en 2004 al 57% en 2013.

Gráfico I.4. Perú: intensidad energética y oferta primaria de energía por fuente, 2003-2013



Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), sobre la base de la Agencia Internacional de la Energía (AIE).

<sup>a</sup> PIB a precios constantes y paridad del poder adquisitivo de 2005.

En el período 2003-2013, la oferta interna de gas natural ha acumulado un crecimiento del 998%. Esto contrasta con la disminución de la oferta de petróleo en un 9% durante el mismo período, cuya participación en la oferta interna de energía primaria alcanza el 13% al año 2013.

Si bien el suministro de hidroelectricidad y carbón mineral ha aumentado, su participación en la oferta interna de energía primaria ha disminuido, respectivamente, a un 8% y un 3% en 2013. Los biocombustibles y la energía solar han perdido participación en la oferta interna y, en conjunto, representan el 9% en el presente.

Conviene señalar que en 2013 la oferta de gas natural, gas natural licuado e hidroenergía proviene de fuentes domésticas. Por el contrario, el 52% del petróleo crudo y el 84% del carbón mineral provienen del extranjero.

En términos comparativos, la AIE muestra que la proporción de energía renovable que compone la oferta total de energía primaria en el Perú es superior en 2,6 veces a la de la OCDE, debido principalmente al uso de hidroelectricidad y biocombustibles. Al mismo tiempo, el Perú presenta un menor consumo relativo de carbón, pero una mayor proporción de petróleo y gas natural (incluido gas natural licuado).

El sector que presenta el mayor consumo final de energía durante 2013 es el del transporte, con el 41%, seguido por el sector residencial, comercial y público, y el de industria y minería, ambos con el 27%.

El crecimiento del sector de transporte ha estado en consonancia con las fluctuaciones del PIB y desde 2008 ha sido continuo.

De acuerdo con el Ministerio del Ambiente (MINAM, 2014a) la tasa de motorización en el país casi se ha duplicado en los últimos años, ampliándose el mercado de vehículos usados baratos. Además, en los últimos cinco años se registró una tasa de crecimiento promedio anual del 7% en el flujo vehicular. También se aprecia que, en el período 2003-2012, el número de vehículos por cada 1.000 habitantes aumentó en un 42%, de 50 a 71, cifra muy lejana de la existente en los países de la OCDE.

## 2.2. Eficiencia en el uso de insumos y en la generación de residuos

### **Productividad de los materiales**

De acuerdo con el estudio del Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA, 2013) el consumo interno de materiales del Perú se ha incrementado en un 37% en el período 2003-2008, alcanzando en 2008 los 512 millones de toneladas.

La tasa de crecimiento del consumo interno de materiales es menor que el crecimiento del PIB real (a precios y paridad del poder adquisitivo de 2005), lo que muestra un aumento en la productividad de los materiales.

El consumo interno per cápita de materiales en el Perú ha crecido en un 29% en el período 2003-2008 y, ese último año, alcanzó las 17,8 toneladas, cifra ligeramente inferior al promedio de la OCDE de 18,1 toneladas. El consumo interno per cápita es, además, un 31% superior al promedio de América Latina y un 74% superior al resto del mundo (PNUMA, 2013).

El consumo de minerales metálicos e industriales es el mayor componente del consumo interno de materiales, con el 37% del consumo interno de materiales en 2008. Los consumos que le siguen son los de minerales de construcción (7%), biomasa (7%) y combustibles fósiles (1%).

En términos de crecimiento por componentes, para el período 2003-2008, destacan los minerales de la construcción, con un crecimiento acumulado del 93%, seguidos por combustibles fósiles (38%), minerales metálicos y minerales industriales (34%) y biomasa (14%).

### **Generación y tratamiento de residuos**

Según el MINAM (2014b), 664 distritos notificaron información sobre residuos (un 24,5% del total), al año 2012. Esa cifra muestra un importante aumento desde 2011, cuando 214 distritos notificaron información.

A partir de diversas extrapolaciones oficiales se puede inferir que en el Perú los residuos sólidos municipales alcanzan durante 2012 los 6,2 millones de toneladas, 4,6 millones de las cuales son residuos domiciliarios y 1,6 millones son residuos comerciales y de otros sectores, que determinan los 0,583 kg por habitante por día. Desagregado por zonas geográficas, se aprecia una mayor generación de residuos per cápita en la Selva (0,599 kg por habitante por día), seguida por la Costa (0,597 kg por habitante por día) y la Sierra (0,527 kg por habitante por día).

Los residuos sólidos municipales en el Perú, en 2012, se descomponen principalmente en materia orgánica (50,9%), plásticos (10,1%) y residuos peligrosos (8,5%). En 2012, los residuos sólidos no municipales alcanzaron los 11,0 millones de toneladas a nivel nacional; casi el 98% se relaciona con el sector agrícola, seguido en menor proporción por los sectores de vivienda y salud.

Los residuos sólidos peligrosos representan el 8,5% de los residuos totales notificados a nivel municipal en 2012. En términos no municipales, los residuos sólidos peligrosos de la industria manufacturera son principalmente los envases contaminados (el 41,4% de los residuos peligrosos del propio sector); en el sector pesquero destaca la borra de aceite (52,5%); en comunicaciones, los residuos contaminados con mezclas y emulsiones de aceites y agua (65,7%); en agricultura, los residuos de aceite (57,4%); en construcción y saneamiento, los residuos de lodos de pozo séptico, aguas servidas y de lavado de equipos (99,7%), y en transporte, los residuos metálicos (38,05%), entre otros.

Actualmente el país cuenta con 11 rellenos sanitarios para el tratamiento y la disposición final de los residuos sólidos. En 2011, el 45% de las municipalidades provinciales formularon planes integrales de gestión ambiental de residuos sólidos y se aprecia una tendencia al alza en el número de municipios que se involucrarán en estos planes.

### **Consumo de fertilizantes**

En el período 2003-2012 el volumen de la producción agrícola se ha incrementado en un 127%, mientras que el volumen producido por el sector pecuario acumuló un crecimiento del 45% (INEI, s/f).

El uso de fertilizantes nitrogenados y fosfatados por hectárea de tierra arable aumentó en un 27% en el período 2003-2012 (Banco Mundial, s/f).

En términos comparativos, el indicador de consumo de fertilizantes por hectárea de tierra arable alcanzó los 104 kg en 2012. Esta cifra es menor que la observada en la OCDE (122 kg por hectárea), y también menor que el promedio de América Latina y el Caribe (126 kg por hectárea).

### 3. EL MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD AMBIENTAL DE VIDA

#### 3.1. Calidad del aire

El Perú ha avanzado notablemente en cuanto al cumplimiento de los objetivos del Protocolo de Montreal, pues muestra una importante y acelerada eliminación de las sustancias que agotan la capa de ozono. En el período 2003-2013 se ha logrado una disminución de 191 a 22 toneladas en la liberación de ese tipo de sustancias (PNUMA, 2013).

La principal fuente de presión sobre la calidad del aire se asocia con el aumento del parque automotor y el uso de combustibles fósiles. Otras fuentes de presión identificadas en diversas zonas del país son ladrilleras, extracción y fundición de minerales, industria pesquera y generación eléctrica (MINAM, 2014a).

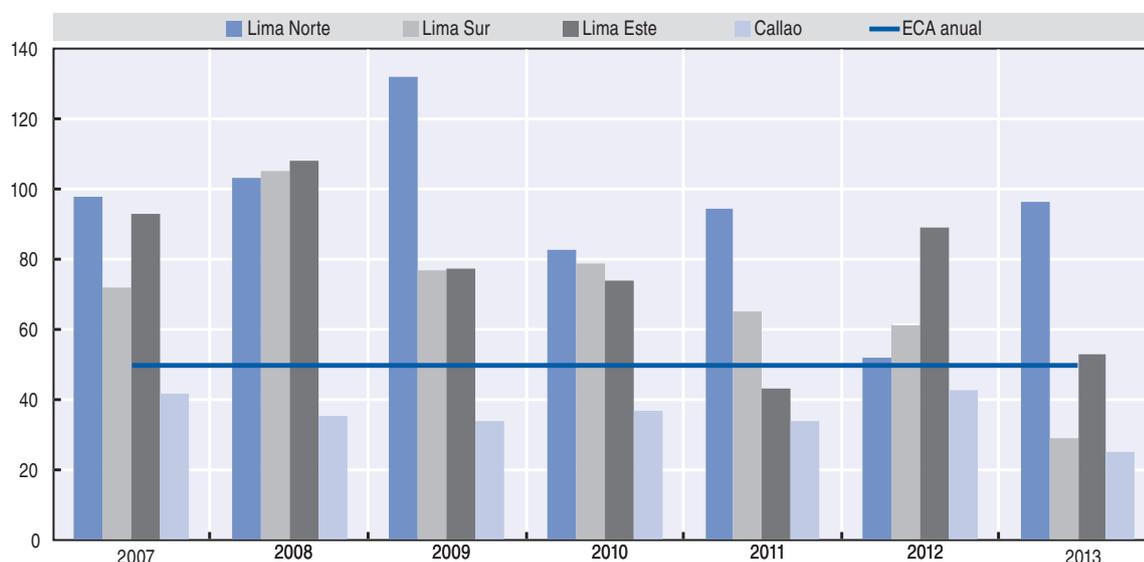
En el período 2003-2012, el parque automotor ha aumentado de 50 a 71 vehículos por cada 1.000 habitantes. En particular, resaltan los departamentos de Lima-Callao y Tacna, ambos con 135 vehículos por cada 1.000 habitantes en 2012 (MINAM, 2014a).

Las estimaciones para el país muestran que, en el período 2003-2012, las emisiones de material particulado han aumentado en un 14% y ha llegado a 77.500 toneladas. También se aprecia un crecimiento del 72% en las emisiones de óxidos de nitrógeno, que alcanzan 114.600 toneladas. Las emisiones de óxidos de azufre han disminuido en un 11%, hasta las 45.700 toneladas (INEI, 2015).

Durante 2012 se realizaron algunos monitoreos puntuales de dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>) y material particulado (MP10) en 13 ciudades del país y, en 2013, se realizaron monitoreos en 15 ciudades del país. Lima y Callao cuentan con mediciones sistemáticas de la calidad del aire desde comienzo de 2000 en distintos parámetros. Durante el período 2007-2013 se observa una disminución en las concentraciones de MP10, material particulado fino (MP2,5), SO<sub>2</sub> y dióxido de nitrógeno (NO<sub>2</sub>) (MINAM, 2014a).

Gráfico I.5. **Perú: concentración promedio de materia particulada (MP<sub>10</sub>) en el Área Metropolitana de Lima<sup>a</sup>**

(En microgramos por metro cúbico)



Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), sobre la base del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI).

<sup>a</sup> Estándar de Calidad Ambiental anual de 50 µg/m<sup>3</sup>, establecido en el D.S. núm. 074-2001-PCM. El PM<sub>10</sub> se monitorea desde julio de 2007.

### 3.2. Suministro de agua y saneamiento

Al año 2013, el porcentaje de la población que utilizó fuentes mejoradas de abastecimiento de agua potable en el Perú se estimó en un 86%, un aumento desde el 81% en 2003. A nivel urbano, la cobertura fue del 91% y a nivel rural estuvo en torno al 67%. A su vez, la proporción de la población que utilizó instalaciones de saneamiento mejoradas aumentó del 66% en 2003 al actual 75% (el 81% a nivel urbano y el 50% a nivel rural)<sup>2</sup>.

Con respecto a los hogares con acceso a servicios básicos en el país, en 2013, el 83,2% tiene acceso a agua por red pública y el 77,8%, a servicios de saneamiento mejorado (INEI, 2013).

Si bien en el país se ha incrementado el acceso al agua, en muchos casos este servicio no es continuo. Las mayores deficiencias se concentran en las regiones centro y nororiental de país. Las regiones con mayor porcentaje de viviendas sin acceso a ese recurso son Huancavelica (59,9%) seguida de Pasco (55,2%), Huánuco (52,5%), Amazonas (48,3%) y Loreto (42,4%). El suministro parcial del servicio por un período menor de seis horas al día se presenta en regiones de la costa, como Ica, La Libertad y Ancash.

Hay que señalar que el porcentaje de agua no facturada sobrepasaba el 40% en 2008, lo que se debe principalmente a fugas y pérdidas aparentes, explicadas por clandestinaje, conexiones inactivas y submedición (Rojas-Ortuste, 2010).

El Ministerio del Ambiente (MINAM, 2014a) señala que, al año 2012 y a nivel nacional, el 32% de las aguas residuales reciben tratamiento, un incremento en comparación con el 21% en 2003. Aún queda un importante margen de avance, ya que en los departamentos de Amazonas, Apurímac, Huancavelica, Huánuco, Loreto, Madre de Dios, Pasco, San Martín y Ucayali no se realiza tratamiento de aguas residuales.

La calidad del agua es monitoreada en 98 de las 159 cuencas hidrográficas. Sin embargo, más del 40% (41 de 98) de las cuencas hidrográficas monitoreadas no cumplen con los estándares de calidad ambiental (ANA, 2015). Las causas principales del deterioro de la calidad del agua son la falta de tratamiento de las aguas servidas, la contaminación industrial y minera, y el uso de agroquímicos.

La información disponible muestra que en el período 2003-2013 la calidad ambiental de las aguas costeras disminuyó en rangos variables dependiendo de la zona. En particular, destacan altas concentraciones de cargas contaminantes asociadas con descargas industriales y domésticas, en las bahías de Huacho, Callao, Chancay y Chimbote, entre otras. El Callao y Chimbote presentan valores de coliformes totales y termotolerantes por encima de los estándares de calidad del país.

### 3.3. Impactos en la salud

Durante el período 2003-2013, el número de niños menores de cinco años que presentaron enfermedades diarreicas agudas (EDA) ha disminuido desde 693.000 hasta 225.000. Los departamentos que actualmente concentran el mayor número niños afectados son Lima (el 13% del total de casos), Cajamarca (11%), Cusco (8%) y Loreto (8%). En términos de afectaciones per cápita, destacan los departamentos del Amazonas, Loreto, Cajamarca, San Martín y Cusco (INEI, 2015).

Aún persiste el riesgo de contraer enfermedades diarreicas agudas por la población escolar, ya que, al año 2013, el 13,7% de las instituciones educativas del área urbana, y el 56,1% del área rural, no están conectadas a la red pública de agua potable (Ministerio de Educación, 2013).

Las atenciones de niños menores de cinco años con infecciones respiratorias agudas a nivel nacional han disminuido en un 32% durante el período de análisis, de 3,5 millones a 2,4 millones de atenciones (INEI, 2015).

La información disponible da cuenta de que las enfermedades respiratorias agudas en Lima y el Callao han disminuido en el período 2008-2012, desde 142 hasta 102 casos por cada 10.000 habitantes, lo que está en consonancia con la reducción de la concentración de partículas de menos de 10  $\mu\text{m}$ . Sin embargo, persisten episodios donde se exceden los estándares de calidad ambiental de MP10 y MP2,5 (MINAM, 2014a).

Durante 2012 se produjeron 1.252 casos de intoxicaciones por materiales pesados, la mayoría de ellos en los departamentos de Junín y Pasco. Las intoxicaciones se asocian principalmente con plomo y sus compuestos (MINAM, 2014a).

Las emisiones y liberaciones del mercurio de la minería artesanal y a pequeña escala son una gran preocupación nacional.

Dadas sus características geográficas, el Perú es especialmente vulnerable al cambio climático y a los riesgos de desastres por fenómenos naturales. Según la base de datos internacional de desastres (EM-DAT), los fenómenos naturales extremos y desastres que han causado mayor impacto en la población del Perú son aquellos asociados a terremotos, inundaciones y temperaturas extremas. Durante el período 2003-2013, se registraron por lo menos siete fenómenos telúricos de importancia que afectaron a más de 675.000 personas. En términos climatológicos, más de 2,3 millones de personas se han visto afectadas por inundaciones (18 fenómenos) y casi 5,2 millones por temperaturas extremas (9 fenómenos).

Entre los fenómenos naturales destaca el incremento de las emergencias por heladas, que aumentaron de 73 en 2003 a 413 en 2013 (INEI, 2015). La población afectada por este fenómeno ha variado, desde 25.708 en 2003 hasta 280.930 en 2013. Las poblaciones con mayor afectación son las que se ubican en las zonas altoandinas.

## 4. APROVECHAMIENTO DE LA BASE DE RECURSOS NATURALES

### 4.1. Biodiversidad y ecosistemas

El Perú se clasifica como uno de los 17 países megadiversos del planeta. Sin embargo, las presiones sobre los ecosistemas son responsables de que el país registre 492 especies de fauna y 777 especies de flora amenazadas, de las cuales 64 y 194, respectivamente, se encuentran en peligro crítico (MINAM, 2014c). El registro de especies amenazadas de fauna data del año 2014 (Decreto Supremo (D.S.) núm. 004-2014-MINAGRI), mientras que el de especies de flora corresponde a 2006 (D.S. núm. 43-2006-AG).

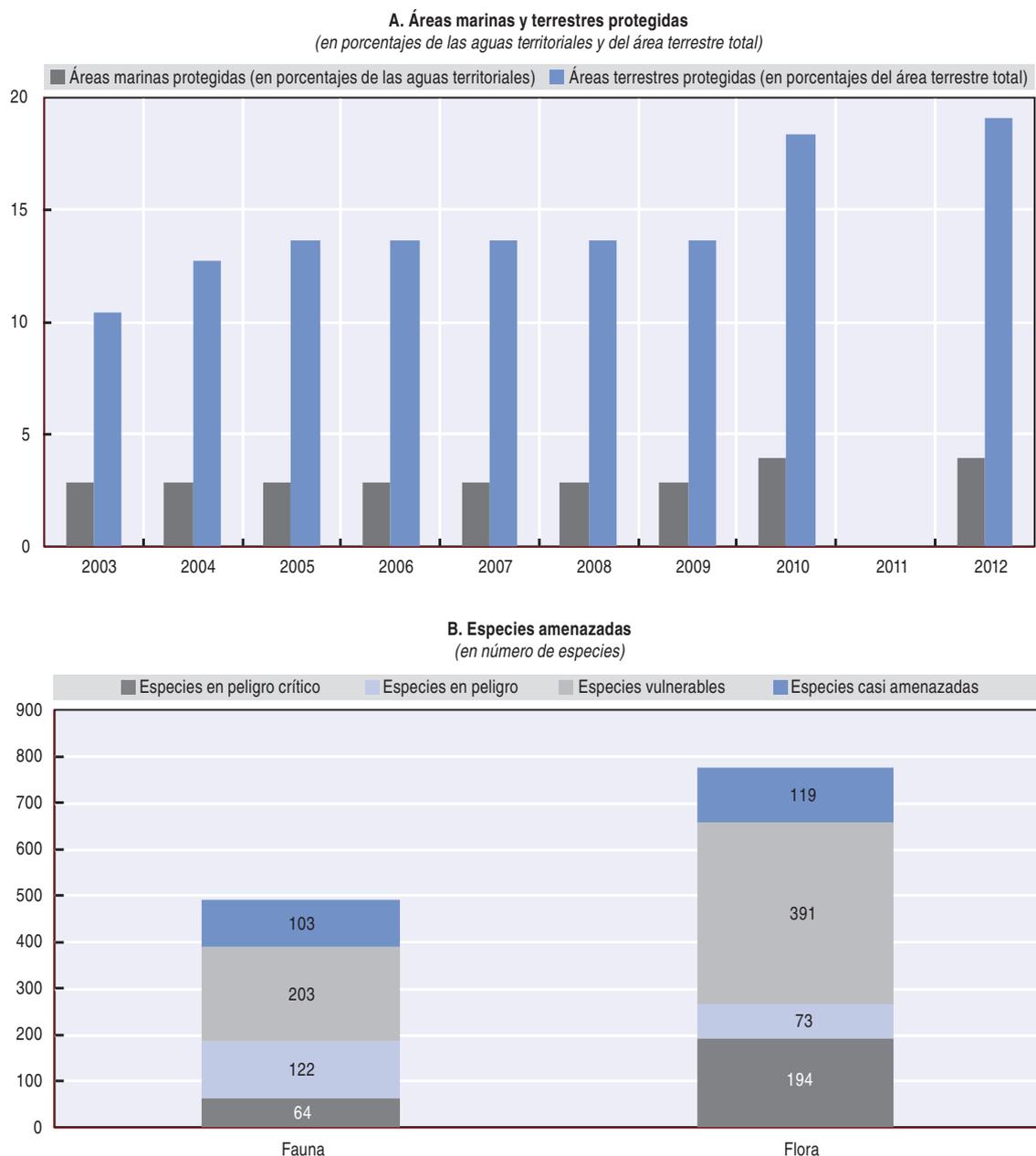
Al 2012, las áreas protegidas terrestres y marinas representaban el 18,3% del territorio nacional, cifra levemente inferior al promedio de América Latina y el Caribe (20,8%) pero superior al promedio de la OCDE (13,6%). En el período 2003-2012, estas áreas se incrementaron en un 82%, tasa superior a la mostrada en la región y en los países de la OCDE (*World Development Indicators* a partir del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente y el Centro Mundial de Vigilancia de la Conservación).

Al desagregar por tipo, resalta que las áreas terrestres protegidas actualmente corresponden al 19,1% de la superficie terrestre, mientras que las áreas marinas protegidas solo cubren el 3,9% de las aguas territoriales, muy por debajo del promedio de la región y de los países de la OCDE (*World Development Indicators* a partir del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente y el Centro Mundial de Vigilancia de la Conservación).

El Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (SINANPE) ha tenido un crecimiento sostenido, pasando de 40, en 2003, a 64 áreas naturales protegidas de administración nacional al año 2015.

El Perú muestra un compromiso con el logro de las Metas de Aichi para la Diversidad Biológica mediante el establecimiento de una correlación de su Estrategia Nacional de Diversidad Biológica al 2021 (MINAM, 2014c) con las metas del Convenio sobre la Diversidad Biológica, y busca su cumplimiento para el año 2021.

**Gráfico I.6. Perú: áreas protegidas y especies amenazadas**



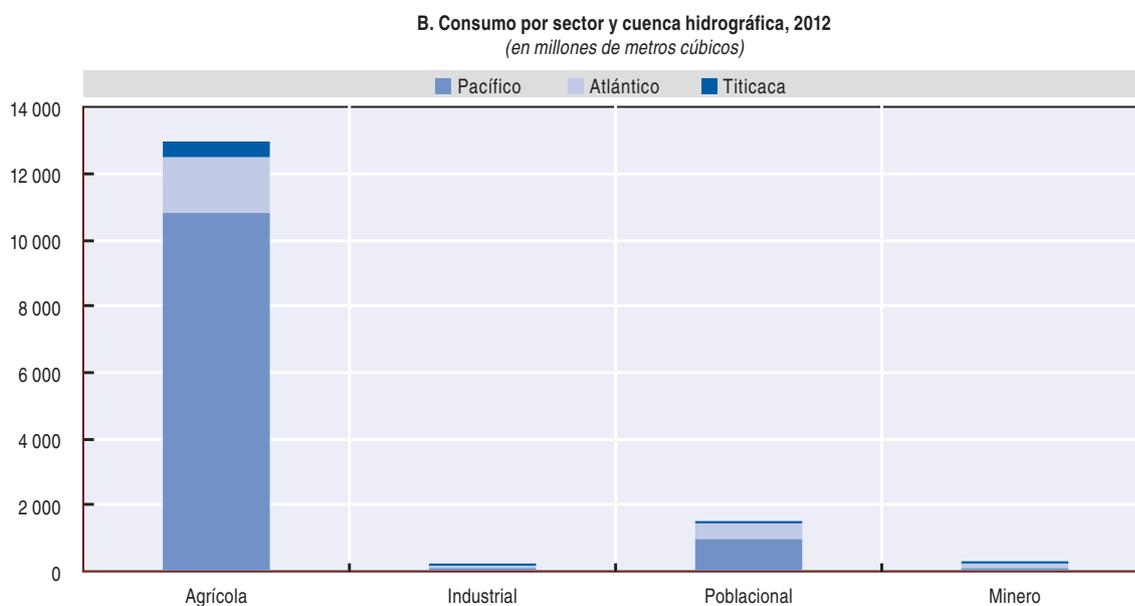
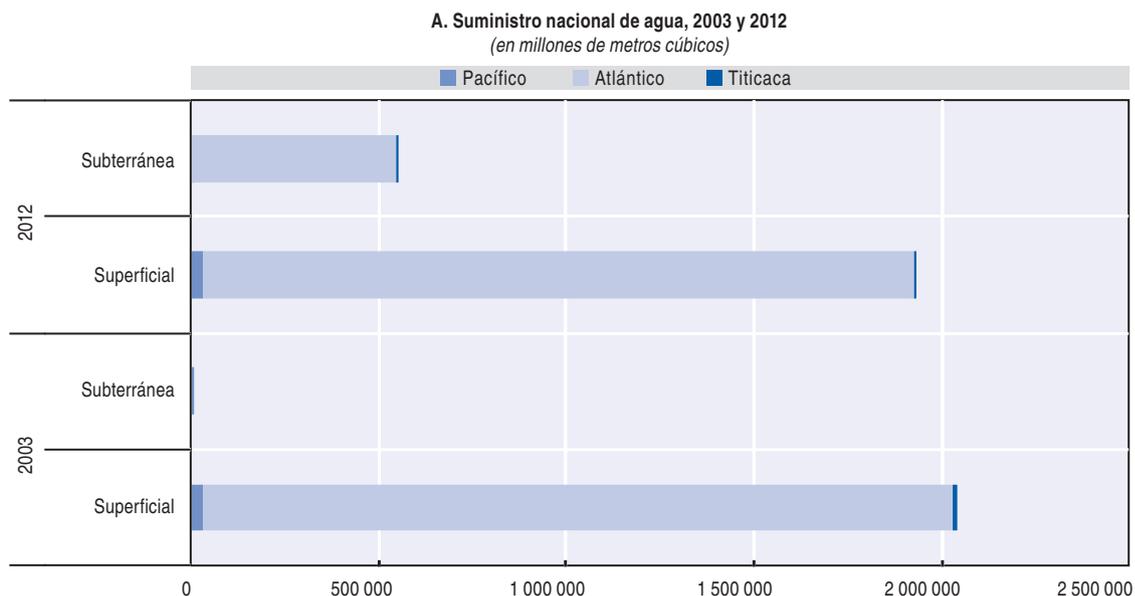
Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), sobre la base del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA); Centro Mundial de Vigilancia de la Conservación (WCMC) y el Ministerio del Ambiente (MINAM), *Estrategia Nacional de Diversidad Biológica al 2021. Plan de Acción 2014-2018*, Lima, 2014.

## 4.2. Recursos renovables

### Recursos hídricos

La oferta hídrica en el Perú alcanzó los 2.482.351 millones de metros cúbicos en el año 2012, lo que lo ubica entre los países con mayor disponibilidad de agua (INEI, 2015).

Gráfico I.7. Perú: recursos hídricos



Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), sobre la base del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI).

La oferta hídrica se distribuye en forma heterogénea en el país. El 98,2% del volumen corresponde a la vertiente hidrográfica del Atlántico (o del Amazonas), la vertiente del Pacífico concentra el 1,5% y el 0,3% restante corresponde a la vertiente hidrográfica

del Titicaca (INEI, 2015). Esa distribución, y su variabilidad estacional, determinan una alta aridez en la vertiente del Pacífico Sur; estrés moderado en el Pacífico Norte y abundancia en la vertiente del Atlántico.

Las tres vertientes hidrográficas abastecen al Perú tanto de aguas superficiales como subterráneas. En 2012, más del 22% de la oferta hídrica del Atlántico provino de fuentes subterráneas, mientras que el aporte en las vertientes del Titicaca y Pacífico fue del 9% y del 8%, respectivamente.

En el período 2003-2012 la oferta hídrica ha aumentado en un 21%, desde 2.045.609 millones de m<sup>3</sup> hasta 2.482.351 millones de m<sup>3</sup>. Hay que señalar que en ese período se aprecia un importante incremento de la oferta proveniente de fuentes subterráneas, que pasó de 2.739 millones de m<sup>3</sup> a 546.730 millones de m<sup>3</sup>.

El balance hídrico a nivel de vertientes muestra que: i) la del Pacífico presenta un déficit hídrico generalizado, debido principalmente a que el mayor aporte en precipitación se registra en la parte alta de las cuencas; ii) la del lago Titicaca registra disponibilidad de agua superficial, aunque con eventuales años hidrológicos secos, y iii) la del Atlántico registra un superávit hídrico significativo principalmente por su nivel de precipitaciones. Sin embargo, el proceso de deforestación de esta última zona podría ocasionar cambios en variables del ciclo hidrológico (UNESCO, 2006).

Debido al déficit hídrico y a que el 63% de la población del Perú se ubica en la Región Hidrográfica del Pacífico, es esa zona la que presenta las mayores presiones sobre la disponibilidad del recurso hídrico.

Según información de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO, s/f), al año 2013, la disponibilidad interna per cápita de agua dulce alcanzó los 53.688 m<sup>3</sup>. Esa cifra supera ampliamente la disponibilidad de América Latina y el Caribe (22.615 m<sup>3</sup> per cápita) y la de la OCDE (8.286 m<sup>3</sup> per cápita).

En términos de uso consuntivo del agua, la agricultura es el principal demandante con el 87,7% del consumo, seguida por la demanda para consumo humano (9,9%), la actividad minera (1,5%) y la actividad industrial (0,9%). En términos no consuntivos, el principal demandante es el sector de energía (99,1%) (MINAM, 2014a).

### **Recursos forestales**

Según un mapa de cobertura vegetal del Perú a 2009, la superficie cubierta por bosques alcanza 74,2 millones de hectáreas. De ese total, 69,9 millones de hectáreas corresponden a bosques húmedos amazónicos, 4,1 millones de hectáreas a bosques secos y 211.000 ha, a bosques andinos (MINAM, 2014a).

Según información de la FAO, la superficie del país cubierta por bosques representa en 2012 el 52,9% del territorio nacional. Esa cifra es mayor que el promedio de los países de América Latina y el Caribe (46,9%) y que el de los países OCDE (30,5%), (Banco Mundial, s/f).

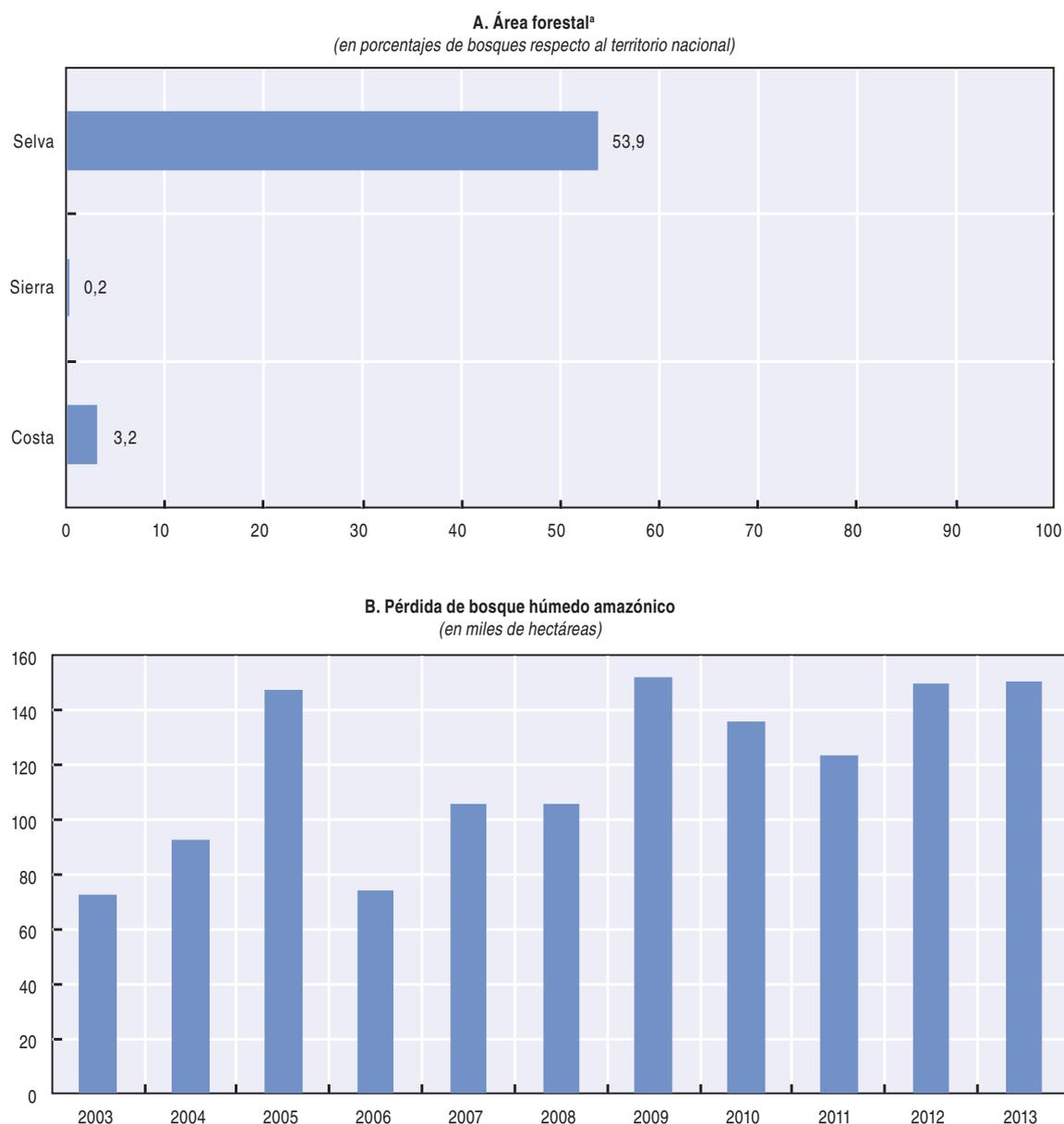
Es de destacar además que, en el período 2003-2012, la superficie cubierta por bosques disminuyó en un 1,86% de acuerdo a los Indicadores de Desarrollo Mundial (sobre la base de datos FAO). Según el Programa Nacional de Conservación de Bosques del Ministerio del Ambiente, el promedio anual de la deforestación en los bosques húmedos amazónicos del país es de 113.056 ha entre 2000 y 2013.

La región amazónica es la más afectada por el proceso de deforestación, causado por cambios de uso del suelo en búsqueda de mayores superficies para la agricultura y

ganadería de numerosos productores de muy pequeña escala. Los departamentos con mayores pérdidas acumuladas de bosques en el período 2000-2011 son San Martín (277.333 ha), Loreto (219.671 ha) y Ucayali (177.630 ha) (MINAM, 2014a).

Las actividades que más presionan sobre la conservación de bosques se relacionan con la agroindustria, la agricultura de exportación y la ganadería. También destaca el cultivo ilícito asociado al narcotráfico, la deforestación debida a la industria extractiva de madera (tanto ilegal, como legal), la apertura o mejoramiento de carreteras y las diferentes formas de aprovechamiento de los bosques tropicales (MINAM, 2014a).

Gráfico I.8. **Perú: cubierta forestal y deforestación en la región de la Amazonía, 2003-2013**



Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), sobre la base del Ministerio del Ambiente (MINAM), Hacia una Estrategia Nacional sobre Bosques y Cambio Climático. Documento preliminar, 2015 [en línea] [http://www.bosques.gob.pe/archivo/enbcc\\_documento.pdf](http://www.bosques.gob.pe/archivo/enbcc_documento.pdf).

<sup>a</sup> Sobre la base del Censo Nacional de 2007.

El mayor nivel de deforestación se produjo en aquellos bosques que no corresponden a ninguna categoría forestal y, por lo tanto, no cuentan con una autoridad que se encargue de su administración o cuidado (Programa Nacional de Conservación de Bosques). En el período 2000-2011, la pérdida acumulada de las zonas no categorizadas corresponde a la mayoría de las pérdidas totales acumuladas de cobertura de bosques (MINAM, 2014a).

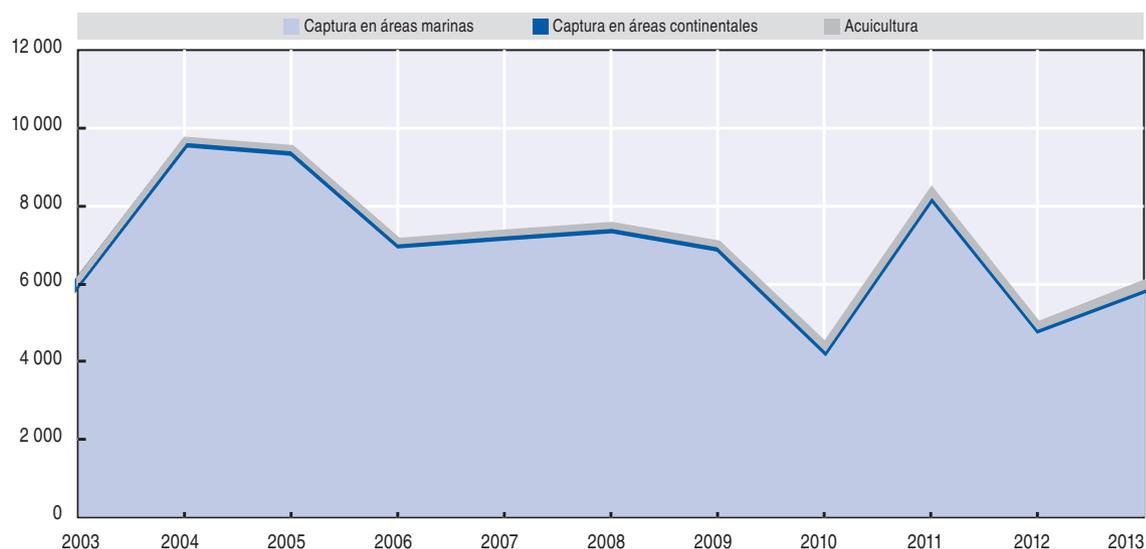
### Recursos pesqueros

El mar peruano es muy productivo debido al complejo de corrientes que origina un sistema de recirculación que enfría las aguas y aumenta los nutrientes de la costa, lo que incrementa la disponibilidad de alimento para peces e invertebrados (Tam y otros, 2008). Sin embargo, ese ecosistema está sujeto a importantes perturbaciones periódicas originadas por El Niño-Oscilación Austral (ENOS).

En 2003, el Perú fue el tercer mayor productor pesquero con el 6,3% de las capturas mundiales, después de China (17,6%) e Indonesia (6,6%). Sus capturas han venido decreciendo hasta 2013, acumulando una reducción del 3,5% desde 6,1 millones de toneladas hasta 5,8 millones de toneladas (FAO, estadísticas en línea). El Perú posee la pesquería más grande del planeta basada en una sola especie, la anchoveta (FAO, 2007). Sin embargo, su captura se ha venido reduciendo, lo que a su vez ha generado una disminución en la exportación de harina y aceite de pescado. La participación de la acuicultura es menor, con solo el 0,2% de la producción acuícola mundial (FAO, estadísticas en línea).

Gráfico I.9. Perú: producción pesquera, 2003-2013

(En miles de toneladas)



Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), sobre la base de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO).

Las mayores presiones que se han señalado sobre el ecosistema marino costero están asociadas con el creciente porcentaje de industrias y población en la costa del Perú, produciendo sobreexplotación de recursos marinos y alteraciones en la calidad y las propiedades del agua marina y continental. La situación se ve exacerbada por una infraestructura inadecuada para el desembarque y preservación de las capturas, y un sistema deficiente en la comercialización que genera contaminación del agua superficial

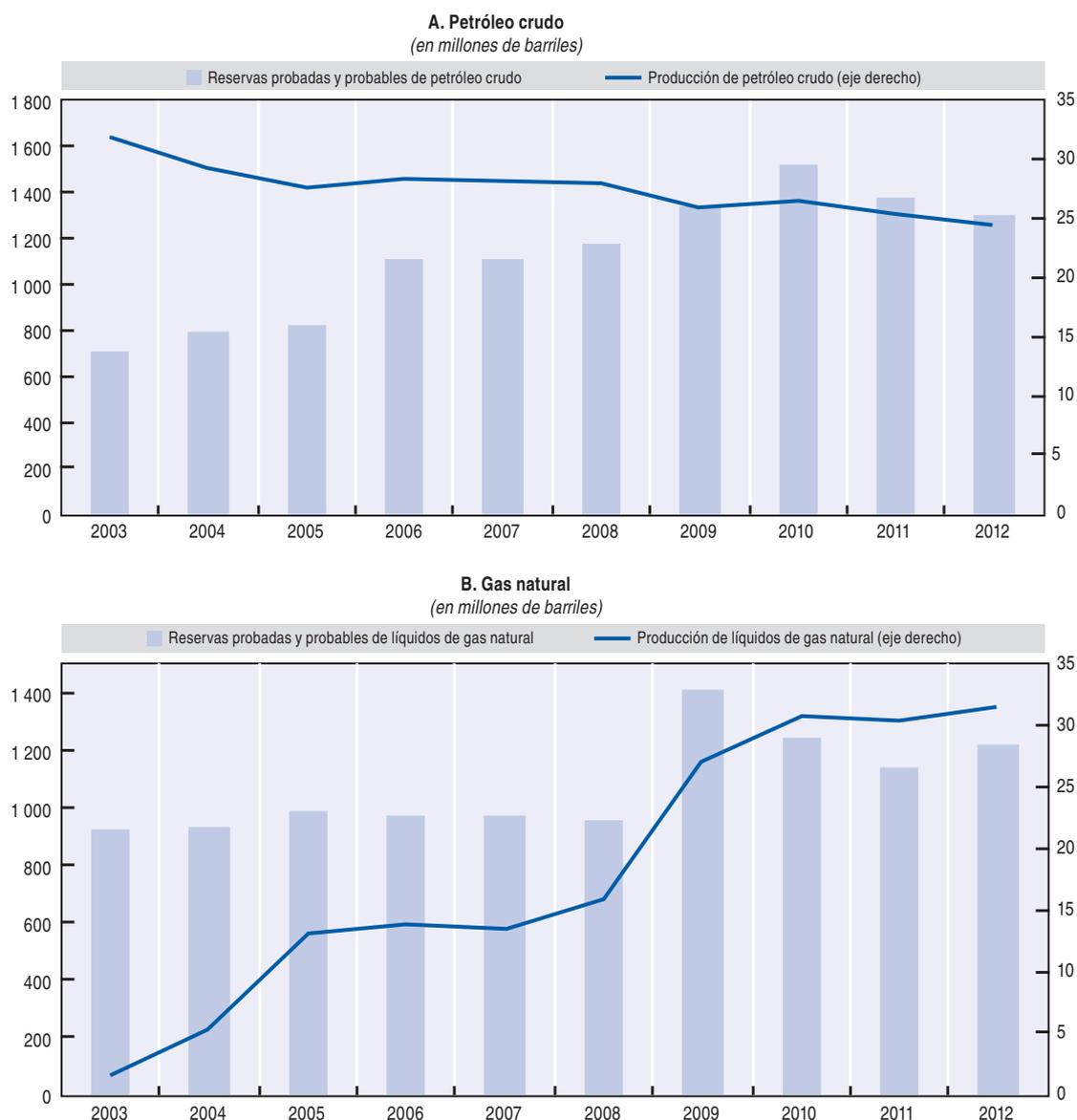
marina y costera. Otros focos de presión sobre los recursos pesqueros tienen que ver con la introducción de especies exóticas, al igual que la pesca incidental e ilegal (no declarada o no reglamentada), donde las artes de pesca son inadecuadas y poco sostenibles (MINAM, 2014a).

### 4.3. Recursos no renovables

#### Combustibles fósiles

Al año 2012, las reservas probadas de petróleo crudo alcanzaban los 632,9 millones de barriles, que se distribuían geográficamente en la Selva (43%), Costa Norte (37%) y el Zócalo (21%). A su vez, las reservas de líquidos de gas natural alcanzaban 789,8 millones de barriles, ubicadas casi exclusivamente en la zona de la Selva (98%) (INEI, en línea).

Gráfico I.10. Perú: reservas y producción de hidrocarburos, 2003-2012



Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), sobre la base del Ministerio de Energía y Minas (MINEM), 2015.

La producción de hidrocarburos líquidos alcanzó los 56 millones de barriles durante 2012. La composición de la producción durante el período 2003-2012 ha experimentado importantes cambios. En 2003, el 96% de los hidrocarburos producidos correspondían a petróleo crudo, cuyo nivel cayó al 44% en 2012 por el considerable aumento de los líquidos de gas natural.

Durante el período 2003-2012, la producción de hidrocarburos acumuló un incremento del 68%, liderada por el importante incremento en la producción de los líquidos de gas natural (con un incremento del 2.049%), mientras que la producción de petróleo disminuyó en un 23%.

En el período 2003-2011, el valor de las exportaciones de hidrocarburos se incrementó en un 658%, desde 621 millones de dólares hasta 4.704 millones de dólares. En 2011 las exportaciones de petróleo y derivados alcanzaron el 7,4% del valor de las exportaciones totales del país y las exportaciones de gas natural, el 2,8%.

### **Minería metálica**

El Perú posee grandes reservas de múltiples minerales metálicos. Al año 2011, las reservas probadas y probables de cobre alcanzaron los 69,9 millones de toneladas métricas finas (TMF), 60,4 millones de onzas finas las de oro, 24,1 millones de TMF las de zinc, 2.790,3 millones de onzas finas las de plata, 7,5 millones de TMF las de plomo, 1.082,4 millones de TMF las de hierro y 91.000 TMF las de estaño (INEI, estadísticas en línea).

En 2013, la producción de cobre bordeó los 1,4 millones de TMF, los 1,4 millones de TMF la de zinc, los 5,0 millones de onzas finas la de oro, los 116 millones de onzas finas la de plata, las 266.000 TMF la de plomo, los 6,7 millones de TMF la de hierro, las 24.000 TMF la de estaño y las 18.000 TMF la de molibdeno (MINEM, 2014).

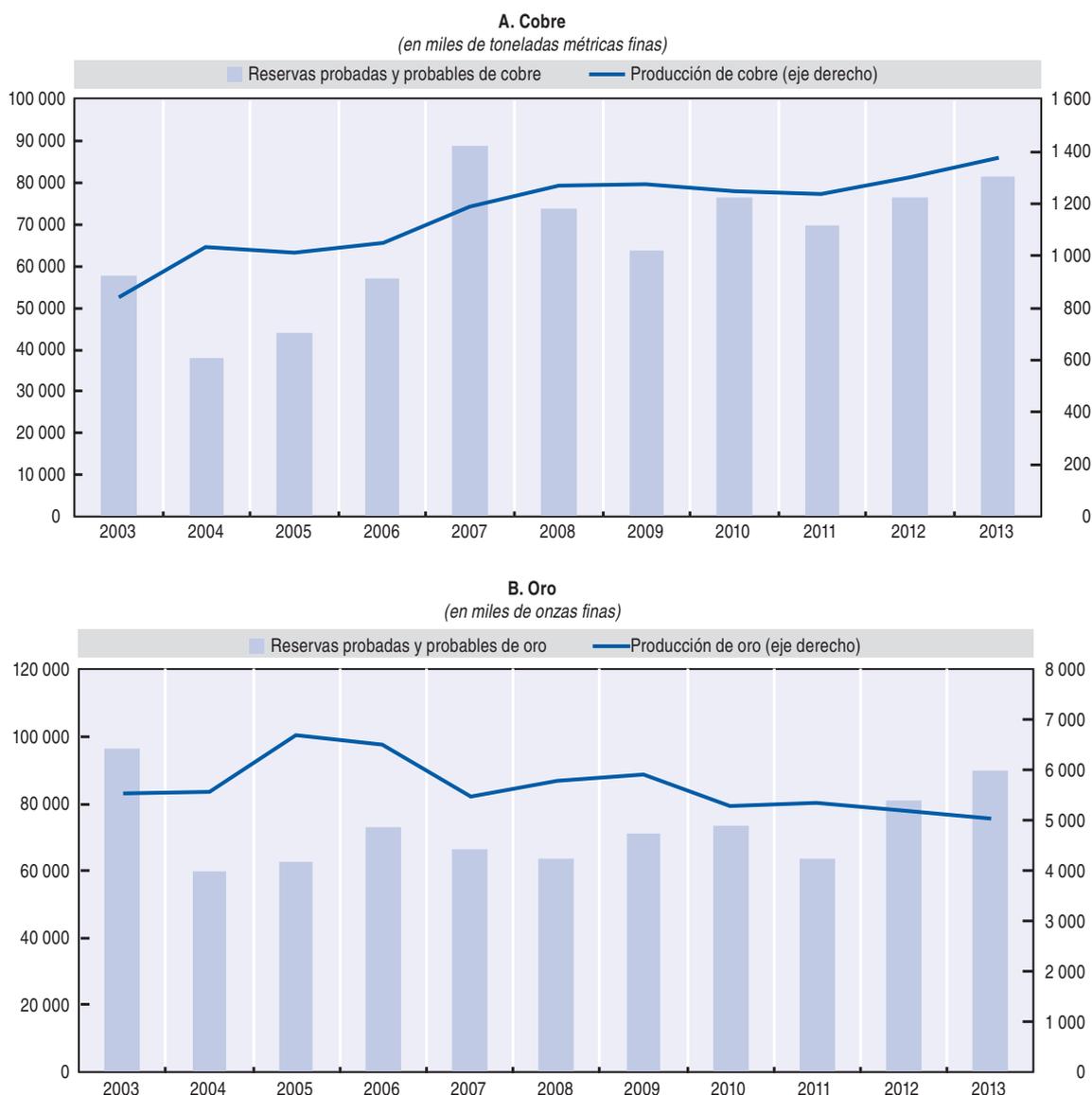
Dentro del volumen de la producción minero-metálica en el período 2003-2012, existen minerales con un importante crecimiento acumulado, como el hierro (92%), el molibdeno (75%), el cobre (54%) y la plata (19%). A su vez, los productos que han experimentado una disminución en el volumen producido son el estaño (-35%), el plomo (-19%), el zinc (-7%) y el oro (-6%) (INEI, estadísticas en línea).

Las principales regiones donde se realizan actividades extractivas incluyen Ancash (cobre, plata y zinc), Arequipa (cobre), Cajamarca (oro), La Libertad (oro) y Pasco (plata, plomo y zinc) (MINEM, 2014).

Las exportaciones minero-metálicas representaron en 2011 más del 59% del valor de las exportaciones del país. Las principales exportaciones metálicas son cobre (23,2% del valor de las exportaciones totales), seguidas por oro (21,8%), plomo (5,2%), zinc (3,3%) y hierro (2,2%) (INEI, estadísticas en línea).

Alrededor del 15% del territorio del Perú presenta derechos mineros y en el 63,6% del territorio existen restricciones a la actividad minera (MINEM, 2014). Sin embargo, aún existe un amplio margen para que siga aumentando la superficie bajo concesiones mineras.

Gráfico I.11. Perú: reservas y producción de cobre y oro, 2003-2013



Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), sobre la base del Ministerio de Energía y Minas (MINEM), 2015.

**Notas**

1. Véase Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), base de datos CEPALSTAT.
2. Las estadísticas provienen de la Organización Mundial de la Salud (OMS) y del Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF), Programa Conjunto de Monitoreo del Abastecimiento de Agua y del Saneamiento [en línea] <http://www.wssinfo.org/>.

**Bibliografía**

AIE (Agencia Internacional de la Energía) (2015a), "World Indicators", IEA World Energy Statistics and Balances [en línea] [http://www.oecd-ilibrary.org/energy/data/iea-world-energy-statistics-and-balances\\_enstats-data-en](http://www.oecd-ilibrary.org/energy/data/iea-world-energy-statistics-and-balances_enstats-data-en).

— (2015b), "CO2 emissions by product and flow", IEA CO2 Emissions from Fuel Combustion Statistics [en línea] [http://www.oecd-ilibrary.org/energy/data/iea-co2-emissions-from-fuel-combustion-statistics\\_co2-data-en](http://www.oecd-ilibrary.org/energy/data/iea-co2-emissions-from-fuel-combustion-statistics_co2-data-en).

- AIE/OCDE (Agencia Internacional de la Energía/Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos) (2014), *CO<sub>2</sub> Emissions from Fuel Combustion 2014*, París.
- ANA (Autoridad Nacional del Agua del Perú) (2015), “Informe técnico”, N° 021-2015 (ANA-DGCRH-GOCRH), Lima, 22 de junio.
- Banco Mundial (s/f), *World Development Indicators (WDI)* [en línea] <http://databank.worldbank.org/data/reports.aspx?source=world-development-indicators#>.
- \_\_\_\_ (2011), *Perú en el umbral de una nueva era: lecciones y desafíos para consolidar el crecimiento económico y un desarrollo más incluyente*, vol. I. [en línea] <http://documents.worldbank.org/curated/en/2011/03/14180496/peru-en-el-umbral-de-una-nueva-era-lecciones-y-desafios-para-consolidar-el-crecimiento-economico-y-un-desarrollo-mas-incluyente>.
- CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe) (2015a), *Estudio Económico para América Latina y el Caribe, 2015* (LC/G.2645-P), Santiago.
- \_\_\_\_ (2015b), *Desigualdad, concentración del ingreso y tributación sobre las altas rentas en América Latina*, J.P. Jiménez (ed.), Libros de la CEPAL, N° 134 (LC/G.2638-P), Santiago.
- \_\_\_\_ (2013), *Anuario Estadístico de América Latina y el Caribe, 2013* (LC/G.2582-P), Santiago, diciembre.
- FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura) (s/f), *Sistema de información global sobre el agua (AQUASTAT)* [en línea] <http://www.fao.org/nr/water/aquastat/main/index.stm> a DRWR: Domestic renewable water resources.
- \_\_\_\_ (2014), *El Estado Mundial de la Pesca y la Acuicultura, 2014*, Roma.
- \_\_\_\_ (2007), *El Estado Mundial de la Pesca y la Acuicultura, 2006*, Roma.
- INDECI (Instituto Nacional de Defensa Civil del Perú) (2013), *Compendio Estadístico, 2013*, Lima.
- INEI (Instituto Nacional de Estadística e Informática) (s/f), “Estadísticas” [en línea] <https://www.inei.gob.pe/>.
- \_\_\_\_ (2015), *Perú: Anuario de Estadísticas Ambientales, 2014*, Lima.
- \_\_\_\_ (2013), “Encuesta Nacional de Hogares, 2013” [en línea] [http://webinei.inei.gob.pe/anda\\_inei/index.php/catalog/240](http://webinei.inei.gob.pe/anda_inei/index.php/catalog/240).
- MINAM (Ministerio del Ambiente) (2015), *Hacia una Estrategia Nacional sobre Bosques y Cambio Climático. Documento preliminar* [en línea] [http://www.bosques.gob.pe/archivo/enbcc\\_documento.pdf](http://www.bosques.gob.pe/archivo/enbcc_documento.pdf).
- \_\_\_\_ (2014a), *Informe Nacional del Estado del Ambiente, 2012-2013*, Lima.
- \_\_\_\_ (2014b), *Informe anual de residuos sólidos municipales y no municipales en el Perú gestión 2012*, Lima.
- \_\_\_\_ (2014c), *Estrategia Nacional de Diversidad Biológica al 2021. Plan de Acción 2014-2018*, Lima.
- MINEM (Ministerio de Energía y Minas) (2014), *Anuario Estadístico de Hidrocarburos, 2014*, Lima.
- \_\_\_\_ (2013), *Balance Nacional de Energía, 2013*, Lima.
- Ministerio de Educación (2013), “Estadísticas de la Calidad Educativa (ESCALE)” [en línea] <http://escale.minedu.gob.pe/>.
- OCDE (Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos) (2015), *Multi-dimensional Review of Peru: Initial Assessment*, vol. I., OECD Development Pathways, París, OECD Publishing.
- \_\_\_\_ (2014), *PISA 2012 Results: What Students Know and Can Do*, París, OECD Publishing.
- \_\_\_\_ (2011), *Towards Green Growth: Monitoring Progress. OECD Indicators* [en línea] <http://www.oecd.org/greengrowth/48224574.pdf>.
- OIT (Organización Internacional del Trabajo) (2014), “Evolución del empleo informal en Perú: 2004-2012”, *Notas sobre Formalización* [en línea] [http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---americas/---ro-lima/documents/publication/wcms\\_245621.pdf](http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---americas/---ro-lima/documents/publication/wcms_245621.pdf).
- PNUMA (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente) (2013), *Recent Trends in Material Flows and Resource Productivity in Latin America* (DEW/1578/PA), Nairobi [en línea] <http://www.unep.org/dewa/portals/67/pdf/RecentTrendsLA.pdf>.
- Rojas-Ortuste, Franz (2010), *Recursos hídricos, Perú 2010*, Centro del Agua para América Latina y el Caribe.

Tam, J. y otros (2008), "Trophic modelling of the Northern Humboldt Current Ecosystem. Part I: Comparing trophic linkages under La Niña and El Niño conditions", *Progress in Oceanography*, vol. 79.

UNESCO (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura) (2006), "Balance hídrico superficial del Perú a nivel multiannual", *Technical Document IHP-LAC*, N° 1.

WRI (Instituto de Recursos Mundiales) (2015), CAIT Climate Data Explorer [online] <http://cait.wri.org>.

**Sitios web:**

<https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/pe.html>

<http://www.inei.gob.pe/estadisticas/indice-tematico/poblacion-y-vivienda/>

<http://www.bosques.gob.pe/la-deforestacion-y-degradacion-de-nuestros-bosques>

<http://www.fao.org/fishery/statistics/global-capture-production/query/es>

[http://ozone.unep.org/Data\\_Reporting/Data\\_Access](http://ozone.unep.org/Data_Reporting/Data_Access)

<http://www.wssinfo.org/data-estimates/introduction/>

<http://www.emdat.be/>

## *Capítulo II*

# **Entorno de formulación de políticas**

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En el período de evaluación se ha dado un gran paso adelante en el marco legal, institucional y ambiental del Perú. Este proceso ha tenido lugar principalmente en dos direcciones: i) transferir a la nueva institucionalidad ambiental (el Ministerio del Ambiente (MINAM), creado en 2008) la mayor parte de las competencias ambientales que estaban en manos de autoridades sectoriales; ii) en el contexto del proceso de descentralización, transferir competencias ambientales desde el Gobierno nacional hacia las autoridades subnacionales y locales. Se trata de reformas que modernizan la política ambiental y promueven un mayor equilibrio entre los objetivos de desarrollo sostenible del Perú y las aspiraciones sectoriales y territoriales.

En ese proceso se han creado nuevos organismos técnicos especializados en materia ambiental, tales como la Autoridad Nacional del Agua (ANA), el Organismo de Supervisión de la Inversión en Recursos Forestales y de Fauna Silvestre (OSINFOR), el Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre (SERFOR), el Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (SERNANP), el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA), el Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles (SENACE) y el Instituto Nacional de Investigación en Glaciares y Ecosistemas de Montaña (INAIGEM). Dentro del MINAM es destacable el fortalecimiento de las políticas y de la institucionalidad para enfrentar el cambio climático.

En el marco del proceso de descentralización, las autoridades sectoriales han transferido sus funciones ambientales y de ordenamiento territorial a los gobiernos regionales y locales. El MINAM se coordina con estas instancias, principalmente, por conducto de las Comisiones Ambientales Regionales y Municipales, que son un espacio de diálogo y concertación entre las entidades del Estado y de la sociedad para abordar temas ambientales de interés regional o municipal. La asunción de competencias por parte de instancias subnacionales y locales ha tenido resultados muy desiguales en función de las capacidades y recursos regionales y locales. Hay gobiernos regionales (GORE) que han mostrado un gran dinamismo y desarrollo de instrumentos ambientales y de ordenamiento del territorio, mientras que, en otros, los resultados son muy pobres. De ahí que sea necesario fomentar un mayor equilibrio territorial mediante el apoyo a aquellos GORE que requieren de mayor fortalecimiento de sus capacidades técnicas y de financiamiento.

En el marco de la transferencia de competencias ambientales desde los sectores, destaca la creación de dos instituciones relacionadas con áreas clave de la gestión ambiental: la certificación ambiental que combina el otorgamiento de permisos ambientales con las evaluaciones ambientales (el SENACE) y la fiscalización ambiental (el OEFA).

Existen tres tipos de evaluaciones ambientales en función del impacto de los proyectos de inversión, la Declaración de Impacto Ambiental (DIA), el Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado (EIASd) y el Detallado (EIAd). En cada caso existen plazos legales para acabar el proceso de evaluación. El SENACE se creó en diciembre 2012, y parte integral de esta institución es la misión de evaluar el impacto ambiental de proyectos de mayor

envergadura, es decir, los que requieren EIAd. Por ahora no se ha terminado el proceso de transferencia de funciones de evaluación desde las autoridades sectoriales. En esta etapa de transición es muy importante transferir el conocimiento técnico, buenas prácticas y lecciones aprendidas de las instituciones que antes tenían competencias en la materia.

Este cambio institucional, en el que la certificación ambiental se hace por ventanilla única, favorece la coordinación intersectorial. No obstante, la tramitación acelerada de certificación ambiental para promover la inversión y el crecimiento económico no debe poner en riesgo el objetivo de protección ambiental perseguido por el sistema de EIA. Los plazos de certificación ambiental, los procesos participativos en las evaluaciones ambientales, así como las enmiendas a los EIA, deben ser objeto de un examen detenido, tanto a la luz de objetivos de crecimiento verde como en función de los resultados de las evaluaciones en curso.

En los últimos años, el Perú ha hecho un esfuerzo importante en cuanto al fortalecimiento de la fiscalización ambiental por conducto del OEFA, que es el ente rector del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental (SINEFA), cuya finalidad es asegurar el cumplimiento de la legislación ambiental. El OEFA fiscaliza directamente el cumplimiento de la normativa ambiental en cuatro sectores: i) mediana y gran minería; ii) sector de hidrocarburos y electricidad; iii) pesquería industrial y acuicultura de mayor escala y, iv) industria en los rubros de cerveza, papel, cemento y curtiembre. También supervisa a las 12 entidades de fiscalización ambiental de ámbito nacional, a las 25 EFA de los GORE y a las EFA locales (1.838 municipalidades entre provinciales y distritales del país). El presupuesto de fiscalización ambiental ha pasado de 16 millones de dólares en 2012 a 71 millones de dólares en 2015, lo que ha permitido incrementar significativamente la fiscalización directa a las empresas de los cuatro sectores de su competencia y la supervisión a las otras EFA. También se ha multiplicado por tres el tope de las multas por incumplimiento.

Entre las políticas de Estado del Perú se plantea el compromiso de impulsar un proceso estratégico, integrado, eficaz y eficiente de ordenamiento y gestión territorial que asegure el desarrollo humano y el uso sostenible del territorio. Existen múltiples referencias al ordenamiento del territorio de carácter político, legal y técnico que comienzan en la propia Constitución Política, y en la reforma constitucional que abre paso al proceso de descentralización (2002).

En el ordenamiento del territorio se consideran instrumentos como la Zonificación Ecológica y Económica (ZEE) (un instrumento técnico de caracterización del territorio, principalmente de aspectos físicos y biológicos) y los Estudios Especializados (EE), que permiten la definición y análisis de dinámicas sociales, económicas, cambios del uso del territorio y población. La integración de la ZEE con los EE constituye un Diagnóstico Integrado del Territorio (DIT). Esa cadena de instrumentos técnicos se ha planificado con la finalidad de elaborar Planes de Ordenamiento Territorial (POT) que definen las potencialidades y limitaciones de un territorio y de sus recursos naturales.

Sin embargo, las normas legales que se refieren al ordenamiento territorial son muchas, en diferentes ámbitos y con superposiciones, lo que dificulta entender su alcance y fuerza jurídica. Entre ellas cabe mencionar la Ley de Bases para la Descentralización, las leyes orgánicas de gobiernos regionales y municipalidades, la Ley General del Ambiente, el Reglamento de la Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental, así como disposiciones relativas a inversiones nacionales y extranjeras. En el ámbito de la definición de políticas se encuentran la Política Nacional del Ambiente, los Lineamientos de Política

para el Ordenamiento Territorial y la propuesta de Estrategia Nacional de Zonificación Ecológica y Económica. También existen lineamientos de carácter técnico.

Entre los cuestionamientos respecto a la aplicación efectiva del ordenamiento territorial se encuentran, i) la dispersión legal, que genera incertidumbre sobre el verdadero alcance jurídico de los POT, especialmente cuando se perciben como obstáculos a los proyectos de inversión; ii) el liderazgo de la autoridad ambiental ha sido clave para impulsar los procesos, pero es necesaria una mayor articulación con otras áreas del gobierno nacional y con instancias subnacionales y locales, ya que se trata de procesos de planificación del desarrollo que van más allá de la perspectiva ambiental, y iii) problemas de delimitación de competencias y de articulación entre el Gobierno nacional y las autoridades subnacionales y locales. Hay avances importantes, ya que 13 de las 24 regiones y la provincia del Callao tienen ya aprobada su ZEE. No obstante, es necesario definir claramente una política nacional de ordenamiento territorial que tenga como resultado una ley que integre muchos de los temas que hoy aparecen dispersos, que clarifique su fuerza legal frente a otras políticas de Estado, con respaldo institucional de carácter amplio, y que permita la articulación tanto entre sectores como con los gobiernos subnacionales.

Algunos de los principales problemas ambientales, como la deforestación (entre 2003 y 2013 se han perdido alrededor de 1,3 millones de hectáreas en la Amazonía) y la degradación de la tierra, guardan relación con la falta de formalización de la propiedad de la tierra. La falta de esa certeza jurídica incrementa la probabilidad de comportamientos predatorios, en busca de rentabilidad inmediata, sin inversiones a largo plazo que mejoren la productividad mientras conservan el capital natural. También es fuente de conflictos y, en ocasiones, de violencia.

De acuerdo al Censo Agropecuario del Perú, en 2012 había cerca de un millón de agricultores (el 45% del total), 1.000 comunidades nativas y 800 comunidades campesinas sin títulos. Las regiones de la Sierra y la Selva concentran la mayor parte de los agricultores en esta situación.

La formalización de la titularidad de la tierra se ha visto sujeta a cambios institucionales importantes desde 1991, en que se crea una institucionalidad responsable asociada al Proyecto Especial de Titulación de Tierras (PETT) y la Superintendencia Nacional de Registros Públicos (SUNARP). Las responsabilidades sobre la titulación de tierras pasaron al Ministerio de Vivienda (2007) y, posteriormente, a los gobiernos regionales (2010) hasta la creación (en 2014) de la Dirección de Saneamiento de la Propiedad Agraria y Catastro Rural (DSPACR) dentro del MINAGRI. Actualmente está en marcha la tercera etapa del proyecto de Catastro, Titulación y Registro de Tierras Rurales en el Perú, cuyo objetivo es mejorar la seguridad de la tenencia de la tierra rural en la Selva y zonas focalizadas de la Sierra.

El MINAM es el ente encargado de la administración del Sistema Nacional de Información Ambiental (SINIA). Forman parte del SINIA el Sistema de Información Ambiental Regional (SIAR) y el Sistema de Información Ambiental Local (SIAL), administrados por los respectivos órganos de gobierno a escala regional y local. Las normas legales establecen que las instituciones públicas generadoras de información, de nivel nacional, regional y local, están obligadas a brindar al MINAM la información relevante para el SINIA. Aportan al SINIA otros organismos, por ejemplo, la ANA, responsable del Sistema Nacional de Información de Recursos Hídricos (SNIRG) y el SENAMHI, a cargo de la información hidrometeorológica. Es destacable la creación del Instituto Nacional de

Investigación en Glaciares y Ecosistemas de Montaña (INAIGEM), si se tiene en cuenta el carácter estratégico de esos ecosistemas en el contexto del cambio climático. Además, los datos del OEFA son interoperables con el SINIA. El Perú inició la implementación del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC) y está desarrollando un sistema nacional para la elaboración de inventarios de gases de efecto invernadero (GEI), denominado INFOCARBONO. Con información del SINIA, se elabora anualmente el informe Cifras ambientales sobre diversas variables ambientales, y el Estado peruano publica cada dos años el Informe nacional sobre el estado del ambiente.

No obstante, aún existen importantes vacíos de información que constituyen un obstáculo al diseño y la implementación de políticas. Es el caso, por ejemplo, del sistema de monitoreo de calidad del aire en zonas con problemas de contaminación atmosférica. También existe un espacio amplio para una mayor colaboración con los ámbitos sectoriales, que generan información relevante desde el punto de vista ambiental y que pueden jugar un papel más activo en el suministro de información al SINIA.

El acceso a la información ambiental está garantizado por la Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública, establecida en 2003 y de obligatoriedad para todas las instituciones públicas. En los ámbitos regionales y locales, con apoyo del MINAM, se viene promoviendo la creación y puesta en operación de sistemas SIAR y SIAL. Hasta finales de 2013, 21 gobiernos regionales (de un total de 24 más la Provincia Constitucional del Callao) habían emprendido procesos de implementación de SIAR, aunque solo 25 gobiernos locales (de cerca de 2.000) habían hecho lo propio en la implementación de sus SIAL. A pesar de existir mecanismos que impulsan la transparencia de la información, las municipalidades distritales y provinciales han implementado muy pocas medidas de transparencia y acceso a información pública. Según un informe publicado por la Defensoría del Pueblo, más de la mitad (55%) de las quejas hacia las municipalidades son por falta de transparencia de información.

### Recomendaciones

1. Sobre la base de los mandatos y obligaciones legales existentes, hacer efectiva la necesaria coordinación institucional, tanto horizontal como vertical, para mejorar la política y la gestión ambiental del país hacia el desarrollo sostenible, integrando visiones parciales y sectorialistas. Fortalecer las entidades subnacionales y locales con responsabilidad ambiental en materia de financiamiento y capacidades técnicas.
2. Continuar el proceso de fortalecimiento e implementación del Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles (SENACE), de modo que facilite una gestión ambiental eficiente e independiente mediante un sistema de ventanilla única y sea el referente técnico de los estudios EIA. Asegurar su sostenibilidad financiera (por ejemplo, mediante derechos de licencia) e integrar el conocimiento técnico, buenas prácticas y lecciones aprendidas de las instituciones que previamente tenían competencias en la materia.
3. Consolidar y profundizar la fiscalización y control de las actividades con incidencia sobre el medio ambiente y la salud y calidad de vida de las personas. Asegurar la sostenibilidad financiera y operativa del OEFA y el SINEFA y mejorar su coordinación con el Ministerio Público y el poder judicial.

### Recomendaciones (conclusión)

4. Continuar con el impulso que se viene dando desde el Ministerio del Ambiente a los procesos de Zonificación Ecológica y Económica y Estudios Especializados para orientarlos al Diagnóstico Integrado del Territorio y los Planes de Ordenamiento Territorial; aprobar una ley de ordenamiento territorial que consolide la institucionalidad y los instrumentos existentes e integre dichos procesos (la ZEE y los EE) para adecuar la potencialidad económica, sociocultural y ambiental de los territorios con su uso. Completar los procesos pendientes de ordenamiento del territorio y hacer cumplir los instrumentos de ordenamiento existentes. Asegurar la coordinación con los planes de manejo de cuencas de la Autoridad Nacional del Agua.

5. Incrementar los esfuerzos encaminados a racionalizar el crecimiento de las ciudades mediante planes maestros vinculantes de desarrollo urbano, prevenir la ocupación ilegal de terrenos conurbanos y asegurar la coordinación con la planificación del transporte a nivel local (tráfico urbano) y nacional (infraestructura).

6. Enfrentar los problemas de informalidad, teniendo en cuenta su impacto en la capacidad de gestionar adecuadamente la conservación y protección del medio ambiente y los recursos naturales. Aprovechar las potencialidades de las actividades relacionadas con el medio ambiente y el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales para la generación de empleo y la formalización.

7. Seguir reforzando la construcción del Sistema de Información Ambiental y su utilización en la política pública. Asegurar la información ambiental básica de notificación obligatoria, de continuidad temporal, representativa y de cobertura adecuada e internacionalmente estandarizada (el RETC, los niveles de emisiones y calidad de los medios, los indicadores biológicos, entre otros). Asegurar el acceso oportuno y transparente a la información ambiental publicada en el dominio público por parte de la población, en cumplimiento con la legislación existente.

## 1. ESTRUCTURA DE GOBERNANZA PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL

El Perú es una república constitucional con un sistema de gobierno unitario y descentralizado (véase el recuadro II.1). La formulación e implementación de políticas ambientales recae principalmente en el Ministerio del Ambiente (MINAM), aunque también se extiende a otras esferas y niveles de gobierno.

### 1.1. Antecedentes y evolución de la política ambiental

El origen del marco legal e institucional de la política ambiental del Perú se encuentra en la esfera de la conservación y el manejo de los recursos naturales. En los años sesenta del siglo pasado se creó la Oficina Nacional de Evaluación de Recursos Naturales (ONERN), encargada de promover el desarrollo agrícola mediante inversiones destinadas a la gestión integral de las cuencas, incluidos el control de la erosión y la reforestación (Banco Mundial, 2007). En la década de 1970 se adoptaron instrumentos jurídicos importantes, entre otros la Ley General de Aguas y el Código Sanitario, de carácter sectorial. En 1979 se incorporaron por primera vez consideraciones ambientales en la Constitución Política y se reconoció el derecho a habitar en un ambiente saludable. Las disposiciones pertinentes fueron ratificadas en la Constitución de 1993 (Charpentier e Hidalgo, 1999), en cuyo capítulo II

(Título III, “Del ambiente y los recursos naturales”) se estipula que los recursos naturales, renovables y no renovables, son patrimonio de la Nación, y que el Estado es soberano en lo que respecta a su aprovechamiento y promueve su uso sostenible. En 1990 se promulgó el Código de Medio Ambiente y de los Recursos Naturales, en el que se consagran principios y criterios de gestión ambiental, entre otros el de prevención y el de “quien contamina paga”; asimismo, se establece la obligación de realizar evaluaciones de impacto ambiental.

En 1994 se creó el Consejo Nacional del Ambiente (CONAM), organismo descentralizado adscrito a la Presidencia del Consejo de Ministros y ente rector de la política ambiental. El CONAM es producto del esfuerzo del Estado por contar con un ente que coordinara la formulación de políticas ambientales, si bien estas seguían a cargo de instituciones sectoriales. La Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental (ley 28245, de 2004), adoptada con el propósito de asegurar la eficaz consecución de los objetivos ambientales de las entidades públicas, fortaleció la institucionalidad en esta esfera, que se consolidó en 2008 con la creación del Ministerio del Ambiente (MINAM). En el contexto del proceso de descentralización de las funciones ambientales, esto supuso un reordenamiento de las atribuciones pertinentes que no redujo las ya asignadas a los gobiernos regionales y locales.

En el período considerado en la evaluación, se introdujeron notables cambios en el marco legal e institucional relativo al medio ambiente. Estos tenían dos objetivos fundamentales: i) transferir a las nuevas instituciones ambientales la mayor parte de las funciones previamente desempeñadas por autoridades sectoriales, entre las que destacan la fiscalización de sectores claves y la evaluación ambiental, y ii) traspasar las atribuciones ambientales del gobierno central a las autoridades subnacionales y locales. Las reformas apuntaban a la modernización de la política ambiental y al establecimiento de un mayor equilibrio entre los objetivos de desarrollo sostenible del Perú, y las aspiraciones sectoriales y territoriales.

Como parte de este proceso, se han creado nuevos organismos técnicos especializados en materia ambiental, como el Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (SERNANP), el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA), el Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles (SENACE) y el Instituto Nacional de Investigación en Glaciares y Ecosistemas de Montaña (INAIGEM), todos los cuales están adscritos al MINAM. El MINAM participa en el Consejo Directivo de otros nuevos organismos dependientes del Ministerio de Agricultura y Riego (MINAGRI) como la Autoridad Nacional del Agua (ANA) y el Sistema Nacional de Gestión Forestal y de Fauna Silvestre (SINAFOR), cuyo ente rector es el Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre (SERFOR). El Organismo de Supervisión de la Inversión en Recursos Forestales y Fauna Silvestre (OSINFOR), dependiente de la Presidencia del Consejo de Ministros, también tiene importantes vínculos con el MINAM. Cabe señalar que, en el ámbito de este último, se han reforzado considerablemente la formulación de políticas y el desarrollo de instituciones para enfrentar el cambio climático.

A lo anterior se suma la adopción de instrumentos estratégicos de gestión ambiental en los tres niveles de gobierno, entre otros la Política de Estado sobre Gestión Ambiental del Acuerdo Nacional (2002), la Estrategia Nacional de Diversidad Biológica (2001), la Estrategia Nacional de Cambio Climático (2003), la Política Nacional del Ambiente (2009) y el Plan Nacional de Acción Ambiental (PLANAA, 2011-2021) (2011).

Con el propósito de velar por la sostenibilidad ambiental y social del desarrollo, en 2012 el Gobierno del Perú aprobó los Ejes Estratégicos de la Gestión Ambiental, que reflejan

las prioridades nacionales y sirven de marco para organizar la participación del Estado. El sector se fortaleció mediante la adopción de los principales lineamientos del Plan Estratégico Sectorial Multianual (PESEM) 2013-2016 y, en 2013, de la Agenda Nacional de Acción Ambiental 2013-2014.

El proceso de descentralización, en virtud del cual se han transferido las funciones ambientales y de ordenamiento territorial de las autoridades sectoriales a los gobiernos regionales y locales, se inició en 2002 y ha pasado por diferentes etapas. En la primera de ellas, que concluyó en 2005, se estableció el marco institucional, pero se lograron escasos avances en materia de descentralización. En la segunda, que se prolongó desde 2006 hasta 2009, se tomaron medidas para simplificar los procedimientos de traspaso de funciones sectoriales, pero estas no se complementaron con la necesaria asignación de recursos. A partir de 2010 y en una reversión del proceso, este se caracteriza por una tendencia creciente a la centralización, en particular del gasto público y, dentro de este, del correspondiente a inversión. En el presupuesto de 2015 se observa una reducción del 11% de los recursos asignados a los gobiernos locales para actividades ambientales, junto con un aumento del 5% de los destinados al gobierno central (Perú, Congreso de la República, 2015).

En este contexto, los resultados de la asunción de funciones ambientales por parte de los gobiernos regionales y locales han sido muy heterogéneos. Las instituciones subnacionales con mayor capacidad técnica y política, y que también disponen de mayores recursos, han desarrollado instrumentos ambientales y de ordenamiento del territorio. En cambio, los resultados logrados por otros gobiernos regionales y locales son desalentadores, por lo que se debería prestar apoyo a los que requieran un fortalecimiento de sus capacidades técnicas y de financiamiento. El MINAM actúa en coordinación con las instituciones subnacionales, especialmente por intermedio de las Comisiones Ambientales Regionales y Municipales, que son un espacio de diálogo y concertación entre los organismos estatales y sociales en el que se abordan temas ambientales de interés regional o municipal. A continuación, se presentan los hitos del proceso de formulación de políticas y creación de instituciones encargadas de la gestión de los diferentes aspectos del medio ambiente (véase el cuadro II.1).

**Cuadro II.1. Hitos del desarrollo de la política y la institucionalidad ambientales**

Año	Hito
1920 <sup>a</sup>	Creación del Instituto Geofísico del Perú (IGP)
1969 <sup>a</sup>	Creación del Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI), que estaba a cargo de diversos sectores (Ministerios de Aeronáutica, de Agricultura y de Fomento y Obras Públicas)
1981 <sup>a</sup>	Creación del Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP)
1990	Promulgación del Código de Medio Ambiente y de los Recursos Naturales.
1992	Firma de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC)
1993	Creación de la Comisión Nacional de Cambio Climático
1994	Ratificación del Convenio sobre Pueblos Indígenas y Tribales en Países Independientes (Convenio 169) de la Organización Internacional del Trabajo (OIT), mediante la Resolución Legislativa 26253
	Creación del Consejo Nacional del Ambiente (CONAM)
1996	Aprobación de la primera Agenda Nacional de Acción Ambiental (1997-1999)
2000	Aprobación de la Ley General de Residuos Sólidos
	Aprobación de la ley por la que se crea el Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental
2001	Presentación de la primera comunicación nacional sobre el cambio climático
	Aprobación del primer reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire

Cuadro II.1 (conclusión)

Año	Hito
	Creación de la Comisión Nacional para el Ordenamiento Territorial Ambiental
	Aprobación del reglamento de la Ley sobre la Conservación y Aprovechamiento Sostenible de la Diversidad Biológica
	Aprobación de la primera Estrategia Nacional de Diversidad Biológica
2002	Aprobación de la Política de Estado sobre Gestión Ambiental del Acuerdo Nacional
	Promulgación de la Ley Orgánica de los Gobiernos Regionales
	Ratificación del Protocolo de Kyoto
2003	Aprobación de la primera Estrategia Nacional ante el Cambio Climático
	Aprobación del Reglamento de Zonificación Ecológica y Económica (ZEE)
	Aprobación de los Estándares de Calidad Ambiental para Ruido
2004	Promulgación de la Ley por la que se crea el Sistema Nacional de Gestión Ambiental (ley 28245)
	Aprobación de la Estrategia Nacional de Seguridad Alimentaria 2004-2015.
2005	Promulgación de la Ley General del Ambiente (ley 28611)
	Aprobación de los Estándares de Calidad Ambiental para Radiaciones no Ionizantes
2007	Promulgación de la Ley de Promoción del Uso Eficiente de la Energía
2008 <sup>a</sup>	Creación del Ministerio del Ambiente (MINAM) (Decreto Legislativo 1013)
	Creación del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA)
	Creación del Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (SERNANP), que antes de la creación del MINAM estaba bajo la jurisdicción del Ministerio de Agricultura por conducto del Instituto Nacional de Recursos Naturales (INRENA)
	Aprobación de los Estándares de Calidad Ambiental para Agua
2009	Aprobación de la agenda de investigación científica en cambio climático
	Aprobación de la Política Nacional del Ambiente
	Aprobación del Plan Director de las Áreas Naturales Protegidas (ANP)
	Promulgación de la Ley del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental (ley 29325)
2010	Aprobación del Plan de Acción de Adaptación y Mitigación frente al Cambio Climático (PAAMCC)
	Presentación de la segunda comunicación nacional sobre el cambio climático
2011	Aprobación del Plan Nacional de Acción Ambiental, 2011-2021 (PLANAA)
	Promulgación de la Ley Forestal y de Fauna Silvestre (ley 29763)
	Creación del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SINAGERD) (ley 29664)
2012 <sup>a</sup>	Aprobación de los Ejes Estratégicos de la Gestión Ambiental por el Consejo de Ministros, sobre la base del informe de la Comisión Multisectorial creada en virtud de la Resolución Suprema 189-2012-PCM y encargada de elaborar propuestas normativas y políticas orientadas a mejorar las condiciones ambientales y sociales en las que se desarrollan las actividades económicas, especialmente de las industrias extractivas
	Creación del Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles (SENACE)
	Aprobación de la Política Nacional de Educación Ambiental
2013	Aprobación del Plan Estratégico Sectorial Multianual (PESEM) 2013-2016 del Sector Ambiental
	Aprobación de normas para la formalización e interdicción de la minería ilegal
	Aprobación del reglamento de la Ley que establece la Moratoria al Ingreso y Producción de Organismos Vivos Modificados al Territorio Nacional por un Período de 10 Años
	Aprobación del Reglamento para la Gestión y Manejo de los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos
	Aprobación de la Agenda Nacional de Acción Ambiental 2013-2014
	Aprobación de los primeros Estándares de Calidad Ambiental para Suelo
	Promulgación de la Ley de Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos (ley 30215)
2014 <sup>a</sup>	Creación del Instituto Nacional de Investigación en Glaciares y Ecosistemas de Montaña (INAIGEM)
	Aprobación de la Agenda Nacional de Acción Ambiental 2015-2016
	Aprobación de la segunda Estrategia Nacional de Diversidad Biológica
	Realización del vigésimo período de sesiones de la Conferencia de las Partes de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático en Lima

Fuente: Elaboración propia.

<sup>a</sup> Organismo adscrito al Ministerio del Ambiente.

A continuación, se describe el régimen jurídico e institucional del Perú (véase el recuadro II.1).

#### Recuadro II.1. Régimen jurídico e institucional del Perú

El Gobierno del Perú es unitario, representativo y descentralizado. Se rige por el principio de la separación de poderes y está integrado por un poder ejecutivo, un poder legislativo y un poder judicial, cada uno de los cuales es autónomo e independiente.

El poder ejecutivo recae en el Presidente, que desempeña las funciones de Jefe de Estado y simboliza y representa los intereses permanentes del país, así como en dos Vicepresidentes. En su calidad de Jefe de Gobierno, el Presidente es el conductor de la política gubernamental y actúa con el respaldo de los representantes de la mayoría política. La dirección y la gestión de los servicios públicos son atribuciones del Consejo de Ministros y de los titulares de los Ministerios en los asuntos que competen a sus respectivas carteras.

El poder legislativo es ejercido por el Congreso de la República, constituido por una sola cámara que integran 130 miembros elegidos por sufragio directo y en distrito electoral múltiple proporcional a la población de cada región. El Congreso se renueva íntegramente cada cinco años y los mandatos del Presidente y de los parlamentarios tienen la misma duración.

El poder judicial ejerce la administración de justicia, que emana del pueblo, por intermedio de los órganos que lo componen, y con arreglo a la Constitución y a las leyes. El Tribunal Constitucional, órgano fiscalizador de la observancia de la Constitución, es autónomo e independiente, y se rige exclusivamente por sus disposiciones y las de la ley orgánica. Este poder del Estado está encabezado por la Corte Suprema de Justicia de la República, cuya jurisdicción se extiende a todo el territorio, dividido en distritos judiciales regidos por las Cortes Superiores. Asimismo, está conformado por los Juzgados de Primera Instancia, en casi todos los casos de alcance provincial. La administración de justicia en los distritos está a cargo de los Juzgados de Paz.

El Consejo Nacional de la Magistratura es un organismo autónomo e independiente, al que le compete la selección, el nombramiento, la ratificación y la destitución de los jueces y fiscales de todos los estratos, con excepción de los elegidos por votación popular, en cuyo caso solo está facultado para extender el título de juez y aplicar la sanción de destitución cuando corresponda, conforme a la ley. El Defensor del Pueblo desempeña las funciones de defensa de los derechos constitucionales y fundamentales, tanto individuales como comunitarios, y de fiscalización del cumplimiento de los deberes de los funcionarios de la administración pública y de la prestación de servicios públicos.

El Ministerio Público es un organismo estatal autónomo, cuyas principales funciones son “la defensa de la legalidad, de los derechos ciudadanos y de los intereses públicos; la representación de la sociedad en juicio, para los efectos de defender a la familia, a los menores e incapaces y el interés social, así como para velar por la moral pública, la persecución del delito y la reparación civil”. El Ministerio Público ha creado, entre otras, Fiscalías Especializadas en Materia Ambiental, encargadas de prevenir e investigar delitos ambientales<sup>a</sup>. Sus facultades son eminentemente preventivas y se ocupan en particular de la defensa del medio ambiente y los recursos naturales, de conformidad con el reconocimiento de que un ambiente saludable es un derecho fundamental. Funcionan en la sede central de los distritos judiciales y dependen de un Fiscal Provincial especializado. En 2016 había 39 Fiscalías Especializadas en Materia Ambiental y 14 Fiscalías de Prevención del Delito con atribuciones ambientales.

### Recuadro II.1. Régimen jurídico e institucional del Perú (conclusión)

Como se indica en la ley 27785, la Contraloría General es “el ente técnico rector del Sistema Nacional de Control, dotado de autonomía administrativa, funcional, económica y financiera, que tiene por misión dirigir y supervisar con eficiencia y eficacia el control gubernamental, orientando su accionar al fortalecimiento y transparencia de la gestión de las entidades, la promoción de valores y la responsabilidad de los funcionarios y servidores públicos, así como, contribuir con los Poderes del Estado en la toma de decisiones y con la ciudadanía para su adecuada participación en el control social”.

El territorio del Perú se divide en departamentos, provincias, distritos y centros poblados. A mediados de 2016 lo integran 24 departamentos y dos provincias con regímenes especiales —la Provincia Constitucional del Callao y la Provincia de Lima—, así como 196 provincias, divididas a su vez en 1.874 distritos. Actualmente, se lleva a cabo un proceso de regionalización respaldado por incentivos, en su mayor parte fiscales, con el propósito de crear nuevas entidades regionales mediante la fusión de los territorios de dos o más departamentos, para lo cual deben realizarse referendos vinculantes. Por otra parte, la descentralización administrativa en curso también se manifiesta en el plano económico, sobre todo en la transferencia a los gobiernos regionales y locales de recursos del canon minero, que han hecho posible el incremento de las inversiones municipales y regionales. El Consejo Nacional de Descentralización, creado en virtud de la Ley de Bases para la Descentralización, es un organismo independiente adscrito a la Presidencia del Consejo de Ministros, que se encarga de la dirección y la conducción del proceso.

Fuente: Organización de los Estados Americanos (OEA), “Régimen jurídico-institucional en Perú”, Red Hemisférica de Intercambio de Información para la Asistencia Mutua en Materia Penal y Extradición, 2009 [en línea] [http://www.oas.org/juridico/MLA/sp/per/sp\\_per-int-desc-system.pdf](http://www.oas.org/juridico/MLA/sp/per/sp_per-int-desc-system.pdf).

<sup>a</sup> [En línea] <http://www.mpfm.gob.pe>.

## 1.2. Marco institucional

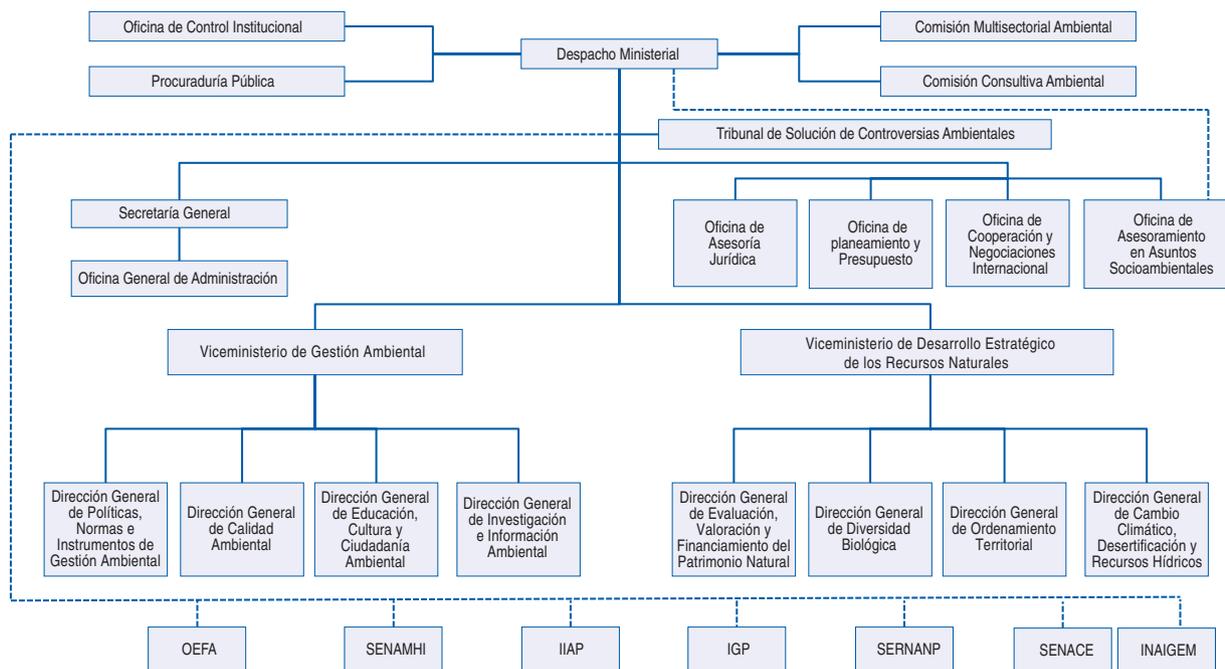
El Ministerio del Ambiente (MINAM), creado en 2008, es el ente rector de la gestión ambiental y, como tal, tiene la misión de formular y ejecutar las políticas nacionales sobre el medio ambiente y de fiscalizar su cumplimiento. Asimismo, promueve la conservación y el uso sostenible de los recursos naturales, la diversidad biológica y las áreas naturales protegidas. También desarrolla las actividades previstas en las normas de alcance nacional sobre regulación ambiental, que pueden delegarse a los organismos públicos correspondientes (véase el gráfico II.1).

La Política Nacional del Ambiente (Decreto Supremo 012-2009-MINAM) consta de cuatro ejes. El primero se refiere a la conservación y el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y de la diversidad biológica. El segundo (“Gestión integral de la calidad ambiental”) está vinculado a la “agenda marrón”, en la que se incluyen objetivos relacionados con la contaminación, la calidad de aire, las sustancias químicas y los materiales peligrosos. El tercer eje (“Gobernanza ambiental”) contiene lineamientos de política sobre institucionalidad, y cultura, educación y ciudadanía ambientales. Por último, en el cuarto eje (“Compromisos y oportunidades ambientales internacionales”) se abordan el comercio y la competitividad.

El Sistema Nacional de Gestión Ambiental (SNGA), encabezado por el MINAM, agrupa un conjunto de instituciones estatales, órganos y oficinas de distintos ministerios,

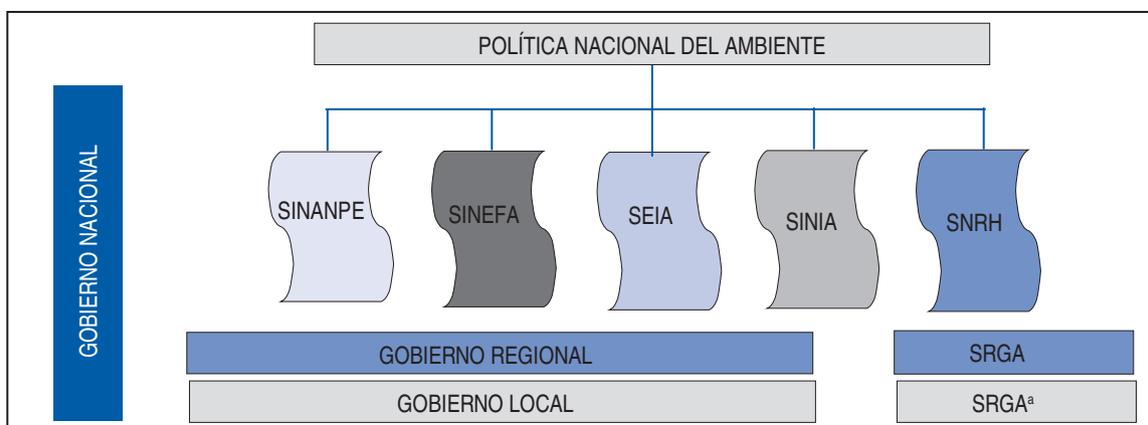
organismos públicos descentralizados y entidades públicas nacionales, regionales y locales que desempeñan funciones relacionadas con el ambiente y los recursos naturales, así como sistemas regionales y locales de gestión ambiental. En él pueden participar tanto entidades del sector privado como de la sociedad civil (véase el gráfico II.2).

Gráfico II.1. Organigrama del Ministerio del Ambiente



Fuente: Ministerio del Ambiente (MINAM), "Organigrama y funcionarios", 2016 [en línea] <http://www.minam.gob.pe/?el-ministerio=organigrama-equipo-funcionarios>.

Gráfico II.2. Sistema Nacional de Gestión Ambiental



Fuente: Ministerio del Ambiente (MINAM), Sistema Nacional de Gestión Ambiental, Lima, 2013.

<sup>a</sup> Sistema Regional de Gestión Ambiental.

El SNGA está integrado por el Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), el Sistema Nacional de Información Ambiental (SINIA), el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (SINANPE), el Sistema Nacional de Gestión de los Recursos Hídricos (SNGRH) y el Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental (SINEFA). Tiene a su cargo la gestión de los recursos naturales en el ámbito de su competencia, de la biodiversidad y del cambio climático, y desempeña otras funciones ambientales estipuladas por ley.

El SNGA está constituido por sistemas regionales y locales, que tienen la función de adaptar la política y las normas ambientales a las necesidades de sus jurisdicciones. Las actividades pertinentes son ejecutadas por los 25 gobiernos regionales del Perú y los gobiernos locales, considerados como autoridad ambiental en sus respectivas jurisdicciones, e incluyen la ejecución del Programa del Gobierno Regional de Lima Metropolitana.

En la evaluación de las políticas y los planes ambientales se aplican análisis de costo-beneficio a las normas con rango de ley, las normas administrativas de alcance general (decretos supremos), los instrumentos de gestión ambiental (entre otros, planes de descontaminación) y la metodología empleada para el cálculo de las multas ambientales. Cuando no es posible hacer una valoración económica de los costos o beneficios, se debe indicar un orden de magnitud o de importancia.

A partir de 2005, los planes y programas deben someterse a evaluaciones ambientales estratégicas (EAE), considerados instrumentos de política, en la etapa de formulación. Actualmente se está tramitando un proyecto de reglamento sobre la materia para su posterior aprobación y ya se han realizado algunas evaluaciones de este tipo en los sectores de transporte, energía, minería, turismo y otros de alcance territorial, pero a la fecha de elaboración del presente informe el MINAM no había aprobado ninguna de ellas.

Además del MINAM, hay dos instituciones de gran relevancia creadas en el marco de la transferencia de atribuciones ambientales sectoriales: el Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles (SENACE) y el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA).

### **Evaluación y fiscalización ambientales**

Las evaluaciones de impacto ambiental son uno de los instrumentos de política ambiental de mayor importancia y se aplican a tres categorías de proyectos. Si el proyecto de inversión corresponde a la categoría I, la autoridad pertinente debe emitir una certificación ambiental, en virtud de la cual se aprueba la evaluación preliminar, que se convierte en una Declaración de Impacto Ambiental (DIA). Tal es el caso de los proyectos “cuya ejecución no origina impactos ambientales negativos de carácter significativo”. La autoridad competente clasifica los demás proyectos de inversión pública en las categorías II o III y aprueba los términos de referencia que se considerarán en la elaboración de un Estudio de Impacto Ambiental (EIA) semidetallado o detallado. Todas las evaluaciones deben realizarse dentro de los plazos legales establecidos para cada categoría. En la categoría II se incluyen los proyectos “cuya ejecución puede originar impactos ambientales moderados y cuyos efectos negativos pueden ser eliminados o minimizados mediante la adopción de medidas fácilmente aplicables”. La categoría III se refiere a “aquellos proyectos (...) que pueden producir impactos ambientales negativos significativos, cuantitativa o cualitativamente”. En el período 2003-2014 se aprobaron 6.816 estudios ambientales, el 54% de los cuales correspondieron a declaraciones de impacto ambiental, el 25% a estudios

detallados y el porcentaje restante a estudios semidetallados (véase el cuadro II. 2). Los sectores de minería y energía representan un 41% y un 29%, respectivamente, de los estudios ambientales. Las evaluaciones anteriores al año 2003 fueron realizadas por las autoridades sectoriales pertinentes.

**Cuadro II.2. Número de estudios ambientales aprobados por año, 2003-2014**

Tipo de estudio	Sector										Total
	Energía	Minería	Industria	Pesquería	Vivienda	Defensa	Turismo	MINAGRI	DICAPI <sup>a</sup>	MTC <sup>b</sup>	
Declaración de Impacto Ambiental	1 039	1 506	130	0	70	225	37	159	446	91	3 703
Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado	28	637	27	56	17	164	10	16	361	88	1 404
Estudio de Impacto Ambiental Detallado	911	682	0	0	0	0	0	85	0	31	1 709
<b>Total</b>	<b>1 978</b>	<b>2 825</b>	<b>157</b>	<b>56</b>	<b>87</b>	<b>389</b>	<b>47</b>	<b>260</b>	<b>807</b>	<b>210</b>	<b>6 816</b>

Fuente: Ministerio del Ambiente (MINAM), ESDA. *Estudio de desempeño ambiental 2003-2013*, Lima, 2015 [en línea] <http://www.minam.gob.pe/esda/2-3-2-proceso-de-evaluacion-de-impacto-ambiental-eia/>.

<sup>a</sup> Dirección General de Capitanías y Guardacostas.

<sup>b</sup> Ministerio de Transporte y Comunicaciones.

El Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles (SENACE) se ocupa de examinar y aprobar los estudios de impacto ambiental de los proyectos de inversión públicos, privados y con capital mixto que, por ser de mayor envergadura, deben someterse a un Estudio de Impacto Ambiental Detallado. Hasta la creación del SENACE, la evaluación de estos proyectos estaba a cargo de entidades sectoriales, lo que daba origen a conflictos de interés, pero actualmente se están transfiriendo esas funciones conforme a un calendario predeterminado. Por tratarse de un organismo creado en 2012, no es posible todavía evaluar el desempeño del SENACE, pese a lo cual a continuación se presentan algunas consideraciones sobre su funcionamiento.

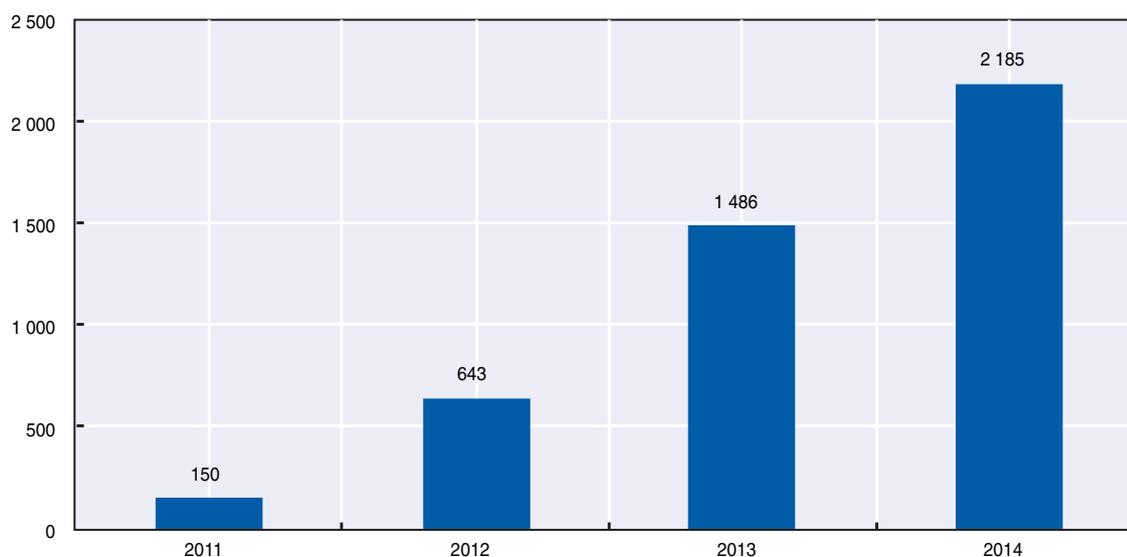
El sistema de evaluación de impacto ambiental debe garantizar la evaluación técnica e independiente de los proyectos de inversión; esta debe ser ágil y estar dotada de los medios necesarios para que las decisiones se adopten en un plazo razonable y se favorezca una activa participación social. El servicio de ventanilla única de certificación ambiental que ofrece el SENACE cumple con estos requisitos y favorece la coordinación intersectorial por intermedio del Consejo Directivo, en el que participan ministros sectoriales. Para que el sistema funcione adecuadamente, debe disponer de capacidades técnicas y recursos financieros que permitan cumplir con los plazos legales establecidos. En el proceso de transición es muy importante integrar conocimientos técnicos y buenas prácticas, y tomar en consideración las lecciones aprendidas en las instituciones que previamente tenían facultades en este campo. Los cambios institucionales realizados, conforme a los cuales la función de defensa de los intereses de los actores involucrados se distribuye de manera más equitativa, deberían contribuir a reducir los conflictos socioambientales.

El Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA), cuyo propósito es velar por el cumplimiento de la legislación sectorial, es el ente rector del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental (SINEFA). Además, fiscaliza directamente la aplicación de la normativa ambiental en cuatro sectores: i) mediana y gran minería; ii) hidrocarburos y electricidad; iii) pesquería industrial y acuicultura a gran escala, y iv) curtiembres y empresas productoras de cerveza, papel y cemento. También supervisa a

las 12 entidades de fiscalización ambiental de alcance nacional, a las 25 entidades de los gobiernos regionales y a las entidades locales, que cubren las 1.838 municipalidades provinciales y distritales del país. La fiscalización ambiental se ha fortalecido significativamente en los últimos años, ya que los fondos presupuestarios asignados a esta labor aumentaron de 16,3 millones de dólares en 2012 a 71,3 millones en 2015. Esto facilitó las supervisiones directas de las empresas pertenecientes a los cuatro sectores mencionados, que se incrementaron de 1.042 en 2011 a 2.834 en 2014, en tanto que las de las demás entidades fiscalizadoras se elevaron de 249 a 980 en el mismo período.

Las supervisiones directas permiten identificar presuntas infracciones, que se clasifican en moderadas, críticas o significativas. En los dos últimos casos, debe aplicarse un procedimiento administrativo destinado a la imposición de sanciones. En el gráfico II.1 se ilustran los casos resueltos por el OEFA. En los años 2014 y 2015, estos correspondieron en su mayor parte a los sectores de minería e hidrocarburos (un total del 84% en 2014 y del 73% en 2015) (OEFA, 2016).

Gráfico II.3. Número de casos resueltos por el OEFA, 2011-2014

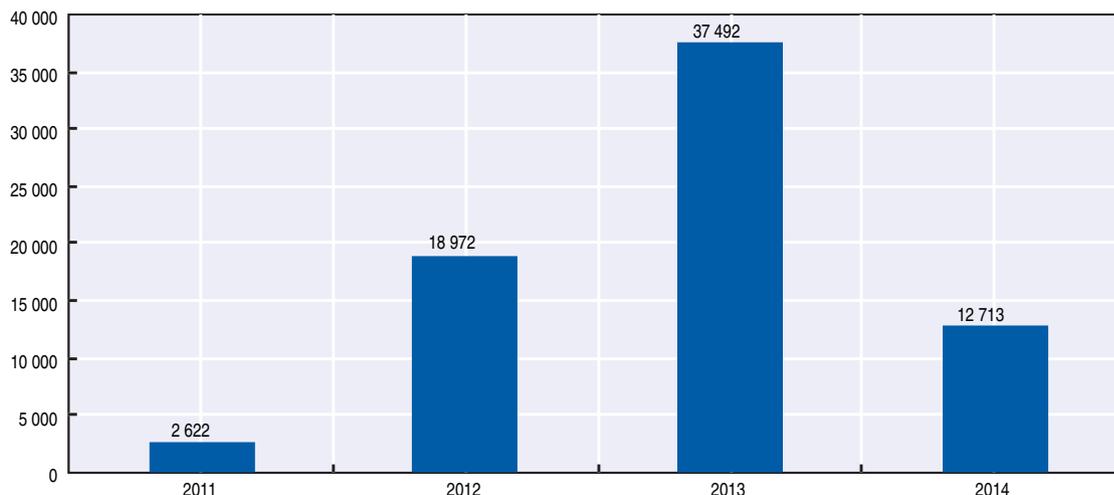


Fuente: Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA), *Memoria Anual*, 2011, 2012, 2013 y 2014.

El OEFA está facultado para imponer multas y medidas correctivas. Para la determinación de las primeras, se emplea una metodología de cálculo y consideración de los factores agravantes y atenuantes que deben tomarse en cuenta en la gradación, para que el proceso se ajuste a criterios objetivos y limitar la discrecionalidad en su aplicación. Algunos de los factores atenuantes y agravantes considerados son la gravedad del daño, determinado entre otros por la reversibilidad, la extensión geográfica y la afectación de áreas protegidas; el impacto económico, que depende de la pobreza existente en la zona, el número de fuentes de contaminación o aspectos ambientales involucrados, y la conducta del infractor (repetición, subsanación voluntaria e intencionalidad). En el gráfico II.2 se presenta información cuantitativa sobre las multas en firme impuestas por el OEFA en 2011-2014.

**Gráfico II.4. Número de multas en firme impuestas por el OEFA, 2011-2014**

(En unidades impositivas tributarias)<sup>a</sup>

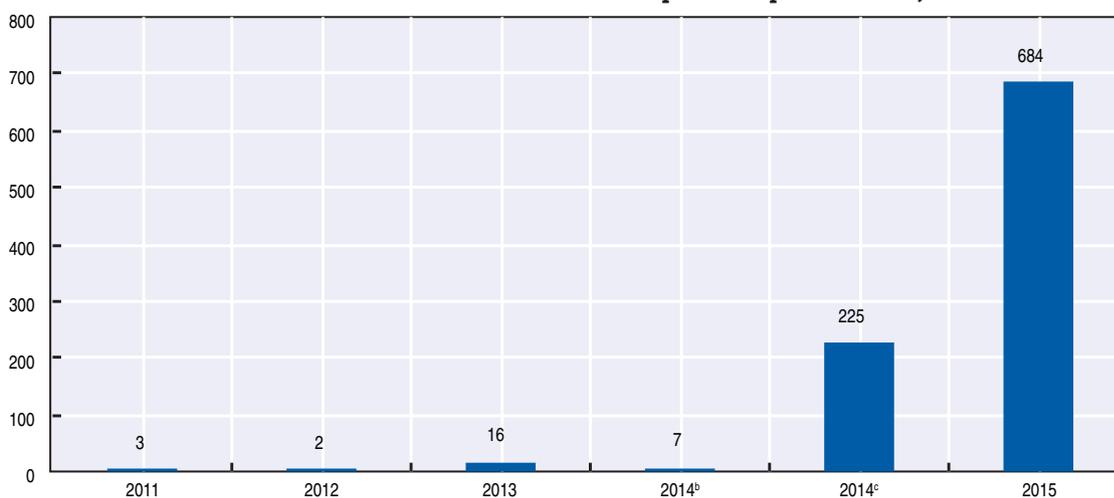


Fuente: Ministerio del Ambiente (MINAM), “Entorno de formulación de políticas”, ESDA. Estudio de desempeño ambiental 2003-2013, Lima, 2015 [en línea] <http://www.minam.gob.pe/esda/>.

<sup>a</sup> En 2014, la unidad impositiva tributaria (UIT) equivalía a 3.800 nuevos soles. El valor se actualiza todos los años el 31 de diciembre.

Las medidas correctivas apuntan a que el responsable de la infracción contribuya económicamente a la recuperación del medio ambiente, de modo que este vuelva, en la medida de lo posible, a su estado original. El incumplimiento de una medida correctiva acarrea la imposición de una multa al infractor. En virtud de la ley 30230, promulgada en 2014, se otorga prioridad a la adopción de medidas correctivas y se dispone que solo se impongan multas ante el incumplimiento de estas. A partir de la entrada en vigor de la ley, aumentaron considerablemente las medidas correctivas y disminuyeron las multas (véase el gráfico II.3).

**Gráfico II.5. Número de medidas correctivas impuestas por el OEFA, 2011-2015<sup>a</sup>**



Fuente: Ministerio del Ambiente (MINAM), “Entorno de formulación de políticas”, ESDA. Estudio de desempeño ambiental 2003-2013, Lima, 2015 [en línea] <http://www.minam.gob.pe/esda/>.

<sup>a</sup> Al 31 de agosto de 2015.

<sup>b</sup> Con anterioridad a la promulgación de la ley 30230.

<sup>c</sup> Con posterioridad a la promulgación de la ley 30230.

### Coordinación horizontal y vertical

En todos los niveles de gobierno existen mecanismos institucionalizados de coordinación, concertación y toma de decisiones en materia ambiental, en los que participan tanto entidades públicas como privadas. A continuación, se describen los principales mecanismos de coordinación horizontal entre el MINAM y otras instituciones nacionales.

- Consejo de Ministros: instancia encargada de la adopción de decisiones relativas a la Política Nacional del Ambiente, la creación de áreas protegidas y los proyectos de ley sobre el medio ambiente.
- Comisión de Coordinación Viceministerial: entidad encargada de la aprobación de proyectos normativos de alcance multisectorial, correspondientes a las atribuciones de por lo menos dos ministerios o que deben contar con el consentimiento del Consejo de Ministros.
- Comisión Multisectorial Ambiental: órgano encargado de la coordinación y concertación técnicas de asuntos ambientales entre los distintos sectores y niveles de gobierno.
- Comisión Consultiva Ambiental: órgano de carácter permanente dependiente del MINAM, que promueve el diálogo y la concertación sobre asuntos ambientales entre el Estado y la sociedad. Asimismo, se encarga de prestar asesoría y emitir opiniones sobre las políticas, las estrategias y los planes que el MINAM somete a su consideración, y de analizar y dar respuesta a sus consultas. Esta Comisión está integrada por profesionales o especialistas en las áreas de interés para el cumplimiento de los objetivos y las políticas ambientales.
- Comisiones multisectoriales: órganos encargados del seguimiento, la coordinación y la evaluación de asuntos multisectoriales. En el pasado, se organizaron comisiones de este tipo a las que se les asignó la atención conjunta y coordinada de asuntos vinculados, entre otros, con el desarrollo de líneas estratégicas y conflictos socioambientales. A principios de 2016, el MINAM estaba representado en 119 comisiones multisectoriales dedicadas a temas ambientales, la mayor parte de las cuales eran de carácter permanente.

Respecto de la coordinación vertical, los principales mecanismos interinstitucionales en los que participan las entidades subnacionales son los siguientes:

- Comisiones Ambientales Regionales (CAR) y Municipales: instancias de diálogo y concertación entre las entidades del Estado y la sociedad, en las que se examinan temas ambientales de alcance regional o municipal. Actualmente, todos los gobiernos regionales cuentan con comisiones de esta índole.
- Grupos técnicos en materia ambiental: instancias de coordinación técnica como los Grupos de Estudio Técnico Ambiental de la Calidad del Aire (GT-GESTA Zonal de Aire) y los Consejos de Recursos Hídricos de Cuenca, entre otros.

Tal como ocurre a nivel regional, la institucionalidad ambiental local se encuentra en proceso de fortalecimiento. Hasta el año 2013 se crearon, mediante ordenanzas municipales, 342 Comisiones Ambientales Municipales (CAM) que representan alrededor del 19% de los municipios provinciales y distritales del país.

En el contexto de la coordinación horizontal y vertical, cabe mencionar la Comisión Nacional de Cambio Climático, integrada por varios ministerios y organismos, representantes de organizaciones no gubernamentales, universidades, la Asamblea Nacional de Gobiernos Regionales y el Consejo Nacional de Decanos de los Colegios Profesionales, entre otros.

### **Información ambiental**

El Sistema Nacional de Información Ambiental (SINIA) es un mecanismo de apoyo a la implementación del Sistema Nacional de Gestión Ambiental. Está constituido por redes y bases de datos que se pueden clasificar en dos grandes categorías: i) información temática, que incluye datos agregados sobre determinados aspectos del medio ambiente y ii) información territorial, que incluye datos agregados sobre la situación ambiental de unidades geográficas específicas. El MINAM es el ente encargado de la administración del SINIA, del que forman parte los sistemas de información ambiental regional y local, administrados a su vez por los gobiernos regionales y locales.

El SINIA recopila información sobre el medio ambiente elaborada por los siguientes organismos: la Autoridad Nacional del Agua (ANA); el Sistema Nacional de Información de Recursos Hídricos (SNIRG); el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI), encargado de la recopilación de datos hidrometeorológicos, y el Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico (INGEMMET). También ofrece enlaces a servicios internacionales, entre otros el de la NASA para casos de lluvias e incendios de gran magnitud. Recientemente se creó el Instituto Nacional de Investigación en Glaciares y Ecosistemas de Montaña (INAIGEM), en vista de la importancia crucial de estas formaciones. El MINAM está desarrollando un sistema nacional de elaboración de inventarios de gases de efecto invernadero (GEI), denominado INFOCARBONO, que complementa la base de datos sobre el volumen de emisiones. En 2014 comenzó a funcionar el Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC), que contiene información sobre ambas, especialmente sobre las sustancias contaminantes derivadas de actividades económicas, en particular las más peligrosas, y sobre los riesgos asociados. En el Perú todas las empresas no catalogadas como pequeñas ni microempresas están obligadas a informar al respecto. La aplicación de esta norma es gradual, puesto que se van incorporando progresivamente nuevos sectores económicos.

En la página web del SINIA se da a conocer información sobre los componentes del medio ambiente, la biodiversidad, los residuos sólidos y las actividades mineras, entre otros. La información consiste en indicadores ambientales, mapas temáticos, documentos completos, informes sobre el estado del ambiente, reseñas sobre leyes ambientales y materiales conexos. Además, el SINIA publica un informe anual titulado “Cifras ambientales”, y el Gobierno da a conocer cada dos años el Informe Nacional sobre el Estado del Ambiente. En el marco del proceso de traspaso de funciones sectoriales al MINAM, se podría fortalecer la colaboración con el SINIA de las autoridades sectoriales que generan información relevante sobre el medio ambiente. Por otra parte, aunque hay avances dignos de mención en lo que respecta a la provisión de información, todavía existen vacíos que dificultan la adecuada formulación e implementación de políticas. Las limitaciones del sistema de monitoreo de calidad del aire en zonas afectadas por la contaminación atmosférica es un buen ejemplo de las carencias existentes.

Conforme a las disposiciones de la Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública, de 2003, se garantiza el acceso a la información ambiental de todas las instituciones públicas del Estado. Con el apoyo del MINAM, se están estableciendo sistemas de información ambiental regional y local. En 2016, 24 gobiernos regionales y 65 gobiernos locales contaban con este tipo de sistemas, habilitados e interconectados con el SINIA. A pesar de existir mecanismos de fomento de la transparencia, las municipalidades distritales y provinciales han adoptado escasas medidas sobre la materia y sobre acceso a

información. En un informe publicado por la Defensoría del Pueblo se indica que las quejas contra las municipalidades por la falta de transparencia representan el 54,6% del total. Las presentadas contra entidades de los sectores de educación y salud y los gobiernos regionales corresponden al 17,4%, el 6,2% y el 4,8%, respectivamente.

### **Ordenamiento del territorio**

El ordenamiento territorial aparece mencionado en la Constitución Política, en documentos relacionados con la reforma constitucional con fines de descentralización (2002) y en múltiples textos de carácter político, jurídico y técnico. Se trata de un proceso encabezado, en la mayoría de los casos, por una autoridad ambiental, en el que junto a indudables avances se identifican problemas de carácter político y legal, referidos sobre todo a su aplicabilidad y a la incertidumbre sobre su jerarquía con respecto a otros instrumentos legales.

El ordenamiento territorial del Perú se rige por la Zonificación Ecológica y Económica (ZEE), en la que se identifican el potencial y las limitaciones de un territorio y de sus recursos naturales. Conforme a diversos criterios (valor productivo, bioecológico y cultural; vulnerabilidad; conflictos sobre uso, y aptitud urbana e industrial) se distinguen las siguientes categorías: i) zonas más aptas para uso productivo; ii) zonas de protección y conservación ecológica; iii) zonas de tratamiento especial; iv) zonas de recuperación, y v) zonas urbanas o industriales. En términos del ámbito geográfico, existen tres categorías: i) macrozonificación (nacional, macrorregional y regional); ii) mesozonificación (espacios regionales, cuencas hidrográficas o áreas específicas), y iii) microzonificación (áreas locales). La ZEE es la base para la formulación de políticas y planes de ordenamiento territorial que, a su vez, se convierten en planes de desarrollo nacional, regional y local.

Hay una gran variedad de disposiciones jurídicas sobre ordenamiento territorial, que se aplican a diferentes esferas y presentan superposiciones, lo que dificulta la comprensión de su alcance y su fuerza legal. Estas disposiciones abarcan desde leyes sobre descentralización y medio ambiente a normas sobre las atribuciones de los gobiernos regionales y municipales, y relativas a inversiones nacionales y extranjeras. En este contexto, es motivo de especial preocupación la ley 30230, que posibilitó la adopción de medidas tributarias y la simplificación de los mecanismos de concesión de permisos a fin de dar mayor dinamismo a las inversiones, pero que impone limitaciones al ordenamiento territorial. En el ámbito normativo, cabe destacar la Política Nacional del Ambiente, los Lineamientos de Política para el Ordenamiento Territorial y la propuesta de Estrategia Nacional de Zonificación Ecológica y Económica. También existen lineamientos técnicos, como los contenidos en la *Guía Metodológica para la elaboración de los instrumentos técnicos sustentatorios para el ordenamiento territorial* y en la “Directiva guía metodológica de la zonificación ecológica y económica” (MINAM, s/f).

Se han planteado cuestionamientos importantes respecto de la contribución efectiva del ordenamiento territorial al desarrollo sostenible, que se refieren entre otras cosas a lo siguiente:

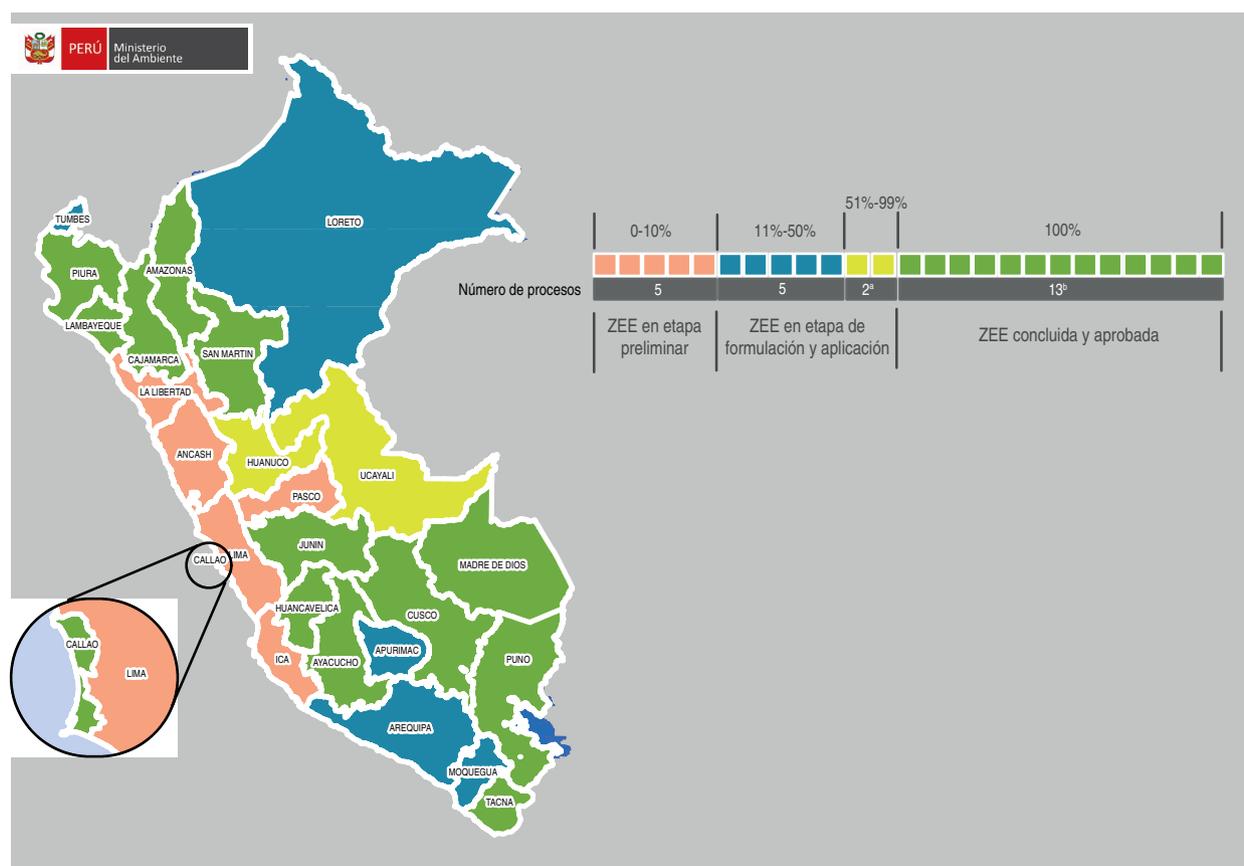
- dispersión legal e incertidumbre sobre el verdadero alcance legal de los planes de ordenamiento territorial, especialmente cuando se perciben como obstáculos para la ejecución de proyectos de inversión;
- sesgo ambiental del ordenamiento territorial, debido a que su aplicación está a cargo de autoridades ambientales y que debe corregirse mediante el fortalecimiento de su

articulación con otras áreas (económicas y sociales, entre otras) del gobierno central, y con instituciones subnacionales y locales;

- problemas de delimitación de las atribuciones y de coordinación entre el gobierno central y las autoridades subnacionales y locales.

Como se observa en el gráfico II.6, en varios departamentos se han logrado avances importantes en el proceso de zonificación ecológica y económica. No obstante, es preciso definir claramente una política nacional de ordenamiento territorial, que permita integrar muchos aspectos actualmente dispersos y clarificar su fuerza legal en relación con otras políticas de Estado. Esta también debería contar con un amplio respaldo institucional, y facilitar la articulación intersectorial y con los gobiernos subnacionales.

Gráfico II.6. Estado de avance de la Zonificación Ecológica y Económica, enero de 2017



Fuente: Ministerio del Ambiente (MINAM), enero de 2017.

<sup>a</sup> En el departamento de Huánuco se estableció una ZEE que abarca cinco provincias (Huánuco, Marañón, Pachitea, Leoncio Prado y Puerto Inca).

<sup>b</sup> Para el departamento del Cusco existe una ZEE de carácter macro, que se está adaptando a escala meso (1/100.000).

### **Bibliografía**

- Banco Mundial (2007), *Análisis ambiental del Perú: retos para un desarrollo sostenible. Resumen ejecutivo*, Lima [en línea] [http://siteresources.worldbank.org/INTPERUINSPANISH/Resources/Res\\_Ejec\\_CEA\\_FINAL.pdf](http://siteresources.worldbank.org/INTPERUINSPANISH/Resources/Res_Ejec_CEA_FINAL.pdf).
- Charpentier, S. y J. Hidalgo (1999), *Las políticas ambientales en el Perú*, Lima, Agenda Perú.
- MINAM (Ministerio del Ambiente) (s/f), “Directiva guía metodológica de la zonificación ecológica y económica”, inédito.
- (2015), ESDA. *Estudio de desempeño ambiental 2003-2013*, Lima [en línea] <http://www.minam.gob.pe/esda/>.
- (2013), *Sistema Nacional de Gestión Ambiental*, Lima.
- (2010), *Guía metodológica para la elaboración de los instrumentos técnicos sustentatorios para el ordenamiento territorial*, Lima.
- OEA (Organización de los Estados Americanos) (2009), “Régimen jurídico-institucional en Perú”, Red Hemisférica de Intercambio de Información para la Asistencia Mutua en Materia Penal y Extradición [en línea] [http://www.oas.org/juridico/MLA/sp/per/sp\\_per-int-desc-system.pdf](http://www.oas.org/juridico/MLA/sp/per/sp_per-int-desc-system.pdf).
- OEFA (Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental) (2016), *Tribunal de Fiscalización Ambiental. Memoria 2014-2015*, Lima.
- Perú, Congreso de la República (2015), *Evaluación del proceso de descentralización. Informe anual 2014-2015*, Lima.



## *Capítulo III*

# **Economía y ambiente**

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En el período de análisis, el Perú ha crecido a una tasa promedio superior al 6%, sostenida en la estabilidad macroeconómica, la apertura comercial y el influjo de inversión extranjera fuertemente atraída hacia la explotación de los recursos naturales. En paralelo a la tutela de las condiciones necesarias para la inversión privada en distintos sectores productivos, se ha fortalecido el marco institucional ambiental, así como la legislación en materia de gestión ambiental y conservación de los recursos naturales, aunque no se ha logrado desvincular los procesos de degradación ambiental ni sus costos asociados del crecimiento económico.

Según las estimaciones, a inicios del período de análisis los costos de los daños ambientales ascendían a un 4% del PIB, el 70% de ellos asociados a efectos sobre la salud por enfermedades transmitidas por el agua, contaminación atmosférica en ciudades, exposición al plomo y contaminación intradomiciliaria. Hay también estimaciones de la contaminación ambiental minera sobre los recursos hídricos que varían entre el 0,4% y el 0,7% del PIB a mediados de la década de 2000. Aunque la información es muy parcial, existen indicios de reducción de algunos costos ambientales con posterioridad a 2006, particularmente los asociados a la contaminación atmosférica. De otro lado, los montos requeridos para la remediación de pasivos mineros, que casi alcanzaban el 2% del PIB a inicios del período de análisis, han ido creciendo en paralelo al número de sitios contaminados identificados por el Ministerio de Energía y Minas (MINEM), que superaban los 8.600 en 2015.

El Perú ocupa el tercer lugar de América Latina y el Caribe, y el primero de América del Sur, en costos asociados a los desastres naturales estimados para el período 1970-2010 por la CEPAL. Los costos combinados de los fenómenos de El Niño y La Niña de 1982-1983 y 1997-1998 representarían casi la mitad del PIB del año 2000; de ahí el temor de los efectos que tendrá el fenómeno en curso. Durante el primer quinquenio de 2000, los costos anuales por desastres naturales superarían medio punto del PIB, principalmente asociados a pérdidas del sector agropecuario. En el futuro, las pérdidas adicionales del PIB que impondría el cambio climático alcanzarían el 15% para el período 2010-2100 y se centrarían en los sectores agrícola, de ganadería altoandina y pesquero.

Consciente de la dependencia de su economía en los recursos naturales y del efecto de los costos ambientales sobre el bienestar, el Perú ha sentado las bases para su adhesión a la Declaración de Crecimiento Verde de la OCDE, mediante la discusión de una estrategia nacional de crecimiento verde y la adopción de contribuciones previstas determinadas a nivel nacional (CPDN) en materia de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, entre otras cosas. No obstante, aún persisten la falta de coherencia entre diversas políticas, planes y estrategias de desarrollo y las metas ambientales, las fallas de coordinación horizontal o vertical entre las distintas instituciones del Estado y la dificultad de compensar las medidas de promoción de las inversiones con la eficiencia y eficacia de las políticas ambientales.

Además, a pesar de que el ordenamiento jurídico contempla una profusa legislación para la tutela efectiva del ambiente y la Ley General del Ambiente recoge el principio de internalización de costos, su aplicación se ha fundamentado básicamente en medidas de comando y control, con una utilización limitada de instrumentos económicos, sin regulaciones específicas en materia de tributación ambiental. En ausencia de fiscalización efectiva y sanciones acordes con los daños, esa estrategia puede tener efectos limitados en la consecución eficiente de un mejor desempeño ambiental. En la práctica, las multas que se pagan no tienen relación con los costos económicos del correspondiente daño ambiental, aunque con la creación del OEFA, tanto las multas como los montos han aumentado al final del período de análisis. El Perú también aplica certificados de descuento de multas como incentivo al cumplimiento de la normativa ambiental.

El gasto público ambiental, aunque creciente, se sitúa al final del período de análisis en torno al 0,4% del PIB (poco más del 2% del gasto público total), del que solo el 27% correspondía a recursos ordinarios provenientes de la recaudación tributaria general. La mayoría de los recursos destinados a la temática ambiental se originan en tasas y retribuciones por prestación de servicios e impuestos municipales, nivel de gobierno en que se ejecuta el 75% del gasto público ambiental.

En general, se ha aplicado el principio de que el usuario paga para el aprovechamiento de recursos naturales y los servicios ecosistémicos en la forma de retribución económica al Estado (Ley núm. 26821, Ley Orgánica para el Aprovechamiento Sostenible de los Recursos Naturales, entre otras) por el uso del agua y el vertimiento de aguas residuales, el aprovechamiento de los recursos forestales, tarifas de entrada a las áreas naturales y diversos gravámenes a la minería. Tanto las retribuciones directas al Estado como las tarifas por prestación de servicios concesionados, asociadas a las cadenas del agua y los residuos sólidos, tienden a no cubrir los costos de su abastecimiento y a perder valor en términos reales. Sin embargo, las contribuciones asociadas a la explotación de minerales e hidrocarburos (en sus diversas formas: impuestos y gravámenes especiales, cánones y regalías) han sido crecientes, promediando un 1,5% del PIB, aunque con importante volatilidad asociada al ciclo económico internacional. Estos recursos se asignan sobre todo a las regiones donde se sitúan las explotaciones, sin ninguna relación con el nivel de los indicadores regionales de desarrollo o las necesidades de protección ambiental. Es importante considerar además que la evasión relacionada con la minería ilegal e informal equivale a 305 millones de dólares anuales, y diversas estimaciones sobre el período de análisis indican que la evasión acumulada de la minería del oro podría alcanzar un punto del PIB de 2014. En los últimos años se han venido desarrollando algunos sistemas de pago por servicios ecosistémicos cuya eficacia e incentivos se deberían evaluar.

Respecto a la aplicación práctica del principio de quien contamina paga, la situación se presenta menos promisorio. Las leyes de promoción de inversión privada y de estabilidad tributaria dificultan la aplicación de una reforma fiscal verde. No obstante, la baja presión fiscal del Perú, en torno al 16% del PIB, ofrece una oportunidad para alinear los incentivos ambientales y las necesidades de mayor recaudación. Actualmente, los tributos asociados a la generación de externalidades (productos energéticos y automóviles) representan en torno al 0,6% del PIB en 2010, cifra inferior a la de todos los países de la OCDE, con la excepción de México. La recaudación por el impuesto a los combustibles, parte del impuesto selectivo al consumo, se ha mantenido relativamente estable en el período de análisis, hasta que en 2014 los impuestos a las gasolinas se redujeron en un 30%. Además, hay impuestos para el financiamiento municipal aplicados al patrimonio vehicular y al rodaje

(sobre importadores y refinadores de combustible, que se traspasa a los consumidores). No hay relación clara con el nivel de nocividad de las emisiones derivadas de la combustión, la calidad del combustible o las características ambientales del vehículo. Además, hay exoneraciones al ISC de los combustibles en 350 distritos en la zona oriental del Perú, pertenecientes mayormente a los departamentos de Amazonas, Loreto, Ucayali, San Martín y Madre de Dios, y en la frontera norte hay un importante contrabando de combustible.

Si bien no existe información sobre el gasto privado en actividades de protección ambiental, el Perú ha desarrollado importantes iniciativas en materia de asociaciones público-privadas para potenciar inversiones de interés público, entre las que se encuentran las de agua y saneamiento y las de tratamiento y procesamiento de desechos. No obstante, no hay indicadores que permitan incentivar las inversiones favorables al medio ambiente o que incidan en la discriminación entre propuestas para un mismo proyecto. La llamada Ley de Obras por Impuestos, que incentiva la inversión pública regional y local con la participación del sector privado, permite a las empresas financiar y ejecutar proyectos públicos con cargo a sus impuestos y, a las autoridades subnacionales, obtener financiamiento a cuenta de sus recursos de cánones y regalías. El mecanismo, que ha permitido financiar la inversión en tratamientos de residuos sólidos, saneamiento, entre otros, requiere mucha transparencia y una reevaluación continua a medida que se va fortaleciendo la institucionalidad local y regional. El Perú carece de un sistema de compras públicas verdes y los incentivos públicos a la producción y tecnologías limpias son escasos y dependientes de la cooperación internacional. Existen iniciativas incipientes de responsabilidad extendida del productor (D.S. núm. 001-2012-MINAM).

El gran patrimonio natural del Perú ofrece una oportunidad para la ecoinnovación y el desarrollo de nuevos sectores productivos y nichos de competitividad internacional. No obstante, la inversión en I+D se encuentra por debajo del promedio de América Latina y el Caribe y lejos de la de los países de la OCDE. Se pretende quintuplicar dicha inversión desde el 0,15% del PIB disponible al final del período de análisis, con cuyo fin se están implementando beneficios tributarios a la innovación y la Estrategia Nacional para el Desarrollo de la Ciencia, Tecnología e Innovación prioriza los programas de biotecnología y de ciencia y tecnología ambiental con énfasis en el cambio climático, entre otras cosas. No obstante, aún se requiere mucho más para apoyar una estrategia de crecimiento verde. En 2003 se puso en marcha el Programa Nacional de Promoción de Biocomercio del Perú. Según cifras estimativas, la exportación de productos del biocomercio ha venido creciendo durante la década de 2000 y superó los 300 millones de dólares en 2010, de modo que el país se convirtió en uno de los principales exportadores de esos productos.

#### **Recomendaciones**

8. Completar la Estrategia de Crecimiento Verde del Perú, considerando el papel de las políticas ambientales como motor para el crecimiento económico. Incorporar las metas de política ambiental en los planes de desarrollo nacional y de diversificación productiva y en los marcos de planificación presupuestaria, así como en las políticas y planes sectoriales. Reforzar los esfuerzos de coordinación entre el Centro Nacional de Planeamiento Estratégico, el Ministerio de Economía y Finanzas, el Ministerio de la Producción, el Ministerio del Ambiente y otras instituciones competentes para asegurar la implementación efectiva de un crecimiento verde con bajas emisiones en carbono, mediante la definición de objetivos ambientales concretos, medibles y consistentes.

### Recomendaciones (conclusión)

9. Integrar las consideraciones ambientales en el sistema fiscal, fomentando la aplicación de impuestos ambientales, según corresponda, y eliminando gradualmente sistemas de exenciones y subsidios perjudiciales para el medio ambiente. Profundizar la aplicación plena de los criterios ambientales en los impuestos sobre combustibles y vehículos, teniendo en cuenta su contribución a las emisiones y sus impactos sobre la salud. Sustituir el apoyo financiero público por sistemas de pago por servicios ambientales, según corresponda, asegurando así la eficiencia del uso de los recursos fiscales y la eficacia de la protección ambiental.
10. Incluir la evaluación de los efectos ambientales de las políticas económicas, en particular de gasto e inversión públicos. Ampliar las evaluaciones ambientales estratégicas (EAE) a la política energética y los planes de transporte, en particular para el área metropolitana de Lima-Callao y otras ciudades intermedias, como herramienta de planificación de largo plazo.
11. Desarrollar un sistema de compras públicas verdes e incorporar las consideraciones ambientales en el Programa de Incentivos a la Mejora de la Gestión Municipal.
12. Reforzar el financiamiento procedente del presupuesto regular para la institucionalidad ambiental, de manera que permita agilizar la formulación de la política ambiental y la supervisión del cumplimiento de sus objetivos. Fomentar la evaluación económica de políticas, planes y programas ambientales, aprovechando herramientas como los análisis costo-beneficio y costo-eficacia, así como el establecimiento de objetivos y metas con cronogramas e indicadores de cumplimiento. Fortalecer la aplicación de herramientas de control de gestión para asegurar el cumplimiento de esos objetivos.
13. Potenciar el papel del sector privado en el desarrollo de la ecoinnovación, la eficiencia energética, las energías renovables no convencionales, y los sectores de reciclado, reutilización y tratamiento de desechos, así como en otros objetivos de la política ambiental, mediante incentivos económicos, respaldos crediticios y créditos blandos, asociaciones público-privadas y acuerdos de producción limpia, entre otros. Incorporar el componente de ecoinnovación en la política de I+D y asegurar que los recursos de las regalías fomenten el desarrollo de centros de conocimiento asociados a la protección ambiental, al aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y a la generación de nuevos nichos de competitividad favorables al medio ambiente. Aprovechar la responsabilidad extendida del productor para fomentar procesos de formalización y reforzar los sistemas de ecoetiquetado, de modo de facilitar la concienciación de consumidores y el buen comportamiento del sector privado sobre la base de los beneficios para la reputación.
14. Ampliar y profundizar la información económica relacionada con la implementación de instrumentos de política ambiental (sistemas de cuentas económicas y ambientales integradas, gasto en medio ambiente, apoyo financiero público, regulación directa, impuestos ambientales, mecanismos de creación de mercados, cargos por servicios, sistemas voluntarios, sistemas de información), mediante el análisis costo-eficacia y siguiendo metodologías y estándares internacionales.

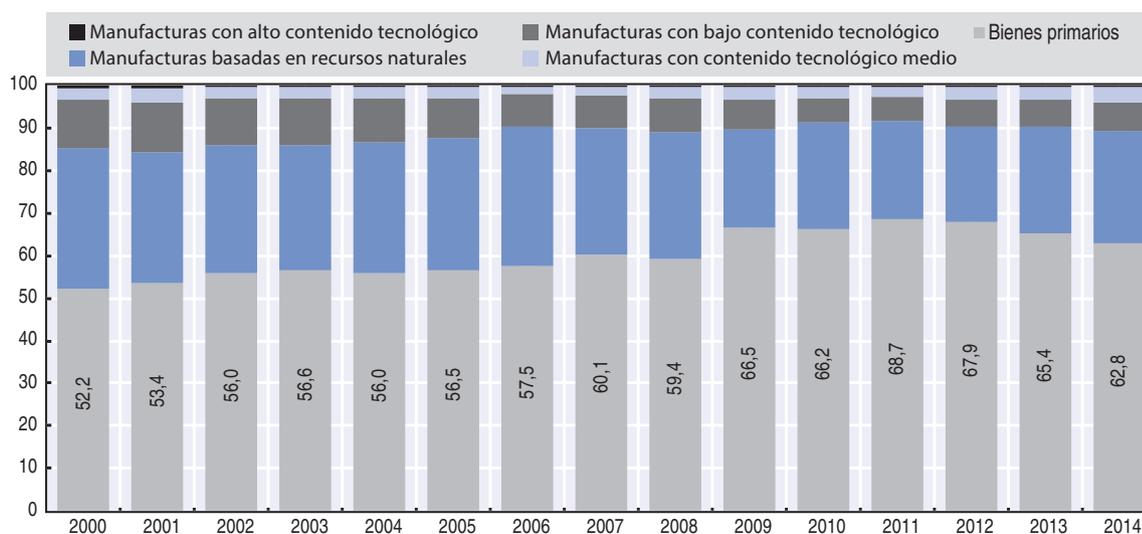
## 1. VÍNCULOS ENTRE LA ECONOMÍA Y LAS PRESIONES AMBIENTALES

En los últimos 20 años la economía del Perú se ha abierto al mundo. El dinamismo de su crecimiento se ha basado en políticas económicas apropiadas y en un contexto internacional favorable caracterizado por los altos precios de las materias primas,

componente central de sus exportaciones. En efecto, en el período 2003-2013 las exportaciones de bienes primarios crecieron un 547%, más que el promedio (473%), y alcanzaron su máximo nivel en el bienio 2011-2012. La dependencia del modelo de desarrollo de los recursos naturales (minerales, hidrocarburos, y productos pesqueros, agropecuarios y silvícolas) se refleja en la creciente participación de estos en las exportaciones. Las ventas externas de bienes primarios y de manufacturas basadas en recursos naturales, que en 1990 representaban un 82% del total, actualmente superan el 91%, y durante el período de análisis se acrecentó su peso relativo (véase el gráfico III.1).

**Gráfico III.1. Estructura de las exportaciones por intensidad tecnológica, 2000-2014**

(En porcentajes)



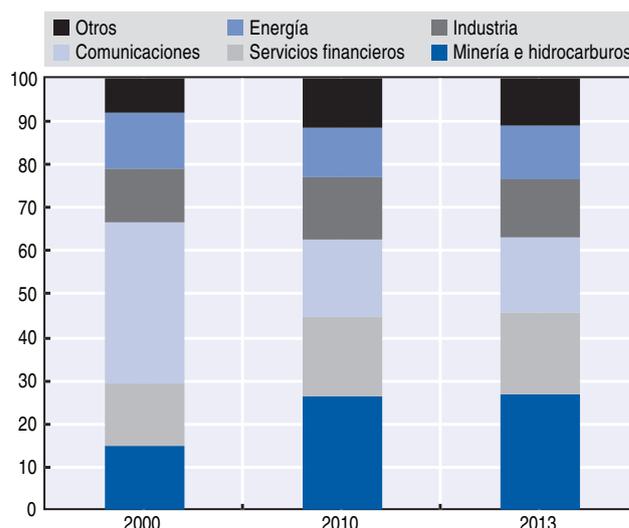
Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) sobre la base de Base de Datos de las Naciones Unidas sobre el Comercio de Productos Básicos (COMTRADE).

La afluencia de inversión extranjera directa (IED), que aumentó del 2,3% del PIB en 2003 al 4,6% en 2013, reforzó la estructura productiva dependiente de los recursos naturales, dado que se concentró en los sectores minero y de hidrocarburos, cuya participación en la IED llegó a duplicarse al final del período (véase el gráfico III.2).

Esta estructura productiva, en la que la minería representaba el 12% del PIB en 2013 en tanto que los sectores silvícola-agropecuario y pesquero equivalían al 6%, se tradujo en crecientes presiones en el medio ambiente y los ecosistemas. El dinamismo económico y los patrones actuales de consumo han contribuido a acentuar la degradación ambiental, que sigue vinculada al crecimiento económico pese al fortalecimiento de la institucionalidad y la legislación ambientales, y muestra una preocupante evolución (véase el capítulo II). No obstante, los indicadores de calidad ambiental son similares a los de países con igual nivel de desarrollo e industrialización, y en algunos casos mejores que el promedio de los países miembros de la Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE). Tal es el caso de las emisiones de dióxido de carbono per cápita y en relación con el PIB, la intensidad energética, el parque automotor, la cubierta boscosa y la extracción de agua dulce per cápita, entre otros (véase el anexo A1).

Gráfico III.2. Estructura sectorial de la inversión extranjera directa, 2003-2013

(En porcentajes del PIB)



Fuente: Agencia de Promoción de la Inversión Privada (ProInversión), "Estadísticas generales", 2015 [en línea] <http://www.proinversion.gob.pe>.

## 2. EFECTOS ECONÓMICOS DE LA DEGRADACIÓN AMBIENTAL Y DEL CAMBIO CLIMÁTICO

El desarrollo económico del Perú se ve cada vez más afectado por los costos asociados al impacto de eventos naturales extremos y del cambio climático, que se suman a las consecuencias económicas de la degradación ambiental. Los eventos extremos, ejemplificados por los episodios de los fenómenos de El Niño (1982-1983) y de La Niña (1997-1998), tuvieron efectos catastróficos tanto en términos de pérdida de vidas humanas como de damnificados; también tuvieron repercusiones económicas en los sectores pesquero y agrícola y en la infraestructura, lo que sitúa al Perú entre los países más expuestos a los riesgos ambientales (Bello, Ortiz y Samaniego, 2014). Según diversas estimaciones, el cambio climático provocaría una reducción de 4,3 puntos porcentuales del PIB hacia 2025 (CAN, 2008) y de 6 puntos hacia 2050 (CAN, 2008). El Banco Interamericano de Desarrollo y la CEPAL (BID/CEPAL, 2014) proyectan pérdidas del PIB de alrededor del 15% en el presente siglo.

Por otra parte, el Banco Mundial estimó un costo ambiental equivalente al 4% del PIB en 2003, debido sobre todo al aumento de la mortalidad y la morbilidad, la disminución de la productividad, y la degradación de los suelos y de la infraestructura (Giugale, Fretes-Cibils y Newman, 2006). En su mayor parte, se trata de efectos sobre la salud, debidos a enfermedades provocadas por el inadecuado abastecimiento de agua y a su incorrecto saneamiento, la contaminación atmosférica e intradomiciliaria, así como la exposición al plomo. A comienzos del período analizado, el costo monetario de la elevada mortalidad y morbilidad asociadas a la degradación ambiental en el Perú, que recae en particular en los grupos más vulnerables de la población, era superior al registrado en países con niveles de ingreso similares (Banco Mundial, 2007). Se estima que el costo de la contaminación del aire en el área metropolitana de Lima llegó a representar el 0,5% del PIB en 2006, cuando registró su nivel más alto, y que luego comenzó a descender gracias al cambio de la matriz

energética en la que se otorgó prioridad al consumo de gas; la conversión de vehículos, que dejaron de utilizar otros combustibles para funcionar con gas y, a partir de 2010, las restricciones a la importación de vehículos usados (Orihuela y Rivera, 2013). También se ha estimado que la contaminación de los recursos hídricos provocada por la actividad minera fluctuó entre el 0,4% y el 0,7% del PIB en el período 2008-2009 (Herrera y Millones, 2012). Los recursos requeridos para la remediación de pasivos mineros representaban casi el 2% del PIB a principios del período analizado, porcentaje que ha ido en aumento paralelamente al incremento de los sitios contaminados identificados por el Ministerio de Energía y Minas (MINEM), que ascendían a 7.000 a fines del período (Glave y Kuramoto, 2002; MINEM, 2011). Aunque se han realizado pocos estudios de costos, se sabe que los efectos negativos de la degradación ambiental atribuibles a los procesos productivos, en particular a la contaminación del agua y el aire, son elevados (MINAM, 2008; OCDE, 2015)

### **3. POLÍTICA AMBIENTAL DEL PERÚ, COMPETITIVIDAD Y ACTIVIDAD ECONÓMICA**

La necesidad de armonizar el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y reducir la degradación ambiental vinculada a las actividades humanas ha ido adquiriendo cada vez más relevancia en el Perú. No obstante, desde el comienzo del desarrollo de la normativa ambiental se han producido contradicciones fruto de la percepción de que esta podría obstaculizar la actividad económica. Esto condujo a la promulgación de la Ley Marco para el Crecimiento de la Inversión Privada (Decreto Legislativo 757) y la Ley de Promoción de Inversiones en el Sector Minero (Decreto Legislativo 708), de conformidad con las cuales se modificó el Código de Medio Ambiente y de los Recursos Naturales de 1990 y se dejaron sin efecto varias de sus disposiciones. Con el objeto de eliminar las trabas a las actividades económicas, en virtud de la primera de estas se formalizó la sectorialización administrativa de la gestión ambiental. Desde la creación del Consejo Nacional del Ambiente (CONAM) en 1994 y, en especial, del Ministerio del Ambiente en 2008, se ha reforzado la política ambiental con el propósito de establecer una relación más coherente entre la protección del medio ambiente y la actividad económica. Con el mismo objetivo, se establecieron el sistema de evaluación del impacto ambiental y el sistema de ventanilla única para proyectos de inversión de gran envergadura, que funcionan en el marco del Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles (SENACE) —creado en 2012 y adscrito al MINAM— organismo que asumirá progresivamente las funciones de las autoridades sectoriales a partir de 2015 (véase el capítulo II). En 2012 se creó la Comisión Multisectorial, facultada para elaborar propuestas de leyes y políticas orientadas a mejorar las condiciones ambientales y sociales en las que se desarrollan las actividades económicas, especialmente de las industrias extractivas (Resolución Suprema 189-2012-PCM). La Comisión está adscrita a la Presidencia del Consejo de Ministros e integrada por representantes de los Ministerios de Desarrollo e Inclusión Social, Agricultura, Economía y Finanzas, Energía y Minas, Cultura, Salud y Producción. Su labor se ve complementada, entre otras entidades, por la Comisión Multisectorial para la Gestión Ambiental del Medio Marino-Costero (Decreto Supremo 096-2013-PCM).

La preocupación por las consecuencias económicas de la normativa ambiental también se refleja en las enmiendas legislativas aprobadas con el fin de fomentar las inversiones. En el Decreto Supremo 0542013-PCM se prevén dos circunstancias en las que no se exige la modificación del instrumento de gestión ambiental, sino solamente un informe técnico del titular de un proyecto de inversión en el que se confirme que se dan

las condiciones requeridas: i) cuando sea necesario modificar componentes auxiliares o ampliar el alcance de un proyecto que cuenta con certificación ambiental, y cuya ejecución no tendría un impacto ambiental significativo, y ii) cuando se pretenda introducir mejoras tecnológicas en las operaciones. La autoridad competente deberá dar a conocer su conformidad en un plazo de 15 días. El decreto anterior fue complementado por el Decreto Supremo 054-2013-PCM, con el objetivo de reducir la duración y el costo de los trámites necesarios para la ejecución de proyectos de inversión. En la ley N° 30230, de 2014, se contempla la adopción de medidas tributarias y de simplificación de procedimientos y permisos, con el fin de fomentar y dar mayor dinamismo a las inversiones, y se otorga prioridad a las acciones preventivas y de corrección de conductas infractoras en materia ambiental, cuyo incumplimiento es objeto de sanciones impuestas por la entidad fiscalizadora, el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA) (véase el gráfico III.4). En virtud de esta ley, también se reducen, por un período de tres años, las multas aplicables hasta un 50% del máximo, salvo en circunstancias muy graves. Los efectos de la aplicación de la Ley de Promoción de Inversiones para el Crecimiento Económico y el Desarrollo Sostenible (ley N° 30327, de 2015), destinada a racionalizar el otorgamiento de licencias ambientales sujetas a certificación ambiental global, facilitar las expropiaciones para la ejecución de grandes proyectos de inversión en obras de infraestructura y simplificar los procedimientos para imponer servidumbres, aún requieren de una profunda evaluación para asegurar que esta ley permite armonizar la protección del medio ambiente y el desarrollo económico (véase el recuadro III.1). Además, en la legislación se prevé la realización de análisis de la relación costo-beneficio de las normas con rango de ley, los decretos supremos, los instrumentos de gestión ambiental (entre otros, planes) y la metodología de cálculo de multas ambientales.

**Recuadro III.1. Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental y Ley de Promoción de las Inversiones para el Crecimiento Económico y el Desarrollo Sostenible**

La Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental, de 2001, fue objeto de modificaciones importantes en 2008, de conformidad con lo dispuesto en el Decreto Legislativo 1078. En 2009 se publicó el Reglamento de la Ley.

El sistema de ventanilla única, destinado a optimizar la evaluación del impacto ambiental de los proyectos de inversión de gran envergadura, fue establecido en 2015, de acuerdo a lo previsto en la Ley de Promoción de las Inversiones para el Crecimiento Económico y el Desarrollo Sostenible (ley N° 30327). En virtud de esta ley se instituyó la Certificación Ambiental Global, acto administrativo emitido por el SENACE mediante el que esta entidad aprueba los estudios ambientales de categoría III, y para lo cual dispone de un plazo de 150 días hábiles contados a partir de su presentación. Con tal fin, se integra al Estudio de Impacto Ambiental Detallado información sobre los títulos habilitantes u opiniones que correspondan<sup>a</sup> (14 en total), conforme a la naturaleza del proyecto. La Certificación Ambiental Global permite integrar los títulos habilitantes relacionados con la certificación ambiental en un solo procedimiento administrativo. Dentro del plazo mencionado deben realizarse también las consultas ciudadanas pertinentes.

**Recuadro III.1 (conclusión)**

El sistema responde a la necesidad de agilizar la aprobación de proyectos de importancia económica y social para el país, pero esta mejora tiene aspectos controversiales. Algunas organizaciones de la sociedad civil lo han cuestionado, entre otras cosas por considerar que dificulta la protección de los territorios indígenas, puede ir en detrimento de la autonomía y las funciones de los gobiernos regionales e incrementar los conflictos sociales. Estas organizaciones estiman que los plazos son muy estrictos y que, además, el sistema posibilita la atribución de responsabilidades excesivas a los funcionarios públicos encargados de los procedimientos, que se ven expuestos a la imposición de sanciones.

Dado que la aprobación de la ley es muy reciente, aún no se pueden evaluar sus resultados, que dependerán en gran medida de los recursos humanos y financieros de que disponga el SENACE y de su efectiva coordinación con las autoridades sectoriales. Por lo tanto, es necesario hacer un seguimiento de su implementación, que permita determinar si facilita el equilibrio entre el desarrollo económico, social y ambiental del Perú.

Fuente: Elaboración propia.

<sup>a</sup> Según lo dispuesto en el artículo 2, “Están comprendidas en la presente Ley las entidades públicas relacionadas al otorgamiento de licencias, permisos, autorizaciones y similares, así como las entidades vinculadas a las actividades de certificación ambiental, recaudación tributaria, promoción de la inversión, aprobación de servidumbres, valuación de terrenos, protección de áreas de seguridad y obtención de terrenos para obras de infraestructura de gran envergadura. El alcance de esta norma es aplicable a los proyectos de inversión pública, privada, público-privada o de capital mixto”.

#### **4. INCORPORACIÓN DE LA PERSPECTIVA DE CRECIMIENTO VERDE Y DE DESARROLLO SOSTENIBLE EN LAS POLÍTICAS PÚBLICAS**

El Perú dispone de numerosos instrumentos de planificación, la mayoría de ellos orientados a fomentar el crecimiento, la competitividad y el desarrollo del país. El de mayor alcance es el Plan Bicentenario: El Perú hacia el 2021 (CEPLAN, 2011), en el que se definen los objetivos, las metas y las actividades necesarias para la puesta en práctica de las políticas de Estado establecidas en el Acuerdo Nacional en 2002. Las políticas están agrupadas en cuatro ejes temáticos. El desarrollo sostenible y la gestión ambiental forman parte del eje “competitividad del país”, uno de cuyos objetivos es la potenciación de las exportaciones de productos ecológicos, mientras que en el eje titulado “conservación y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y la biodiversidad” se incluyen lineamientos sobre la valoración del patrimonio natural, el fomento de la responsabilidad ambiental empresarial, la producción limpia, el biocomercio, las energías renovables, la ecoeficiencia y el empleo de instrumentos económicos en la gestión ambiental. Asimismo, se enumeran indicadores con respecto a los cuales se indican las líneas base y las metas para 2021, entre otros, el porcentaje de bosques con producción permanente y bajo manejo forestal (38% en 2009 y 75% en 2021), el número de especies marinas sujetas a la aplicación de medidas de sostenibilidad (8% en 2008 y 15% en 2021), el porcentaje de participación de las energías renovables en la oferta interna bruta (49% en 2009 y 56% en 2021), el número de variables ambientales consideradas en las cuentas nacionales (0 en 2010 y 85% en 2021) y el porcentaje de superficie agrícola con riego tecnificado (2% en 2008 y 27% en 2021). En el Plan se prevén programas estratégicos, para cuya ejecución se estiman los recursos financieros requeridos.

El Consejo Nacional de Competitividad y Formalización del Ministerio de Economía y Finanzas (MEF) tiene a su cargo la articulación de las políticas de mejora de la competitividad. Entre los ejes estratégicos de la Agenda de Competitividad de 2012-2013 y de 2014-2018 se incluye, respectivamente, el medio ambiente, y los recursos naturales y la energía. En la primera se busca diseñar actividades de fomento de la sostenibilidad ambiental encaminadas a incrementar la competitividad, y se hace hincapié en la necesidad de promover las exportaciones de productos y servicios derivados de la biodiversidad; el Ministerio del Ambiente es el encargado de la consecución de objetivos concretos en materia de ecoeficiencia y de conservación de bosques para la mitigación del cambio climático. En la agenda actual se otorga prioridad a la evaluación de los efectos de la aplicación de los estándares ambientales; la implementación de la política nacional de ordenamiento territorial (incluida la revisión de los procedimientos de zonificación económico-ecológica), y el fortalecimiento de las capacidades de gestión de la calidad ambiental y uso de los recursos naturales (ecoeficiencia, ecoetiquetado, energías renovables y riego tecnificado, entre otros).

El Plan Nacional de Diversificación Productiva, elaborado por el Ministerio de la Producción, tiene por objeto perfeccionar la estructura productiva del país, entre otras cosas mediante la reducción del sobre costo derivado de regulaciones excesivas o mal concebidas sobre seguridad, salud y medio ambiente. Algunos de los objetivos del Plan son el fomento de la innovación productiva, el desarrollo de conglomerados productivos (*clusters*) y el registro de patentes, pero en este no se profundiza sobre el potencial productivo de la protección ambiental ni las ventajas competitivas del aprovechamiento sostenible de bienes y servicios ecosistémicos.

El Ministerio del Ambiente se ocupa de la aplicación del Plan Nacional de Acción Ambiental (PLANAA), Perú 2011-2021 (Decreto Supremo 014-2011-MINAM), que apunta, entre otras cosas, al aprovechamiento sostenible del patrimonio natural, y al funcionamiento competitivo y ecoeficiente de los sectores público y privado. EL MINAM también elabora la Agenda Nacional de Acción Ambiental, que también incluye objetivos, resultados esperados durante su vigencia e indicadores de seguimiento. El incremento de la comercialización de productos del biocomercio y de las inversiones en econegocios, así como la incorporación de criterios ambientales en el marco regulatorio de la actividad económica, son algunos de los resultados esperados. Estos instrumentos se complementan con estrategias nacionales vigentes o en proceso de formulación sobre temas tales como el cambio climático, la desertificación, la diversidad biológica, los recursos hídricos, el comercio y el medio ambiente.

En 2015, el Gobierno del Perú tomó las medidas iniciales para suscribir la Declaración sobre Crecimiento Verde de la OCDE, en la que se reconoce que la protección del ambiente y el crecimiento económico pueden ser compatibles. Con tal fin, se abrió un debate sobre una estrategia de crecimiento verde y se adoptaron las contribuciones previstas y determinadas a nivel nacional para la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero, entre otras cosas. Desde 2013, el Perú también participa en la ejecución del proyecto Alianza de Acción para una Economía Verde (conocida como PAGE, por sus siglas en inglés), patrocinado por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI), la Organización Internacional del Trabajo (OIT) y el Instituto de las Naciones Unidas para la Formación Profesional y la Investigación (UNITAR). En el caso del Perú, el objetivo del proyecto es contribuir a una planificación del desarrollo en la que se tome en consideración el concepto de crecimiento verde; asimismo, se propicia el uso eficiente de los recursos, el

fomento de la calidad y la sostenibilidad ambiental, la creación de empleos verdes y la adopción de los instrumentos necesarios para su ejecución. La elaboración de una estrategia de crecimiento verde ofrece posibilidades de armonizar y crear sinergias entre el Plan Bicentenario; el Plan Nacional de Acción Ambiental; el Plan Nacional de Competitividad; el Plan Nacional de Diversificación Productiva; el Plan Nacional Estratégico de Ciencia, Tecnología e Innovación para la Competitividad y el Desarrollo Humano (PNCTI) 2006-2021, y las estrategias vigentes sobre los distintos aspectos del desarrollo sostenible. Su vinculación con la programación multianual del presupuesto y el estricto seguimiento de los resultados, el cumplimiento de las metas y los indicadores contribuirán a la plena incorporación de la perspectiva de crecimiento verde en las políticas públicas.

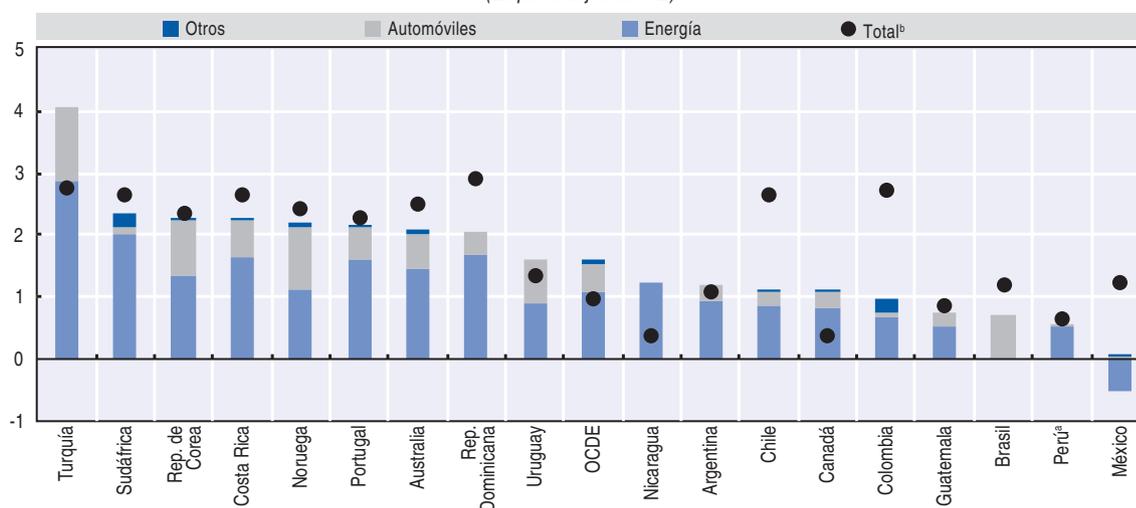
### 5. IMPUESTOS AMBIENTALES

Los ingresos tributarios del Perú aumentaron del 14,5% del PIB en 2000 al 18,3% en 2013 (OCDE/CEPAL/CIAT/BID, 2015). No obstante, son relativamente bajos en comparación con los ingresos de esta índole de los países miembros de la OCDE y de sus pares de América Latina y el Caribe, cuyos promedios ascendían al 34,1% y al 21,3% del PIB, respectivamente, en 2013. En ese contexto, los impuestos ambientales permitirían incrementar la recaudación y ofrecer incentivos para la aplicación de una estrategia de crecimiento verde, conforme a los principios de quien contamina o usa paga.

Sin embargo, el sistema tributario actual no acompaña una estrategia de crecimiento verde y en 2012 los ingresos procedentes de impuestos relacionados con el medio ambiente apenas representaban el 0,6% del PIB, porcentaje muy inferior a los promedios de los países miembros de la OCDE e incluso de otros países de la región. Además, en el período analizado no se observa un incremento (véase el gráfico III.3). Prácticamente todos estos tributos son impuestos sobre los combustibles y las gasolinas, aunque algunos también se aplican a los automóviles.

Gráfico III.3. Ingresos procedentes de impuestos relacionados con el medio ambiente, 2000-2013

(En porcentajes del PIB)



Fuente: Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE), Base de datos de la OCDE sobre instrumentos utilizados para la política ambiental [en línea] <http://www2.oecd.org/econst/queries>.

<sup>a</sup> Valor correspondiente a 2012.

<sup>b</sup> Año 2000.

El impuesto selectivo al consumo (ISC) es un impuesto específico que grava la venta en el país, a nivel del productor y del importador, de la gasolina para motores, el keroseno y los carburorreactores tipo keroseno utilizados en reactores y turbinas, los gasóleos y la hulla. Constituye un ingreso directo para el gobierno nacional. En 2013-2014, este tributo, que es el más importante relacionado con el medio ambiente, registró una disminución real y como proporción de los ingresos tributarios, debido a la reducción del gravamen aplicable a las gasolinas y los gasóleos (Decreto Supremo 316-2014-EF).

La elaboración del Índice de Nocividad de Combustibles (INC) por parte del Consejo Nacional del Ambiente en 2005 (Decreto del Consejo Directivo 018-2005-CONAM-CD), inicialmente con fines educativos, fue el primer paso de un proceso destinado a relacionar el impuesto con el impacto para la población de los contaminantes contenidos en los combustibles. En efecto, en virtud de la ley N° 28694 de 2006, que regula el contenido de azufre del combustible diésel, se estipula que, a partir del 1 de enero de 2008, la determinación del ISC que se aplica a los combustibles debería regirse por el criterio de “proporcionalidad al grado de nocividad por los contaminantes que estos contengan para la salud de la población”. Con tal efecto, el Ministerio de Economía y Finanzas, en coordinación con el Consejo Nacional del Ambiente (CONAM), debe aprobar anualmente los índices de nocividad relativa. Se prevé que este cambio se realice gradualmente en un plazo máximo de 8 años, hasta el 1 de enero de 2016, fecha en la que el criterio de nocividad deberá regir plenamente la determinación de los impuestos sobre los combustibles. El índice se aplica exclusivamente al uso de combustibles con fines energéticos, no a las mezclas con otros elementos para fabricar productos intermedios o finales.

En 2007 (Decreto Supremo 211-2007-EF y enmiendas), se establecieron montos fijos para los impuestos (por galón o tonelada), aplicando el criterio de proporcionalidad al grado de nocividad. En la tabla anual se fueron reduciendo gradualmente los impuestos fijos sobre las gasolinas, en mayor medida en los casos de las que tienen un octanaje más alto, hasta dejarlos en una suma inferior a los aplicables al keroseno y los carburorreactores (gasoil); asimismo, se preveía un considerable aumento del ISC sobre estos dos últimos combustibles y los otros tipos de fueloil. No obstante, al final del período a las gasolinas de mayor octanaje se les seguía aplicando un mayor ISC que a las demás. La tabla anual se dejó de elaborar en 2013, a la espera del nuevo cálculo del Índice de Nocividad (Decreto Supremo 348-2013-EF). El nuevo índice, aprobado mediante el Decreto Supremo 006-2014-MINAM, permitirá al Ministerio de Economía y Finanzas modificar el ISC para penalizar a los combustibles más contaminantes (véase el cuadro III.1).

Cuadro III.1. **Índice de Nocividad de los Combustibles, 2014-2015**

(Gas natural=1)

Gas natural	1	Diésel 2-S5000-B5	5,46
Gas licuado de petróleo (GLP)	1,25	Carbón antracitoso	7,64
Gasohol 90/95/97	1,31	Carbón bituminoso	9,03
Gasohol 84	1,45	Petróleo industrial 500	12,98
Diésel 2-S5-B5	2,52	Petróleo industrial 6	22,22
Turbo	4,38		

Fuente: Ministerio del Ambiente (MINAM), Decreto Supremo núm. 006-2014-MINAM, *El Peruano*, Lima, 1 de mayo, 2014.

En la Ley de Promoción de la Inversión en la Amazonía (ley N° 27037, de 1998), repuesta en virtud de la ley N° 29742 de 2011, se dispone que quedarán exentas del impuesto general

a las ventas (IGV) y del ISC las empresas ubicadas en los departamentos de Loreto, Ucayali y Madre de Dios por las ventas de petróleo, gas natural y sus derivados en estas circunscripciones para consumo interno. Asimismo, las empresas del departamento Madre de Dios tendrán derecho al reintegro del ISC que hayan pagado por la compra de combustibles derivados del petróleo. Estas medidas no han dado los resultados esperados, han tenido un alto costo fiscal y han provocado una desalineación de los incentivos ambientales (APEC, 2015). En la Ley de Reactivación y Promoción de la Marina Mercante Nacional, de 2015, también se prevé la exención del IGV y del ISC durante un plazo de 10 años por la venta de combustibles, lubricantes y carburantes a naves de carga con bandera nacional. Los servicios de transporte público, excepto el ferroviario y el aéreo, están exentos del IGV. Conforme a otras disposiciones, se otorga una devolución del 30% del ISC aplicable al petróleo diesel, con el propósito de fomentar la formalización del transporte público interprovincial de pasajeros y de carga; las empresas eléctricas que utilizan este tipo de combustible quedan totalmente exentas del pago del impuesto.

Una de las fuentes de ingresos directos de los gobiernos locales es el impuesto al rodaje, percibido por intermedio del Fondo de Compensación Municipal y que grava con una tasa del 8% la venta de combustibles para vehículos (gasolinas). El impuesto se aplica en la etapa de fabricación, es decir, en las refinerías, o de importación, y se incorpora al precio de venta del combustible que pagan los automovilistas como usuarios de la infraestructura vial local, a modo de retribución a las municipalidades por la construcción y el mantenimiento de las vías (Ley de Tributación Municipal, Decreto Legislativo 776).

Además de los impuestos generales (aranceles, IGV e IVA), los vehículos están afectos a un impuesto de promoción municipal del 2% (tributo nacional a favor de las municipalidades). Por otra parte, el impuesto al patrimonio vehicular, que es municipal y se paga una vez al año, se aplica a la propiedad de automóviles, camionetas, vehículos familiares, camiones y buses, y corresponde al 1% del valor de los vehículos en los tres primeros años a partir de su registro. Finalmente, por los vehículos usados se debe pagar un ISC del 30%, lo que se suma a la imposición de restricciones técnicas y límites de antigüedad para efectos de importación, mientras que los vehículos nuevos están afectos a un ISC del 10%. A las embarcaciones de recreo, incluidas las motos náuticas, se les aplica un impuesto anual del 5% del valor original y los recursos recaudados por este concepto se destinan al Fondo de Compensación Municipal.

## 6. COBROS POR GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS

Conforme a lo dispuesto en la Ley General de Residuos Sólidos (ley N° 27314-2000) y sus enmiendas, las municipalidades provinciales deben encargarse de la gestión de los residuos sólidos de origen domiciliario, comercial y de actividades que generen residuos similares a estos, en tanto que las municipalidades distritales son responsables por la prestación de servicios de recolección y transporte de los residuos sólidos y por la limpieza de vías, espacios y monumentos públicos en las áreas bajo su jurisdicción. Para desempeñar esas funciones, los municipios cobran tasas (o arbitrios) por los servicios de barrido de las calles y de recolección de residuos sólidos. En 2013 la recaudación nacional per cápita por los servicios de limpieza pública ascendía en promedio a 3,5 dólares, cifra que se compara con alrededor de 12 dólares en Lima y Callao, ciudades en las que alcanza su máximo valor; sin embargo, el déficit registrado ese mismo año por este concepto fue de casi el 53% y muestra una tendencia creciente en la presente década (MINAM, 2014). La baja recaudación y la elevada morosidad son problemas bastante comunes de los municipios,

que dificultan la adecuada prestación de estos servicios (véase el capítulo VII). Potenciar el reciclado y ampliar la responsabilidad extendida de los productores, para que no se limite a la de aparatos eléctricos y electrónicos (Decreto Supremo 001-2012-MINAM), crea nuevas oportunidades económicas y fomenta la asunción de una responsabilidad compartida por el manejo de los residuos sólidos.

## 7. CARGOS RELACIONADOS CON LA PROVISIÓN DE BIENES Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS

La Ley Orgánica para el Aprovechamiento Sostenible de los Recursos Naturales (ley N° 26821, de 1997) fue promulgada con el propósito de promover y regular el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, renovables y no renovables, mediante el establecimiento de un marco adecuado para el fomento de la inversión y el logro de un equilibrio entre la economía, la conservación y el desarrollo social. El otorgamiento de derechos de aprovechamiento de los recursos naturales se rige por leyes específicas, relativas a cada uno de ellos; estos derechos dan origen a retribuciones económicas. En la Ley de Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos, de 2014, se prevé el establecimiento de un sistema de pagos por servicios ambientales o ecosistémicos, conforme al cual las medidas que contribuyan a la conservación, la recuperación y el uso sostenible de las fuentes de estos servicios sean retribuidas por sus beneficiarios.

### 7.1. Agua

En el Perú se aplican cargos, definidos como “retribuciones”, por el uso de agua (consuntivo y no consuntivo) y el vertimiento de aguas residuales. En el primer caso, todos los usuarios deben pagar al Estado por metro cúbico de agua utilizada, independientemente del derecho de uso y de su origen (Ley de Recursos Hídricos, ley N° 29338 de 2009), puesto que este recurso natural es patrimonio de la nación. Los cargos establecidos por la Autoridad Nacional del Agua (ANA), que varían de acuerdo al tipo de uso (agrario y no agrario), responden a criterios económicos aplicables al sector productivo y a criterios sociales aplicables al sector poblacional y agrario. En su determinación se tienen en cuenta la disponibilidad de agua en las cuencas y los acuíferos, así como la demanda y la incidencia del primero de esos sectores. La recaudación está a cargo de las empresas operadoras y los recursos percibidos son gestionados por la ANA, que los destina a la formulación de planes de gestión de cuencas; al manejo en las fuentes naturales; al financiamiento de medidas de control y vigilancia de la calidad; al incremento de la disponibilidad, y a conservación. La retribución económica por vertimiento autorizado de aguas residuales tratadas en un cuerpo receptor es una contraprestación económica, que no constituye tributo y que los usuarios deben pagar anualmente. La ANA determina su monto en función de la calidad de las aguas, el volumen vertido y el costo de recuperación de la fuente afectada; el monto cobrado por descargas de aguas residuales doméstico-municipales es menor y el aplicado a los residuos industriales varía de acuerdo a su grado de peligrosidad. La recaudación se destina al monitoreo, la prevención, el control y la remediación de los daños ambientales. En el período 2009-2014, la recaudación anual ascendió a alrededor de 50 millones de nuevos soles (aproximadamente 18 millones de dólares) y desde entonces ha ido en aumento, aunque es muy baja en términos per cápita. La mayoría de las retribuciones por vertimientos corresponden al sector minero, seguido por el de saneamiento con un volumen mucho menor.

En todos los casos se otorgan incentivos económicos por uso eficiente y por la adopción de medidas de recuperación o remediación de los cuerpos de agua, incluida la aplicación de técnicas de tratamiento para reducir la carga de contaminantes. Los incentivos, que consisten en certificados, se traducen en descuentos de la retribución económica y trato preferencial para la obtención de derechos de agua sobre el excedente generado gracias a las medidas de realce de la eficiencia, entre otros.

Además de las retribuciones, los usuarios, según corresponda, están obligados a pagar tarifas por lo siguiente: i) la utilización de la infraestructura hidráulica (cobro destinado a cubrir los costos de construcción, operación y mantenimiento, y a la recuperación de las inversiones); ii) la distribución de agua a los diversos sectores, y iii) el monitoreo y control del uso de aguas subterráneas cuando la prestación de los servicios está a cargo de terceros. Además de la informalidad que caracteriza al uso de agua por parte de la población y del sector agrario, existen subsidios cruzados de los usuarios industriales a los domésticos y de los hogares de mayores ingresos a los de menores ingresos, y no se factura por el consumo de un alto porcentaje de agua, lo que dificulta la recuperación de los costos (véase el capítulo VIII).

## 7.2. Recursos forestales e hidrobiológicos y áreas naturales

El aprovechamiento de los recursos forestales con fines comerciales e industriales debe regirse por planes de manejo y está sujeto a un régimen de concesiones, autorizaciones y permisos y al pago de un derecho reajutable dependiente del volumen aprovechable, del valor de los productos en estado natural, de la ubicación y la facilidad de acceso a ellos, de los recursos ambientales y paisajísticos, y de los servicios públicos. En la legislación forestal se reconocen los derechos de desbosque, que varían en función de la superficie que se prevé desforestar. El pago de estos derechos es recaudado por el Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre (SERFOR); los recursos que aportan se destinan al desarrollo forestal, a la aplicación de mecanismos de control y supervisión, y al fomento de la forestación, reforestación y recuperación de los sistemas degradados. La mitad de la recaudación se distribuye entre los gobiernos regionales involucrados. Según la FAO y el Banco Mundial (2012), el cobro que realizan las autoridades forestales es insuficiente para el desempeño de sus funciones. En 2009, se recaudaron 3,2 millones de dólares por concepto de derechos de explotación forestal que, sumados a los pagos por servicios administrativos, no alcanzaron a cubrir el 50% de los gastos. Algo similar ocurre a nivel regional, con la excepción del departamento de Ucayali, el único en el que se logró cubrir los gastos. En el estudio mencionado se recomienda reclasificar las especies maderables, teniendo en cuenta su real valor de mercado, e incrementar el monto que se cobra por cada categoría, o bien que el Estado atienda las necesidades presupuestarias de las autoridades forestales. Asimismo, se desestima la posibilidad de reducir o eliminar los montos que se cobren por los derechos de aprovechamiento como incentivo al manejo sostenible, debido a la repercusión que esto tendría en el presupuesto de la autoridad forestal. La concesión de incentivos por la prestación de servicios ambientales concuerda con los mecanismos vigentes de retribución por los servicios ecosistémicos. En diversos estudios se ha constatado la insuficiencia de los recursos disponibles para realizar un monitoreo y un control efectivos, equivalente a 0,5 dólares por hectárea y año (Suárez de Freitas, 2009); asimismo, se han documentado los costos asociados a la tala ilegal (véase el capítulo IX).

Para la explotación de los recursos hidrobiológicos se exige un derecho temporal, otorgado por el Estado mediante concesiones, autorizaciones, permisos o licencias y sujeto

al pago de una retribución anual, fijada en función del valor comercial de las especies que se prevé extraer, su uso y destino y su grado de explotación, entre otras consideraciones. En este contexto, destaca la aplicación de sistemas de cuotas no transferibles (véase el capítulo XI). La acuicultura es objeto de algunas exenciones al pago por uso del agua y, en el caso de condiciones sociales desfavorecidas, al pago de derechos.

Los derechos de aprovechamiento turístico y recreativo de las áreas naturales protegidas (ANP) con fines comerciales se otorgan mediante concesiones, contratos, autorizaciones y permisos; al igual que en los casos anteriores, el otorgamiento de estos derechos (vigencia o aprovechamiento) supone un pago o retribución económica al Estado (SERNANP, 2014). Estos no se consideran tributos y las sumas recaudadas deben reinvertirse en la gestión de las ANP, aunque el SERNANP puede disponer de hasta un 30% del total para la gestión del Sistema Nacional de Áreas Protegidas por el Estado. El cobro de una tarifa de entrada a las ANP, que es la principal fuente directa de recaudación del Sistema, ha registrado una positiva evolución desde 2003, puesto que los recursos percibidos por este concepto aumentaron de 5,5 millones de nuevos soles, que entonces equivalían a poco más de 1,5 millones de dólares, a casi 9,3 millones en 2013. Esto representa un incremento real superior al 30%, porcentaje bastante menor que el correspondiente al alza del número de visitantes en el mismo período.

En varios estudios se valora la contribución de las ANP al desarrollo del país, dados los beneficios que aportan: provisión de agua, generación hidroeléctrica, productos forestales no maderables, seguridad alimentaria de la población local, protección de las cuencas contra la erosión y la sedimentación, captura de carbono, turismo y posibilidades de biocomercio. También se hace referencia a los escasos recursos invertidos en el mantenimiento de estas áreas y las posibles fuentes adicionales de ingresos (León Morales, 2007; Sanclemente, Ruiz y Pedraza, 2014). Pese a que los recursos financieros de que dispone el sistema no permiten costear los gastos necesarios, desde 2009 se ha incrementado significativamente la asignación de fondos públicos ordinarios a las ANP y, a partir de 2011, también han aumentado los recursos directamente recaudados (derechos, retribuciones y tarifas de entradas), lo que se ve contrarrestado por el estancamiento o la reducción de las donaciones (véase el capítulo IX).

## **8. INGRESOS FISCALES PROVENIENTES DE LOS RECURSOS NATURALES NO RENOVABLES**

La dependencia de los recursos naturales que caracteriza al Perú, particularmente de los no renovables, también se refleja en la contribución de estos a los ingresos fiscales por intermedio de impuestos y gravámenes especiales a la minería, las regalías mineras y el impuesto a la renta. En 2011 se puso fin al Programa Minero de Solidaridad con el Pueblo, conforme al cual las empresas mineras asumían un compromiso de aporte voluntario correspondiente a un porcentaje de sus utilidades netas. Actualmente, se procura que la tributación del sector esté más vinculada a la rentabilidad, aunque no se consideran los efectos ambientales y sobre el patrimonio natural de sus actividades. Las nuevas regalías no se definen sobre la base de las ventas (valor del concentrado calculado de acuerdo a la cotización internacional), sino de la utilidad operativa, y varían entre el 1% y el 12%, conforme a una escala progresiva acumulativa. Los fondos recaudados se distribuyen entre los gobiernos locales (80%) y regionales (15%), y las universidades nacionales de las regiones productoras (5%).

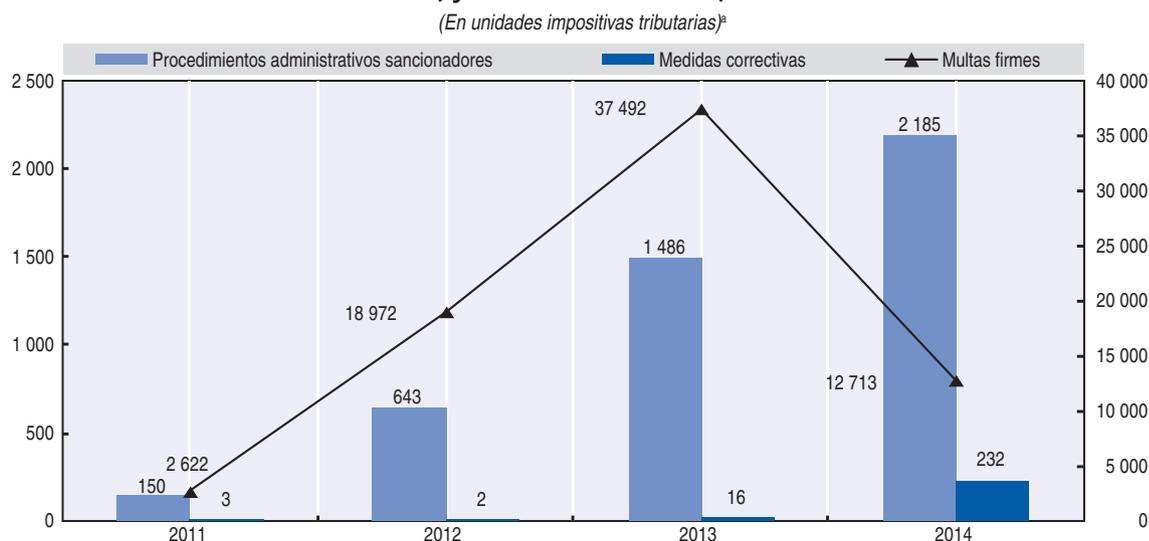
El gravamen especial a la minería se aplica a las utilidades operativas de las empresas que suscriben convenios con el Estado, respecto de proyectos por los que se mantienen vigentes contratos de garantía y medidas de promoción de la inversión; por lo tanto, no son tributos, sino obligaciones contractuales. En ausencia de esos contratos, conocidos como “contratos de estabilidad tributaria”, se cobra un impuesto especial a la minería, también determinado sobre la base de las utilidades operativas aunque sujeto a otras tasas crecientes (leyes N° 29789 y N° 29790). Tanto el gravamen como el impuesto se aplican a las actividades de explotación de recursos minerales metálicos y las empresas contabilizan los montos pagados como gasto para efectos del impuesto a la renta. Los pequeños productores y los mineros artesanales no están afectos (Ley General de Minería). Cabe señalar que los ingresos del Estado procedentes de este sector, que equivalían al 0,9% del PIB en 2013, corresponden principalmente al impuesto a la renta, que en ese año representaban el 78%, del total, lo que se compara con menos del 7% por regalías, y un 15% por impuestos y gravámenes especiales. Por intermedio del canon minero, el 50% de esos fondos se destina a las zonas en las que se realizan actividades de explotación de recursos mineros<sup>1</sup>. Por ende, las entradas del Estado son volátiles, y dependen de la rentabilidad del sector y de los precios internacionales (véase el capítulo XII). Además, hay una cuantiosa evasión atribuible a las explotaciones mineras ilegales e informales (Torres, 2015).

La tributación del sector de hidrocarburos (petrolero y gas) está compuesta por las regalías y el impuesto a la renta. La regalía se calcula como un porcentaje del valor del recurso extraído, se fija para cada contrato y se computa como gasto para efectos del impuesto a la renta. La recaudación por este concepto ha aumentado progresivamente en el período analizado, en proporción al valor y al volumen de los recursos extraídos; en este contexto, destaca el aporte por ambos tributos del Consorcio Camisea. En 2013, los ingresos aportados por este sector fueron similares a los de la minería y las regalías representaron más del 70% del total. El canon minero es el mecanismo de transferencia de una alta proporción de los fondos recaudados a los gobiernos subnacionales.

## 9. MULTAS

Dada la importancia de las medidas de comando y control respecto del uso de instrumentos económicos para tutelar la protección del ambiente e internalizar las externalidades, la fiscalización efectiva y la imposición de sanciones acordes a los daños causados son imprescindibles. Aunque en la práctica las multas que se pagan distan mucho del costo económico de los daños ambientales que se pretende evitar, la creación del OEFA se tradujo en un aumento de las multas impuestas y de su monto, pese a que en 2014 y en virtud de la nueva legislación sobre la materia se redujeron transitoriamente a la mitad (véase el gráfico III.4). De conformidad con lo dispuesto en la ley N° 30230, el OEFA no puede destinar los recursos provenientes de las multas a actividades de fiscalización ambiental, que deben realizarse con cargo a los fondos del aporte por regulación de las entidades y empresas que supervisa. Este aporte fue establecido en 2000 en virtud de la Ley Marco de los Organismos Reguladores de la Inversión Privada en los Servicios Públicos (ley N° 27332) y, a partir de 2013, debe financiar el desempeño de las funciones de fiscalización ambiental del OEFA en los sectores minero y de energía (OEFA, 2014). Por otra parte, el OEFA otorga incentivos honoríficos y económicos, consistentes en descuentos de multas, a modo de reconocimiento de la aplicación de buenas prácticas ambientales que superen lo exigido en la normativa.

**Gráfico III.4. Número de procedimientos administrativos sancionadores y medidas correctivas, y valor de las multas, 2011-2014**



Fuente: Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA) y Ministerio del Ambiente (MINAM).

<sup>a</sup>En 2014 la Unidad Impositiva Tributaria tenía un valor de 3.800 nuevos soles (alrededor de 1.300 dólares).

## 10. GASTO E INVERSIÓN AMBIENTAL

Aunque existen estimaciones del gasto ambiental sufragado en el período analizado, es difícil calcular su monto exacto debido a que gran parte se financió con cargo a tasas, contribuciones y retribuciones recaudadas directamente por los gobiernos regionales o municipales o por las entidades sectoriales competentes. Además, el financiamiento de muchas actividades proviene de la cooperación internacional, de entidades del sector privado con las que el Estado establece asociaciones público-privadas y del sistema de obras por impuestos, entre otros. Abugattás (2005) estima que en 2002-2003 se destinó alrededor del 0,25% del PIB a cubrir los gastos ambientales de los tres niveles de gobierno; de ese total, más del 60% correspondió a actividades ejecutadas por los gobiernos locales, especialmente gestión de residuos. En la década de 2000, el gasto público ambiental registró un sostenido aumento y en 2012 representaba aproximadamente el 0,4% del PIB, porcentaje equivalente a un 2,3% del gasto público ejecutado o 30,3 dólares per cápita (MINAM, 2015). El gasto acumulado entre los años 2002 y 2012 con cargo a la partida correspondiente a la función 17 (“Medio ambiente”) del Clasificador Presupuestario Peruano se centró en la gestión de residuos sólidos (46%), la conservación y el aprovechamiento sostenible de la diversidad biológica y de recursos naturales (21%), y la gestión integrada y sostenible de ecosistemas (12%); el control de sustancias químicas y materiales peligrosos, la conservación de áreas verdes y la gestión del territorio representaron en conjunto apenas un 1,1% del total. Los gobiernos locales ejecutaron tres cuartas partes de los recursos.

Desde 2007 y en forma progresiva, se viene aplicando un presupuesto basado en los resultados para vincular la asignación de recursos con productos y resultados medibles, mediante programas específicos. En el programa presupuestal N° 0035 sobre gestión sostenible de los recursos naturales y la diversidad biológica, que se comenzó a ejecutar en 2012, se preveían cuatro “productos”, con respecto a los cuales se establecieron indicadores expresados en número de hectáreas: bosques, ecosistemas continentales no boscosos,

ecosistemas marino-costeros conservados y ecosistemas restaurados. Actualmente, más del 60% del gasto ambiental está sujeto a resultados. Asimismo, el Ministerio de Economía y Finanzas ha desarrollado un programa de incentivos a la mejora de la gestión municipal (ley N° 29332 y enmiendas), que se ejecuta con cargo al presupuesto basado en resultados. Este programa tiene seis objetivos, entre los que figuran la prevención de los riesgos de desastres y el perfeccionamiento de la ejecución de los proyectos de inversión pública y la prestación de servicios públicos —por ejemplo, servicios de gestión de residuos sólidos municipales— por parte de los gobiernos locales. En el Sistema Nacional de Inversión Pública también se han incorporado gradualmente procedimientos para mejorar el desempeño ambiental, que abarcan evaluaciones de impacto ambiental de los proyectos de inversión pública, la consideración de los riesgos planteados por el cambio climático y el desarrollo de lineamientos para proyectos de inversión con fines de remediación de pasivos ambientales mineros, recuperación de áreas degradadas por residuos sólidos, servicios de limpieza pública, y recuperación de la diversidad biológica y los servicios ecosistémicos, entre otros. También cabe destacar que cuando los proyectos de inversión pública generan externalidades consistentes en servicios ambientales de reducción o mitigación de gases de efecto invernadero, los beneficios asociados a dichos servicios se descuentan a una tasa social específica del 4%; a los demás beneficios derivados de esas inversiones se les aplica un descuento que corresponde a la tasa social general del 9%.

El sistema de obras por impuestos (Ley que Impulsa la Inversión Pública Regional y Local con Participación del Sector Privado, ley N° 29230), que constituye una renuncia tributaria, permite orientar parte del pago del impuesto a la renta de las empresas privadas a la formulación y ejecución de proyectos de inversión pública prioritarios en los tres niveles de gobierno y en universidades públicas. Las empresas recuperan la inversión realizada mediante un certificado que les permite descontarla del impuesto a la renta. En el período 2009-2014, los proyectos ejecutados acorde a esta modalidad aumentaron exponencialmente y se duplicaron con creces en cada año. Del total, un 20% de los proyectos (equivalentes al 28% de los recursos) correspondieron al sector de saneamiento, un 33% a transporte y un 22% a educación; el sector de transporte concentró poco menos de la mitad de las inversiones. Además, en virtud de la Ley Marco de Asociaciones Público-Privadas se ha potenciado este mecanismo de fomento de la inversión privada que, si bien no está directamente relacionado con el medio ambiente, tiene componentes ambientales en los que esta ha aumentado considerablemente. Entre los proyectos ejecutados mediante alianzas público-privadas, cabe mencionar la construcción de las plantas de tratamiento de aguas residuales en Taboada y La Chira, la provisión de servicios de saneamiento en los distritos del sur de Lima, y la construcción de algunos tramos de la red del metro de Lima y Callao.

Una alta proporción de los fondos no gubernamentales y de la cooperación internacional se destina al medio ambiente, ámbito al que se asignó el 17,5% de los recursos aportados por la segunda con carácter no reembolsable entre 2010 y 2014. Los Estados Unidos, España, Suiza y Alemania son los principales donantes. La gestión ambiental es el objetivo preferente de la asistencia oficial, mientras que las donaciones filantrópicas se concentran en la conservación. Dado que el Perú es un país de ingresos medios, la dependencia de estos recursos puede llegar a ser problemática. Gran parte de estos, asignados con carácter reembolsable y no reembolsable, se canalizan por intermedio de fondos. Con cargo al Fondo MIVIVIENDA del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, se otorga un subsidio para promover la protección del medio ambiente en las obras inmobiliarias, específicamente la adopción de medidas de ahorro de agua y

energía y de gestión de los residuos sólidos conforme a un plan. En esta esfera destacan el Fondo de Promoción de las Áreas Naturales Protegidas del Perú (PROFONANPE) y el Fondo Nacional del Ambiente (FONAM), en cuyos consejos directivos participan funcionarios del MINAM, el MEF y otras instituciones, del mundo empresarial y de la sociedad civil.

## 11. ECOEFICIENCIA Y ECOINNOVACIÓN

En el Perú se ejecuta un programa nacional de eficiencia ambiental, conocido como Perú Ecoeficiente, destinado a fomentar el ahorro de energía, papel y agua en el sector público (Decreto Supremo 009-2009-MINAM). Además, como medio de incentivar las compras públicas verdes, es obligatorio el uso de productos biodegradables y reciclados (Decreto Supremo 011-2010-MINAM). En la Ley General del Sistema Nacional de Presupuesto se prevé la adopción de medidas que apuntan al mismo objetivo. En 2008 se instituyó el Premio Ecoeficiencia Empresarial.

Si bien en la Ley de Contrataciones del Estado se reconoce el principio de sostenibilidad ambiental y se estipula que en toda contratación deberán aplicarse criterios para garantizarla, “procurando evitar impactos ambientales negativos en concordancia con las normas de la materia”, para la implementación de una estrategia de crecimiento verde se requieren un sistema integral de compras públicas verdes, e incentivos a la ecoeficiencia y al empleo de tecnologías limpias. La Ley que Promueve el Desarrollo de Parques Industriales Tecno-Ecológicos (ley N° 30078, de 2013), creados con el fin de “garantizar el crecimiento y el desarrollo ordenado de las industrias a nivel nacional con enfoque de *cluster*, en concordancia con el cuidando del medio ambiente, el uso eficiente de la energía, la responsabilidad social y el cuidado del agua”, representa una novedosa iniciativa sobre la materia. La creación del Sistema Nacional para la Calidad en 2014 reforzó las medidas adoptadas con miras a la normalización de la gestión ambiental, incluido el etiquetado. En esa línea se trabaja en el proyecto “Normas y etiquetado de eficiencia energética”.

## 12. INVERSIÓN EN INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

En el Perú, la inversión en investigación, innovación y desarrollo es muy baja en comparación con la registrada en los demás países miembros de la OCDE. El gasto en I+D apenas representa el 0,1% de las ventas (CONCYTEC, 2014), aunque a partir de 2012 se ha otorgado prioridad al desarrollo de la ciencia, la tecnología y la innovación mediante el fortalecimiento del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica; la formulación de una estrategia nacional; la creación de diversos fondos, y la concesión de beneficios tributarios a las empresas innovadoras. De los 5 programas aprobados por el Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (CONCYTEC), cabe destacar el Programa Nacional Transversal de Biotecnología y el Programa Nacional Transversal de Ciencia y Tecnología Ambiental; este último tiene componentes relacionados con el cambio climático, la conservación y el uso sostenible de los recursos naturales, y la calidad ambiental. El registro de patentes es un indicador que permite medir los efectos de la inversión en ciencia y tecnología, esfera en la que el Perú muestra deficientes resultados. Entre otras cosas, el número de patentes registradas en los Estados Unidos es bajo en comparación con el resto de la región, y países con un nivel de desarrollo similar como Chile y Colombia casi triplican y duplican, respectivamente, las del Perú. Desde 2010, en el Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual (INDECOPI) se ha registrado un ínfimo número de patentes en el ámbito de la biotecnología; el 97% de las cuales se otorgaron a extranjeros.

### 13. OPORTUNIDADES COMERCIALES

El Perú tiene una economía abierta y ha suscrito acuerdos comerciales con los países y bloques a los que exporta sus productos. Los tratados vigentes con el Canadá, los Estados Unidos, la República de Corea y la Unión Europea contienen capítulos referidos al medio ambiente, que facilitaron la creación de consejos y comités especializados para el seguimiento e implementación de sus disposiciones. Uno de los títulos del acuerdo con la Unión Europea está dedicado al comercio y al desarrollo sostenible, e incluso existe un subcomité que se ocupa de este último tema. Con el Canadá y los Estados Unidos se han suscrito acuerdos paralelos de cooperación ambiental (véase el capítulo V). En el marco del acuerdo con el Japón, se emitieron dos declaraciones conjuntas, sobre comercio y medio ambiente, y sobre biodiversidad, acceso a recursos genéticos y conocimientos tradicionales. En general, los acuerdos bilaterales permiten a las partes tomar medidas para asegurar que se tengan en cuenta las consecuencias ambientales de las inversiones, y varios de ellos ofrecen oportunidades de comercialización de productos de la biodiversidad. El Perú participa en varios programas de biocomercio, dado que es uno de los mayores exportadores de productos de esa categoría (véase el recuadro IX.2). También se impuso una moratoria al ingreso al territorio nacional y la producción de organismos vivos modificados por un período de diez años (ley N° 29811, de 2011); se estableció un régimen sobre la materia; se promulgó la ley N° 27811, de 2002; se creó la Comisión Nacional contra la Biopiratería, y se han adoptado numerosas medidas contra esta.

Por otra parte, tal como ocurre con los bienes de capital importados, se aplica un arancel cero a los bienes ambientales reconocidos por el Foro de Cooperación Económica de Asia y el Pacífico (APEC). El sector exportador debe adaptarse a las exigencias de los mercados globales, tanto por las regulaciones vigentes en los países destinatarios de sus productos como por la mayor concienciación ambiental de los consumidores, cada vez más exigentes respecto de la sostenibilidad de los procesos productivos.

#### Nota

1. Véase Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria (SUNAT), "Memoria institucional" [en línea] <http://www.sunat.gob.pe/cuentassunat/planestrategico/memoraInstitucional.html>.

#### Bibliografía

- Abugattás, J. (2005), "El gasto medio ambiental en Perú: exploración inicial", *serie Medio Ambiente y Desarrollo*, N° 103 (LC/L.2349-P), Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), septiembre.
- APEC (Foro de Cooperación Económica de Asia y el Pacífico) (2015), "Peer Review on Fossil Fuel Subsidy Reforms in Peru. Final Report", Singapur, julio.
- Banco Mundial (2007), *Análisis ambiental del Perú: retos para un desarrollo sostenible. Resumen ejecutivo*, Lima, mayo [en línea] [http://siteresources.worldbank.org/INTPERUINSPANISH/Resources/Res\\_Ejec\\_CEA\\_FINAL.pdf](http://siteresources.worldbank.org/INTPERUINSPANISH/Resources/Res_Ejec_CEA_FINAL.pdf).
- Bello, O., L. Ortiz y J. Samaniego (2014), "La estimación de los efectos de los desastres en América Latina, 1972-2010", *serie Medio Ambiente y Desarrollo*, N° 157 (LC/L.3899), Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), septiembre.
- BID/CEPAL (Banco Interamericano de Desarrollo/Comisión Económica para América Latina y el Caribe) (2014), "La economía del cambio climático en el Perú", *Documentos de Proyectos*, N° 640 (LC/W.640), Lima.
- CAN (Comunidad Andina) (2008), *El cambio climático no tiene fronteras: impacto del cambio climático en la Comunidad Andina*, Lima, mayo.

- CEPLAN (Centro Nacional de Planeamiento Estratégico) (2011), *Plan Bicentenario. El Perú hacia el 2021*, Lima, febrero.
- CONCYTEC (Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica) (2014), *Estrategia Nacional para el Desarrollo de la Ciencia, Tecnología e Innovación. Crear para crecer*, Lima, mayo.
- FAO/Banco Mundial (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura/Banco Mundial) (2012), “Evaluación del impacto del cobro por derechos de aprovechamiento de madera en pie y otras tasas sobre el manejo forestal en Perú”, *Estudios Sectoriales*, vol. 6, febrero.
- Giugale, M., V. Fretes-Cibils y J. Newman (2006), *Perú: la oportunidad de un país diferente, próspero, equitativo y gobernable*, Banco Mundial, Lima, octubre.
- Glave, M. y J. Kuramoto (2002), “Minería, minerales y desarrollo sustentable en Perú”, *Minería, minerales y desarrollo sustentable en América del Sur*, Londres, Centro de Investigación y Planificación del Medio Ambiente (CIPMA)/Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo (CIID).
- Herrera, P. y O. Millones (2012), “Aproximando el costo de la contaminación minera sobre los recursos hídricos: metodologías paramétricas y no paramétricas”, *Economía*, vol. 35, N° 70, Lima, Pontificia Universidad Católica del Perú (PUCP).
- León Morales, F. (2007), *El aporte de las áreas naturales protegidas a la economía nacional*, Lima, Instituto Nacional de Recursos Naturales (INRENA), septiembre.
- MINAM (Ministerio del Ambiente) (2015), *Caracterización y Cuantificación del Gasto Público Ambiental Peruano*, Lima, septiembre.
- \_\_\_\_ (2014), “Sexto informe nacional de residuos sólidos de la gestión del ámbito municipal y no municipal 2013”, Lima, diciembre.
- \_\_\_\_ (2008), “Diagnóstico ambiental del Perú”, Lima, febrero.
- MINEM (Ministerio de Energía y Minas) (2011), “Pasivos ambientales mineros”, Lima, julio [en línea] [http://www.minem.gob.pe/\\_legislacionM.php?idSector=1&idLegislacion=6718](http://www.minem.gob.pe/_legislacionM.php?idSector=1&idLegislacion=6718).
- OCDE (Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos) (2015), *Multi-Dimensional Review of Peru: Volume I. Initial Assessment*, París.
- OCDE/CEPAL/CIAT/BID (Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos/Comisión Económica para América Latina y el Caribe/ Centro Interamericano de Administraciones Tributarias/ Banco Interamericano de Desarrollo) (2015), *Estadísticas tributarias en América Latina y el Caribe 2015*, París, marzo.
- OEFA (Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental) (2014), *Aporte por regulación del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental*, Lima, agosto [en línea] [http://www.oefa.gob.pe/?wpfb\\_dl=11383](http://www.oefa.gob.pe/?wpfb_dl=11383).
- Orihuela, C. y F. Rivera (2013), “El costo económico de la contaminación del aire por PM10 en Lima Metropolitana: un análisis exploratorio”, *Economía y Sociedad*, N° 82, Consorcio de Investigación Económica y Social (CIES), diciembre.
- Sanclémente, G., L. Ruiz y N. Pedraza (2014), *Contribución del sector privado a las áreas protegidas: estudios en Colombia y Perú*, M. Ríos y A. Mora (eds.), Quito, Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y los Recursos Naturales (UICN)/Ministerio del Medio Ambiente del Canadá/Corporación Ecovera.
- SERNANP (Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado) (2014), *Guía de otorgamiento de derechos para turismo en áreas naturales protegidas*, San Isidro, marzo [en línea] <http://www.sernanp.gob.pe/documents/10181/101461/guia+de+otorgamiento+de+derecho.pdf>.
- SNMPE/IPE (Sociedad Nacional de Minería, Petróleo y Energía/Instituto Peruano de Economía) (2011), *La tributación minera en el Perú: contribución, carga tributaria y fundamentos conceptuales*, Lima, enero.
- Suárez de Freitas, G. (2009), “Situación actual del sector forestal en el Perú”, *Tecnología y Sociedad*, N° 9, Lima, Soluciones Prácticas, agosto.
- Torres, V. (2015), “Minería ilegal e informal en el Perú: impacto socioeconómico”, *Cuadernos de CooperAcción*, N° 2, Lima, CooperAcción, agosto.
- Vargas, P. (2009), “El cambio climático y sus efectos en el Perú”, *serie de Documentos de Trabajo*, N° 2009-14, Banco Central de la Reserva del Perú (BCRP), Lima, julio.



## *Capítulo IV*

# **Sociedad y medio ambiente**

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Debido a las condiciones geográficas, la estructura y actividades socioeconómicas y la distribución poblacional, en el Perú se presenta una importante relación entre condiciones ambientales y salud ambiental y calidad de vida. Las variaciones y cambios que se experimentan en el medio ambiente afectan las condiciones de vida de la población y las actividades económicas y productivas de todo tipo. La contaminación ambiental tiene una importante incidencia en la prevalencia de las enfermedades diarreicas agudas y las afecciones respiratorias agudas. A ello hay que sumar el incremento de emergencias por fenómenos naturales en un 54,6% en el período comprendido entre 2003 y 2013, relacionado con la variabilidad climática.

Si bien las cifras de reducción de pobreza son significativas (del 52,5% en 2003 al 23,9% en 2013), la desigualdad medida por el coeficiente de Gini ha experimentado una mejoría muy leve (de 0,49 en 2004 a 0,44 en 2013). La población en áreas rurales presenta una tasa de pobreza tres veces más alta que la de los habitantes de zonas urbanas, donde además se carece de servicios básicos y el agua se consume en condiciones poco apropiadas y de fuentes poco seguras. Esta persistente desigualdad se acentúa con respecto a la población rural y se agrava aún más en grupos sociales vulnerables como pueblos indígenas (principalmente poblaciones quechua, aymara y de origen amazónico) que además son los más expuestos y vulnerables a las condiciones ambientales, sobre todo ante los eventos naturales. En efecto, las disparidades sociales y de calidad de vida, particularmente en los casos ligados al aislamiento territorial, están muy presentes en el país, lo que junto al dinamismo de las inversiones y el modelo de crecimiento firmemente sostenido en la exploración y explotación de recursos naturales, son también causa, entre otras cosas, de procesos migratorios de la población rural y semiurbana a las ciudades costeras, que ofrecen mejores expectativas en cuanto a condiciones de vida e infraestructura.

En materia de educación, el MINAM ha impulsado el componente de cultura, educación y ciudadanía ambiental en la Política Nacional del Ambiente, en coordinación con el MINEDU. La educación en ecoeficiencia se ha promovido desde el año 2011, a partir del Proyecto Educativo Ambiental cuyo fin es desarrollar, en el ámbito de instituciones educativas, conocimientos, valores y prácticas armónicas con el medio ambiente. Las acciones en esta materia se complementan con el Premio Nacional de Ciudadanía Ambiental, desde 2009, y con otros esfuerzos en el ámbito universitario. No obstante esos impulsos, existen importantes desafíos para contar con una política de educación ambiental que incluya, de manera programática y permanente, contenidos ambientales en los sistemas masivos de educación formal. Es también imperativa la concreción de acciones en el ámbito de la educación no formal en materia ambiental tendientes a la construcción de una ciudadanía más responsable y consciente de la importancia que juega el medio ambiente en la calidad de vida, sobre todo en aquellos grupos sociales vulnerables a las externalidades de obras o proyectos o del cambio climático. Para ello, la utilización de las tecnologías de información y de las comunicaciones puede jugar un papel determinante en la generación de mayor conciencia social sobre el tema.

Efectivamente, en el Perú se han realizado importantes esfuerzos por facilitar el acceso a la información en poder del Estado y su transparencia y, en particular, por generar, sistematizar y hacer disponible información de carácter ambiental. La Ley núm. 27806 de Transparencia y Acceso a la Información Pública de 2003, de obligatoriedad para las instituciones públicas del Estado peruano, ha ampliado las condiciones de vigilancia ciudadana y rendición de cuentas, además de generar bases de transparencia en el accionar público. En materia ambiental específica, el Sistema Nacional de Gestión Ambiental (SNGA), creado en 2004 por ley junto al SINIA, ha sido la base para facilitar el acceso a información ambiental en forma libre y gratuita. La prestación de este servicio se ha realizado principalmente por Internet. El número de accesos al sistema ha ido incrementándose desde su creación, aunque no es reconocido ni utilizado como de acceso masivo para la población. En los ámbitos regionales y locales también se ha promovido la creación y puesta en operación de sistemas de información ambiental, con el apoyo del MINAM. Sin embargo, esos esfuerzos han sido insuficientes.

La ausencia en algunos casos de información ambiental, su heterogeneidad, poca regularidad y comparabilidad y su dispersión, dificultan la comprensión, concienciación e involucramiento de la ciudadanía. Las dificultades en el acceso a la información ambiental, sobre todo por parte de la población afectada por proyectos y obras y los que son vulnerables a los efectos climáticos, se debe a múltiples factores: la carencia de tecnología, el idioma que se utilice en un país plurilingüístico, la capacidad de comprensión de la información técnica, el aislamiento territorial, entre otros. Esto hace necesario un fortalecimiento del sistema en los tres niveles de la administración del Estado (nacional, regional o departamental y local) para que, por un lado, se faciliten los procesos de participación ciudadana y, por otro, se eleve el grado de concienciación sobre la prevención de los efectos de la contaminación, el deterioro ambiental y los desastres naturales. Además, se deberían reforzar las capacidades de los gobiernos distritales y locales, pues son quienes encabezan las quejas por fallas en el suministro de información y la transparencia.

El Perú también ha dado pasos legislativos y administrativos tendientes a mejorar los mecanismos de participación ciudadana en la toma de decisiones con implicaciones ambientales. Es de destacar la aprobación y puesta en práctica de la Ley de Consulta Previa núm. 29785 de 2011, que regula el proceso de consulta a comunidades indígenas sobre actividades en sus territorios y recoge el contenido del Convenio núm. 169 de la OIT. Hasta la fecha se han realizado, o se están realizando, 22 procesos de consulta previa y la mayoría corresponde a los sectores de energía y ambiental. En el ámbito del poder ejecutivo, al reconocer el notable incremento de la conflictividad socioambiental (de un 300% en el período 2010-2015, según la Defensoría del Pueblo), el MINAM creó en 2011 la Oficina de Asesoramiento en Asuntos Socioambientales, destinada a gestionar, prevenir y transformar los conflictos de esa índole mediante la utilización de espacios de diálogo entre los actores involucrados y la elaboración de estrategias de solución. El espacio se complementa con la Oficina Nacional de Diálogo de la Presidencia del Consejo de Ministros, que trata de establecer mecanismos de coordinación y diálogo entre sectores y entre niveles de la administración pública frente a diferentes conflictos de carácter social.

No obstante esos esfuerzos, la capacidad de incidir en la toma de decisiones ambientales por parte de la ciudadanía sigue siendo limitada. Es necesario reforzar y ampliar los mecanismos existentes de participación en instrumentos clásicos, como la evaluación de impacto ambiental, y en los procesos de ordenamiento territorial, entre otros, con el fin de recabar, con anterioridad al desarrollo del proyecto o actividad, la

opinión de los grupos sociales potencialmente afectados. La cantidad, frecuencia, intensidad, diversidad de actores que involucran y efectos económicos y sociales de los conflictos socioambientales, de notable incremento en el período analizado, son también el reflejo de un conjunto de necesidades insatisfechas que exceden lo meramente ambiental y se enmarcan más en las grandes desigualdades existentes en el país.

En lo que respecta a la aplicación de la justicia ambiental en el país, es de destacar la modificación de los delitos ambientales mediante la Ley núm. 29263 de 2008, a partir de la que se incrementaron las penas por cada delito y se asimiló la terminología jurídica a tipos penales modernos en la protección del ambiente. Para su aplicación, el Estado peruano creó una Procuraduría Especializada en Delitos Ambientales, que desde 2010 asume la defensa de los intereses del Estado en investigaciones o procesos de carácter penal ambiental. Este esfuerzo permitió superar una seria dispersión sectorial en la defensa penal del medio ambiente, que dificultaba una correcta y eficaz observancia de la justicia ambiental. También coadyuva a una mejora en el sistema de justicia ambiental el hecho de contar con las Fiscalías Especializadas en Materia Ambiental dentro del Ministerio Público y la creación, en 2013, de dos juzgados de investigación preparatoria especializados en delitos ambientales, aunque su alcance se limita a dos distritos del país (Piura y Cusco). También es pertinente señalar que las entidades que integran el Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental han jugado un papel positivo al impulsar desde su ámbito de acción la aplicación de la legislación ambiental.

A pesar de los cambios en la institucionalidad y en el marco legal del país, aún subsisten importantes brechas por cerrar en materia de justicia y aplicación efectiva de la ley ambiental. La falta de licencia social a numerosos proyectos y obras, asociada al empoderamiento de la sociedad respecto a la defensa y protección del medio ambiente y los recursos naturales, redundaron en un número mayor de casos de litigios de naturaleza ambiental o sobre recursos naturales, tanto en el ámbito administrativo como en el del poder judicial, con lo que se hizo necesaria una mejora de las capacidades de quienes tienen la facultad de aplicar y hacer cumplir la ley ambiental, en cualquiera de los dos espacios. Temas como la carga de la prueba en procesos judiciales, o las pericias técnicas, continúan siendo un desafío importante en la administración de justicia.

### Recomendaciones

15. Elaborar un plan nacional de acción en materia de salud ambiental con el fin de:
  - i) mejorar el saneamiento básico, sobre todo en las zonas o municipios rurales;
  - ii) promover la salud y la seguridad en el trabajo, y
  - iii) reducir la exposición a malas condiciones sanitarias (aire, agua potable, aguas residuales, residuos, sustancias peligrosas y todo tipo de contaminación y pasivos ambientales).
16. Potenciar y profundizar la educación formal e informal y la concienciación de la ciudadanía y del sector empresarial en materia ambiental, priorizando las industrias más contaminantes y las comunidades más expuestas y vulnerables ante riesgos vinculados a externalidades derivadas de la actividad económica y climáticos, con el fin de:
  - i) mejorar el conocimiento y ejercicio de los derechos y deberes;
  - ii) contribuir a cambios de comportamientos y la adopción de prácticas favorables al medio ambiente, y
  - iii) facilitar la participación activa y constructiva en el diseño y la implementación de políticas, programas, estrategias y proyectos con incidencia en el medio ambiente.

### Recomendaciones (conclusión)

17. Mejorar la eficacia de los mecanismos de participación ciudadana en el sistema de evaluación de impacto ambiental, planes, normas y programas y otros espacios de interacción social; continuar y profundizar las condiciones de aplicación del mecanismo de consulta previa (MCP) del Convenio núm. 169 de la OIT, particularmente en los grandes proyectos de inversión en los sectores mineros y energéticos.
18. Mejorar las capacidades del poder judicial, el Ministerio Público y el resto de las entidades del sistema de justicia con responsabilidad en la aplicación de la ley para atender temas ambientales y evaluar la creación de tribunales ambientales especializados. Ampliar, en el marco de la Escuela de la Magistratura y en otros espacios de formación de la judicatura, los mecanismos de formación y capacitación en materia ambiental del poder judicial; mejorar las capacidades de soporte técnico y científico para las labores de administración de justicia y aplicación de la ley, y fortalecer los cuerpos de policía especializados en delitos ambientales.

## 1. SITUACIÓN ACTUAL

Como se observa en los índices de acceso a bienes y servicios básicos, la calidad de vida de los habitantes del Perú ha registrado avances. El progreso socioeconómico de las últimas décadas trajo aparejado un aumento del ingreso per cápita superior al 60% y una reducción de la tasa de pobreza, de aproximadamente el 52% en 2003 al 24% en 2013 (CEPAL, 2016). Sin embargo, aún persiste el reto de superar la marcada desigualdad y la degradación ambiental derivada del desarrollo económico. Asimismo, el incremento del consumo por parte de una creciente clase media se traduce en mayores demandas a los servicios públicos e incide en la calidad del medio ambiente.

La desigualdad se refleja en las diferencias relativas al acceso a bienes y servicios básicos. Estas se dan tanto entre las zonas urbanas y rurales como entre las diferentes regiones geográficas del país (costa, sierra y selva), aunque también hay que considerar las de carácter social, entre otras las brechas de género, étnicas y etarias.

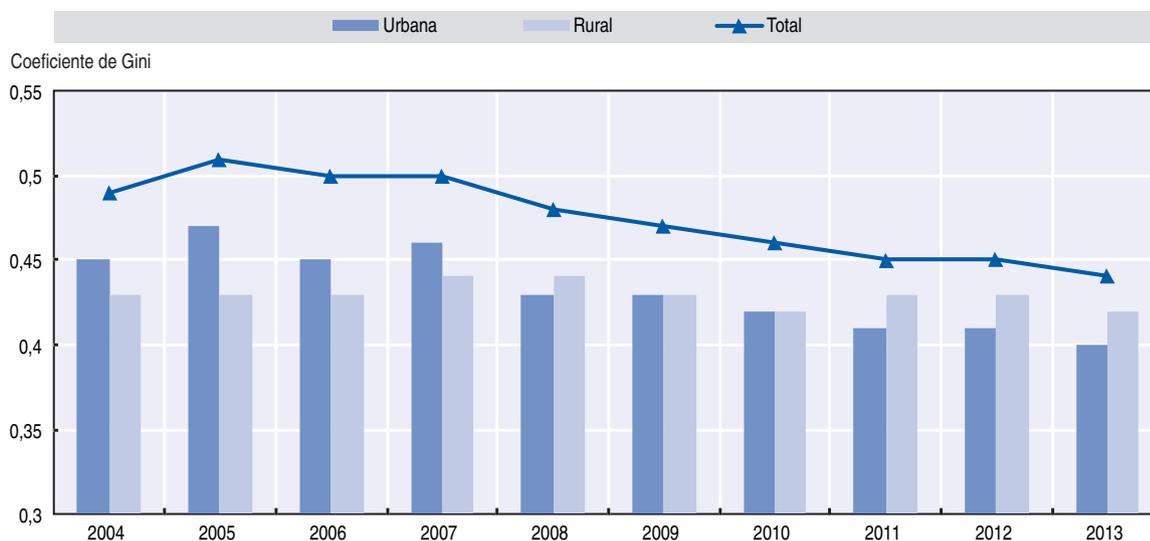
El crecimiento de la población, el modelo de desarrollo vigente y los patrones de consumo, sumados a la expansión no reglamentada de las áreas urbanas, a la falta de ordenamiento territorial y a la desigual distribución de los ingresos, contribuyen a una sobreexplotación y degradación de los servicios ambientales y los recursos naturales (MINAM, 2014a). Esta situación dificulta la relación entre sociedad y medio ambiente. Por una parte, los efectos de la contaminación y del cambio climático han afectado de distinta manera a los diferentes grupos de población en lo que respecta a la salud y al bienestar, y provocado graves conflictos socioambientales; por otra, el crecimiento económico ha estimulado la expansión de algunos sectores productivos, contribuyendo de esa manera al desarrollo general del país.

### 1.1. Desigualdad y vulnerabilidad

Si bien el Perú es uno de los países de América Latina y el Caribe que presenta un índice más bajo de desigualdad, este sigue siendo superior al de la gran mayoría de los Estados miembros de la Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE)

(véase el capítulo I). A nivel nacional, la desigualdad en términos de ingresos, medida conforme al coeficiente de Gini, disminuyó de 0,49 en 2004 a 0,44 en 2013. El mayor descenso se produjo en las zonas urbanas, en las que se redujo de 0,45 a 0,40 en 2004-2013; en cambio, en las áreas rurales la disminución fue menos notoria, de 0,43 a 0,42 en el mismo período (véase el gráfico IV.1). En 2013, la mayor desigualdad se registró en las regiones de la sierra y la selva, cuyo coeficiente de Gini fue de 0,47 para ambos casos (INEI, 2013).

Gráfico IV.1. Desigualdad en términos de ingresos, 2004-2013



Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), Encuesta Nacional de Hogares (ENAHOG), 2004-2013.

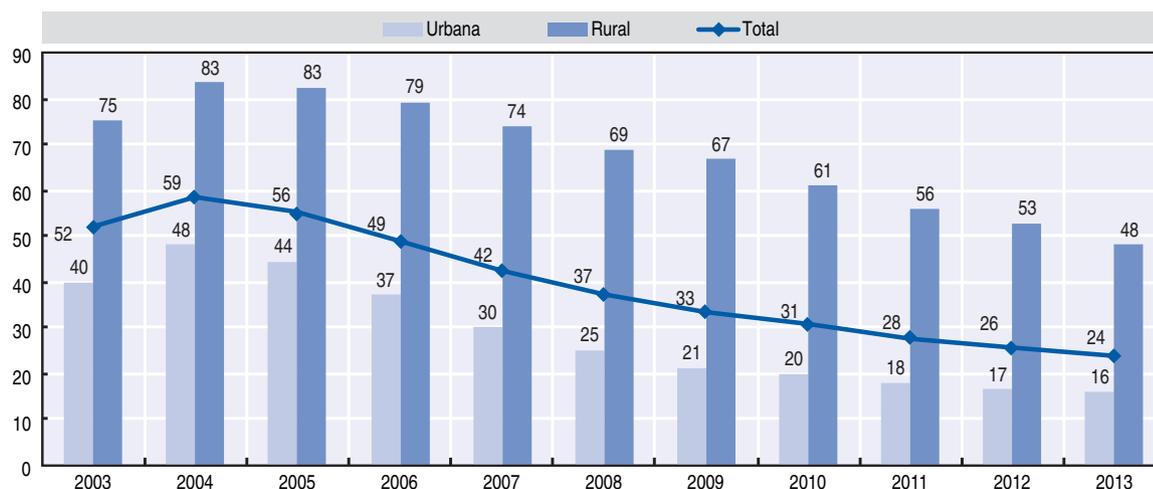
En 2003-2013, el país mostró una significativa reducción de la tasa de pobreza, del 52,3% al 23,9%. El descenso más marcado se produjo en las áreas rurales, en las que correspondió a casi 30 puntos porcentuales (del 75,2% al 48,0%). Sin embargo, en 2013 esta tasa seguía siendo casi tres veces mayor en las zonas rurales que en las urbanas (16,1%) (véase el gráfico IV.2) (INEI, 2015b).

La pobreza afecta en mayor medida a los pueblos de origen quechua, aymara y amazónico, que se concentran en las regiones de la sierra y la selva. En 2007 más de la mitad de la población originaria del Perú vivía en condiciones de pobreza, mientras que en 2013 esta situación afectaba a menos de una tercera parte del total, lo que representa una considerable disminución (véase el gráfico IV.3). No obstante, en las zonas rurales la pobreza de la población originaria continúa siendo muy elevada, superior al 40%.

La pobreza expresada en términos de cobertura de los servicios públicos también se ha mitigado, lo que obedece a la ampliación del acceso. El segmento de la población que presenta al menos una necesidad básica insatisfecha<sup>1</sup> disminuyó del 30,3% en 2007 al 20,3% en 2013 (INEI, 2015b). Sin embargo, en 2013 se observaban marcadas diferencias entre los departamentos; por ejemplo, en Loreto y Ucayali más de la mitad de la población presentaba al menos una necesidad de este tipo insatisfecha, lo que se compara con menos del 10% de la población en Lima-Callao y Tacna.

Gráfico IV.2. Pobreza total, urbana y rural, 2003-2013<sup>a</sup>

(En porcentajes)

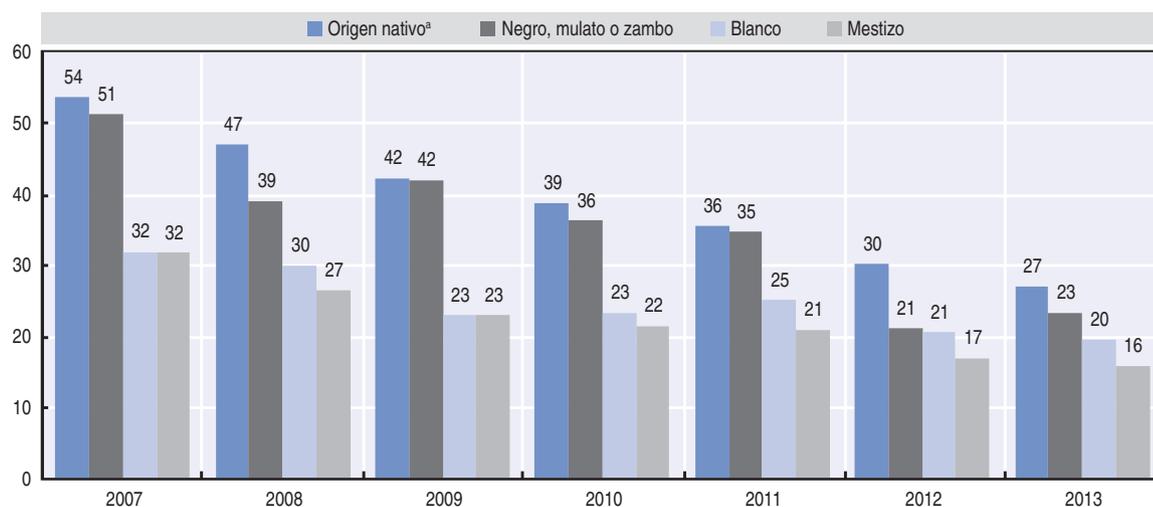


Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), Encuesta Nacional de Hogares (ENAHOG), 2004-2013.

<sup>a</sup> Los datos de 2013 corresponden a una estimación.

Gráfico IV.3. Incidencia de la pobreza por origen étnico, 2007-2013

(En porcentajes)



Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), Encuesta Nacional de Hogares (ENAHOG), 2007-2013.

<sup>a</sup> En esta categoría se incluye a la población de origen quechua, aymara y amazónico.

Dada la desigualdad social y la segregación territorial aún existentes en el Perú, la población con menos recursos y sin acceso a servicios públicos es la más vulnerable a los cambios en las condiciones ambientales, sobre todo a los desastres naturales. El riesgo se acentúa debido a la precariedad e informalidad de la mayoría de las viviendas, construidas en zonas proclives a verse afectadas por esos fenómenos, entre otras en laderas de cerros, en riberas de ríos, en la costa, en terrenos inestables o en zonas alejadas de los centros de asistencia.

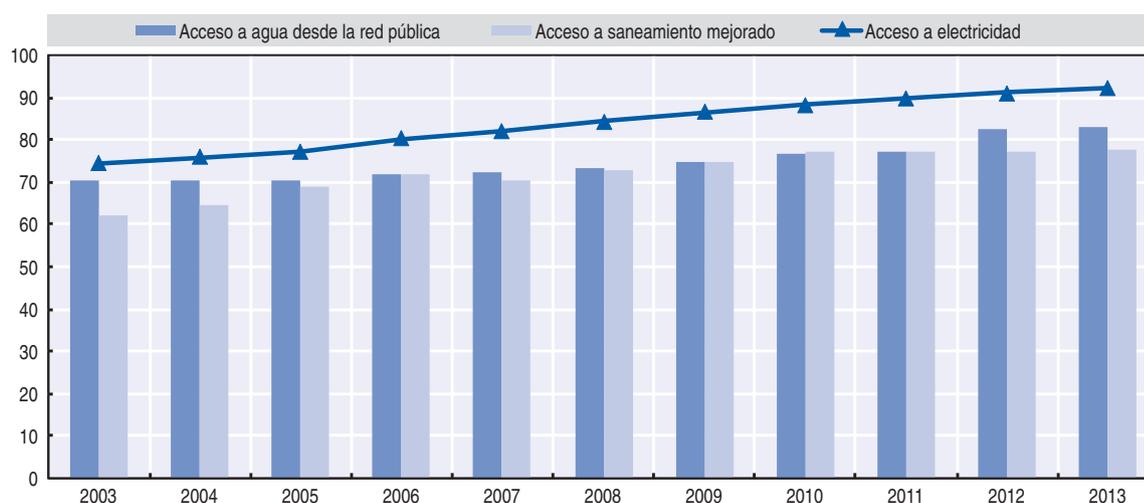
## 1.2. Acceso a servicios básicos

El aumento de la población y el dinamismo económico del Perú han dado origen a un notable incremento del consumo de energía. En respuesta a ese aumento, la generación de electricidad registró una expansión cercana al 7% anual en el período 2004-2013 (MINAM, 2014b).

Mientras que en el año 2003 el 70,4% de los hogares tenían conexión a la red pública de electricidad, en 2013 el porcentaje ascendía al 92,1%. Cabe destacar que la ampliación de la cobertura fue más marcada en las zonas rurales, en las que también se registró una mayor reducción de la pobreza, aunque aún presentan diferencias con las zonas urbanas en este ámbito. En el período 2003-2013, el porcentaje de hogares con acceso a la red pública de agua potable<sup>2</sup> se elevó del 70,4% al 83,2%, en tanto que el de usuarios con acceso a servicios de saneamiento mejorado aumentó del 62,4% al 77,8% (véase el gráfico IV.4) (INEI, 2015b).

Gráfico IV.4. Acceso a servicios de agua, saneamiento y electricidad, 2003-2013

(En porcentajes)



Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), Encuesta Nacional de Hogares (ENAHOG), 2003-2013.

En las áreas urbanas, la cobertura de los servicios de agua potable y alcantarillado que ofrecen las 50 empresas prestadoras de saneamiento (EPS), que dependen de las municipalidades provinciales y están supervisadas por la Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento (SUNASS), se incrementó del 81,2% al 92,2% en 2003-2013. Esto se debe principalmente al impulso y priorización de las inversiones en los servicios de agua y saneamiento en los últimos años. En lo que respecta a los servicios de alcantarillado, también se observa una expansión en ese período, del 73% al 84,4%.

El acceso a los servicios de electricidad, abastecimiento de agua y saneamiento es mayor en las zonas urbanas y en la región de la costa. Sin embargo, más del 30% de la población de la mitad de los departamentos del Perú carecía de acceso al agua potable en 2011, mientras que en las regiones del Amazonas, Loreto y Pasco el porcentaje correspondiente superaba el 50%. Por otra parte, muchos hogares que cuentan con suministro de agua potable se ven afectados por la deficiente calidad de este recurso y un servicio irregular (véase el capítulo VIII).

### 1.3. Contaminación

Las principales causas del deterioro de la calidad del aire son el sostenido aumento del parque automotor y el uso de combustibles fósiles. Las unidades de la flota vehicular aumentaron de 1,3 a más de 2,3 millones en 2003-2013, lo que representa un incremento de alrededor de un 70% (véase el capítulo VI) (INEI, 2015b). En el mismo período, la densidad vehicular aumentó de 50 a 75 vehículos por 1.000 habitantes<sup>3</sup>. La calidad del aire ha empeorado, sobre todo en las urbes más grandes, debido a la expansión de la flota y a la antigüedad de esta, especialmente de los vehículos de transporte urbano. Otras fuentes de contaminación atmosférica identificadas en diversas zonas del país son la producción de ladrillos, la extracción y fundición de minerales, las actividades de la industria pesquera y la generación de electricidad.

En el período 2003-2012 las emisiones estimadas de contaminantes del aire presentaron un notable incremento. Las de material particulado ascendieron a 77.500 mil toneladas, lo que representa un aumento del 14%, mientras que las de óxido de nitrógeno se elevaron a 114.600 (72%) y las de monóxido de carbono (CO) a 696.000 (22%) (INEI, 2015a).

En el Perú se están adoptando medidas con el fin de aminorar y revertir esta tendencia. En este contexto, las emisiones de óxido de azufre se redujeron un 11% en el período 2003-2012, de 51.500 a 45.700 toneladas (INEI, 2015a). Cabe destacar también la disminución del consumo de sustancias que contribuyen a agotar la capa de ozono, que en 2003-2013 registraron una reducción del 76,8% (INEI, 2015a).

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS), el uso de combustibles sólidos en los hogares está asociado a un aumento de la mortalidad causada por neumonía y otras enfermedades respiratorias en los niños, así como a una mayor mortalidad debida a enfermedades pulmonares y accidentes cerebrovasculares en los adultos.

Según estimaciones de la OMS, el Perú es uno de los países de América Latina en los que un mayor porcentaje de la población utiliza combustibles sólidos en los hogares; de hecho, este ascendía a alrededor del 34% en 2013 y es mucho más alto en las zonas rurales<sup>4</sup>. En los indicadores de los Objetivos de Desarrollo del Milenio se consigna que esta tasa se ha mantenido relativamente estable.

Por otra parte, en las estimaciones realizadas por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) a partir de la Encuesta Nacional de Hogares se observa un descenso del número de personas que cocina solamente con leña o carbón; este fue considerable en el período 2001-2011: del 29,3% al 8,3%. La disminución más marcada se registró en la región de la sierra (del 46% al 9%), seguida por las regiones de la selva (del 59,4% al 26,8%) y de la costa (del 10,8% al 3,4%) (Naciones Unidas, 2013).

En el *Perfil Sociodemográfico del Perú*, publicado en 2008 por el INEI, se señala que la leña ocupaba el segundo lugar entre los combustibles utilizados con más frecuencia para cocinar, práctica que se daba en el 30,2% de los hogares; el primer lugar correspondía al gas, que se empleaba en el 55,6% de estos. En cambio, en las áreas rurales la leña era el combustible más comúnmente usado con tal fin, puesto que se la utilizaba en el 77,4% de los hogares. En esas áreas también es frecuente el empleo de estiércol, que se usa en el 14,5% de los hogares, sobre todo en los ubicados en zonas altas, entre otras la sierra, donde la leña es escasa y la tasa de deforestación es más elevada.

En el Censo Nacional de Población de 2007 se determinó que en el 83% de los hogares en los que se cocinaba con leña, carbón, estiércol y querosén no había una chimenea en la

cocina, por lo que las condiciones existentes dentro de las viviendas podían ser muy nocivas. En algunas localidades, principalmente de la Amazonía, la cocina se encuentra fuera de la vivienda, lo que reduce considerablemente el problema. Para superarlo, a partir de los años ochenta se ha fomentado el empleo de cocinas mejoradas, en un comienzo con el propósito de reducir la deforestación pero posteriormente con el fin de evitar enfermedades. El objetivo general era abordar el problema mediante un enfoque integral, conforme al cual se reconocían sus múltiples causas y los factores que impedían a la población afectada adoptar otros combustibles, entre otras la pobreza, el nivel de educación y el aislamiento.

En 2007 se comenzó a ejecutar el proyecto “Sembrando” del Instituto Trabajo y Familia (ITYF), como parte del cual se han distribuido más de 90.000 cocinas. El programa recibió créditos de carbono y desde 2009 se complementa con la campaña “Medio millón de cocinas mejoradas por un Perú sin humo”, destinado a visibilizar el problema de la contaminación en los hogares más pobres y su impacto en la salud. Ambos se enmarcan en políticas más amplias de lucha contra la pobreza y la desnutrición infantil, lo que facilita la articulación de distintos actores. En este contexto, se promulgaron el Decreto de Urgencia 069-2009 y el Decreto de Urgencia 025-2010, en virtud de los cuales se faculta a los gobiernos locales y regionales para destinar hasta el 2,5% del canon y las regalías mineras a la fabricación de cocinas mejoradas, provisión de agua potable y manejo de desechos en las sierras y la selva. Gracias a estas campañas, más de 155.000 hogares disponen de cocinas mejoradas certificadas. Asimismo, en el marco del “Proyecto Nina” (2009-2011) del Ministerio de Energía y Minas, se distribuyeron a comunidades rurales más de 40.000 cocinas que funcionan con gas licuado de petróleo (GLP) y más de 64.000 cocinas mejoradas a leña.

En las áreas urbanas, el gas es el combustible de uso más extendido, dado que se lo utiliza en el 71,4% de los hogares; en el 15,2% del total (aproximadamente 780.000 hogares), se usa leña. Es indudable que esta situación contribuye a la contaminación local, pero no se dispone de mayores antecedentes sobre su alcance.

#### **1.4. Efectos de la degradación del medio ambiente y la contaminación en la salud humana**

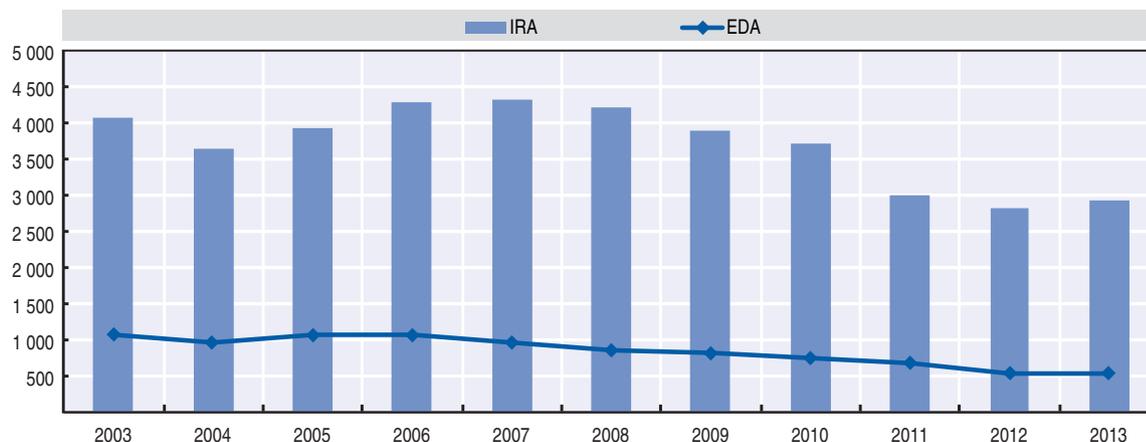
Existe una relación directa entre la contaminación ambiental, por una parte, y las enfermedades diarreicas agudas (EDA) y las infecciones respiratorias agudas (IRA), por otra; estas pueden afectar a toda la población, pero son más comunes e intensas en los niños menores de cinco años. En el período 2003-2013, se produjo una significativa reducción de la incidencia de las primeras en ese grupo etario, de más de 1 millón a 529.000 casos diagnosticados (véase el gráfico IV.5). Además, los casos de IRA se redujeron de 4 a casi 3 millones. La disminución ha sido menor en la población en general, de un 28,7% en las EDA y del 2,0% en las IRA.

La desnutrición también registró un descenso significativo, especialmente en las zonas urbanizadas. Entre 1991-1992 y 2010-2011, la desnutrición crónica de niños menores de cinco años disminuyó de un 62% a un 10% en las áreas urbanas, mientras que en las rurales descendió a un 37%, lo que representa una reducción del 32%, (Naciones Unidas, 2013).

Al igual que la contaminación ambiental, las variaciones atmosféricas producidas por el cambio climático afectan la salud de la población. Las emergencias debidas a eventos naturales extremos aumentaron un 55% entre 2003 y 2013. Específicamente, las heladas se incrementaron de 73 a 340; las lluvias intensas, de 388 a 1.177; las nevadas, de 16 a 296, y las granizadas, de 50 a 157 (INEI, 2016).

**Gráfico IV.5. Incidencia de las enfermedades diarreicas agudas e infecciones respiratorias agudas en menores de cinco años, 2003-2013**

(En miles de personas)



Fuente: Ministerio de Salud (MINSA), Oficina General de Estadística e Informática (OGEI).

## 1.5. Efectos sociales y culturales de los cambios ambientales

Las zonas urbanas y rurales presentan distintas modalidades de crecimiento económico, así como diferencias en términos de disponibilidad de infraestructura, y de servicios, ingresos y oportunidades. Esto contribuye a la migración a las ciudades, al cambio de uso del suelo y a la pérdida de prácticas ancestrales.

Las migraciones no se deben solamente a causas económicas y sociales, sino que también pueden obedecer a la contaminación antrópica y al proceso de cambio climático. Entre otros, estos fenómenos afectan a los habitantes de zonas rurales con tierras de secano y suelos empobrecidos y erosionados, y a quienes viven en ecosistemas frágiles.

El proceso de urbanización en el Perú ha sido acelerado. La población rural, que en la década de 1970 representaba más del 50% del total, se redujo al 23% en la actualidad. La migración es más común en la región de la sierra, cuya población rural y semiurbana se traslada a las ciudades costeras de mayor tamaño (INEI, 2011), lo que obedece sobre todo al agotamiento de los suelos debido al cultivo y al pastoreo excesivos, y al abandono de las técnicas autóctonas.

## 2. ACTORES RELEVANTES

La observancia de la Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública de 2003 (ley 27806) es de carácter obligatorio para las instituciones estatales, lo que ha permitido que la ciudadanía se informe de las medidas adoptadas por los gobiernos, fortalecer el vínculo entre el Estado y la población, y fomentar la vigilancia ciudadana. La atención de solicitudes de información y la creación de portales de transparencia estandarizados facilitan la relación entre las entidades públicas y la ciudadanía, en el marco de un Estado moderno al servicio de las personas.

No obstante, aún quedan tareas pendientes en este ámbito, ya que según la Defensoría del Pueblo el 54,6% de las quejas dirigidas a las municipalidades se deben a falta de transparencia con respecto a la información (Defensoría del Pueblo, 2013a). Les siguen, en orden de frecuencia, los reclamos presentados a los sectores de educación (17,4%) y salud

(6,2%), y a los gobiernos regionales (4,8%). Por lo tanto, convendría reforzar las capacidades de los gobiernos distritales y locales en esta esfera.

En virtud de la ley 28245 de 2004, se estableció el Sistema Nacional de Gestión Ambiental (SNGA), en el que se prevén mecanismos para facilitar el acceso a información sobre el medio ambiente y la difusión de esta a nivel nacional, regional y local. Con ese objetivo, se creó el Sistema Nacional de Información Ambiental (SINIA), administrado desde 2009 por el MINAM y definido como “una red de integración tecnológica, institucional y humana que facilita la sistematización, acceso y distribución de información ambiental” relevante para la toma de decisiones y la gestión ambiental.

Con el propósito de consolidar la red del SINIA, el MINAM fomenta la aplicación de los protocolos que ha desarrollado para sistematizar el intercambio y flujo de información sobre el medio ambiente. Asimismo, se promueve la creación y puesta en marcha de sistemas de información ambiental regional (SIAR) y sistemas de información ambiental local (SIAL). Hasta fines de 2013, 21 gobiernos regionales (84%) habían iniciado procesos de implementación de los primeros y 45 estaban comenzando a aplicar sistemas de información ambiental local (SINIA, 2016).

El MINAM, por intermedio de la Dirección de Investigación e Información Ambiental (DGIIA), está integrando los repositorios digitales de información ambiental de bibliotecas y centros de investigación de todo el país. Desde la creación del MINAM, se han elaborado dos informes sobre el estado del medio ambiente en el Perú, que abarcan los períodos 2009-2011 y 2012-2013.

El sistema de información ambiental es utilizado por investigadores, estudiantes y consultores, pero aún no es reconocido ni está siendo usado masivamente. El principal factor limitante es la falta de acceso a Internet de amplios sectores de la población, en especial de los directamente afectados por proyectos y obras y los más vulnerables a los fenómenos climáticos. Además, se debería ofrecer material de fácil comprensión, entre otras cosas en lenguas originarias. También convendría fortalecer el sistema en los tres niveles de la administración del Estado -nacional, regional o departamental y local-, para facilitar la participación ciudadana y la adopción de medidas preventivas que favorezcan a la población que puede verse afectada por la contaminación, el deterioro ambiental y los desastres naturales.

### **2.1. Participación ciudadana en la toma de decisiones sobre el medio ambiente**

La Ley del Derecho a la Consulta Previa a los Pueblos Indígenas u Originarios reconocido en el Convenio 169 de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) (ley 29785 de 2011) y su respectivo reglamento (Decreto Supremo 001-2012-MC) contienen disposiciones sobre la participación ciudadana en la toma de decisiones sobre el medio ambiente. En la ley se prevén siete etapas consecutivas y obligatorias que deben caracterizar todo proceso de consulta relacionado con la adopción de medidas legislativas o administrativas: i) identificación de la medida, ii) identificación de los pueblos indígenas u originarios que deben ser consultados, iii) difusión de la medida, iv) provisión de información sobre la medida, v) evaluación interna en las instituciones y organizaciones de los pueblos indígenas u originarios, vi) diálogo entre representantes del Estado y de los pueblos indígenas u originarios y vii) toma de decisión.

Las funciones pertinentes del Ministerio de Cultura, que actúa por conducto del Viceministerio de Interculturalidad, consisten en brindar asistencia técnica a las entidades

promotoras de las medidas y a los pueblos indígenas u originarios en todo proceso participativo de consulta previa.

Hasta 2015 se habían realizado 22 procesos de consulta de alcance nacional, regional y local, un 54,5% de los cuales se relacionaba con el sector energético, específicamente con la explotación de hidrocarburos, mientras que el 36,4% se refería a las áreas naturales protegidas. En el sector agrícola destaca la consulta sobre el reglamento de la Ley Forestal y de Fauna Silvestre y en el sector salud, la consulta sobre la Política Sectorial de Salud Intercultural.

En los últimos años, se han extendido los conflictos sociales, que responden principalmente a la segregación territorial y al uso y aprovechamiento desiguales de los servicios ambientales. La Defensoría del Pueblo tiene a su cargo el monitoreo de estos conflictos, sobre los que debe informar mensualmente. En 2008 se creó la Dirección de la Unidad de Conflictos Sociales y en 2011 se estableció la Adjuntía para la Prevención de Conflictos Sociales y la Gobernabilidad (Defensoría del Pueblo, 2012).

En casi cinco años se registró un aumento superior al 300% de los casos de conflictos sociales, la mayor parte de los cuales han sido de carácter socioambiental. Este tipo de conflictos se centraban en 4 regiones del país en 2004 y en 2010 se habían extendido a 24 de ellas. La expansión también se manifestó en términos porcentuales, ya que en 2011 los conflictos socioambientales, activos o latentes, representaban el 41,7% del total.

En 2013 se registraron 139 conflictos, el 74,8% de los cuales se relacionaban con la actividad minera y el 12,2% con la explotación de hidrocarburos. Los departamentos en los que se ha producido un mayor número de conflictos socioambientales son Áncash (22), Apurímac (17), Cajamarca (11), y Ayacucho, Puno y Cusco (9 casos en cada uno) (Defensoría del Pueblo, 2013b).

La Oficina Nacional de Diálogo y Sostenibilidad (ONDS), dependencia del Poder Ejecutivo y órgano técnico de la Presidencia del Consejo de Ministros (PCM), tiene la facultad de establecer mecanismos de coordinación con los diferentes niveles de gobierno, y con actores y dirigentes de los sectores público y privado. Estos mecanismos son una instancia de participación e interacción entre los representantes de la población involucrada, la sociedad civil organizada, y las entidades y autoridades locales, regionales y nacionales competentes. Además, existe un sistema de prevención y seguimiento de los conflictos sociales y de información sobre estos, dependiente de la ONDS.

La Oficina de Asesoramiento en Asuntos Socioambientales (OAAS) del MINAM, creada en el año 2011, se encarga de la gestión, prevención y solución de conflictos socioambientales, y de proponer “estrategias de actualización” adecuadas a la coyuntura y las demandas de la población. En marzo de 2013, la OAAS y varias otras dependencias del MINAM participaron en 48 diálogos nacionales, 10 en el norte, 17 en el sur, 3 en el oriente, 9 en el sudoriente y 9 en la zona central (MINAM, 2013).

Otros mecanismos de participación ciudadana dignos de mención son los relacionados con la elaboración de presupuestos participativos y planes regionales y locales de desarrollo concertado, en los que se otorga prioridad a las inversiones en distintas esferas, entre otras la ambiental. Las comisiones técnicas regionales de zonificación ecológica y económica y de ordenamiento territorial son otro espacio alternativo de concertación, y representan buenas prácticas de desarrollo sostenible.

Pese a la existencia de estas instancias, convendría realzar la eficacia de los mecanismos de participación ciudadana en materia de evaluación del impacto ambiental, planes, normas y programas, así como de otros espacios de interacción social. Además, se

debería avanzar en la aplicación del mecanismo de consulta previa previsto en el Convenio 169 de la OIT, particularmente en lo que concierne a los grandes proyectos de inversión en los sectores minero y energético.

## 2.2. Acceso de la ciudadanía a la justicia ambiental

Los medios de acceso a la justicia que ofrece el ordenamiento jurídico del Perú para la protección del medio ambiente se enmarcan en la normativa constitucional, penal, civil y administrativa. En particular, en el Código Penal se tipifican los delitos ambientales. En virtud de la ley 29263 de 2008, se substituyó el concepto de “delitos ecológicos” por el de “delitos ambientales”, y se incrementaron las penas aplicables.

En 2010 se creó la Procuraduría Pública Especializada en Delitos Ambientales del MINAM, cuya función consiste en asumir la defensa de los intereses del Estado en las investigaciones o los procesos judiciales iniciados o en vías de iniciarse, y que se relacionan con los delitos ambientales contemplados en el Código Penal.

La Procuraduría procesó 5.077 casos en 2009-2012 y 2.041 de alcance nacional en 2013. En este período, los más comunes se debieron a contaminación ambiental (1.438), delitos forestales (3.990 casos de destrucción de bosques y tráfico ilegal de productos forestales maderables) y delitos relacionados con la minería ilegal, de los que se resolvieron 421<sup>5</sup>.

En el marco del Ministerio Público se crearon las fiscalías especializadas en materia ambiental, facultadas para la persecución de delitos a nivel nacional. Además, se creó la Fiscalía Superior Coordinadora, cuya jurisdicción se extiende a todo el territorio.

En 2013 se crearon dos juzgados de investigación preparatoria especializados en delitos ambientales en los distritos de Piura y Cusco. Por otra parte, en 2013 el MINAM estableció una línea telefónica gratuita para consultas, asesorías, quejas y denuncias ambientales, denominada “Línea Verde”.

El Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental, integrado por entidades sancionadoras, se ocupa de velar por el cumplimiento de la legislación ambiental por parte de toda la población, y de monitorear el efectivo cumplimiento de las funciones de evaluación, supervisión, fiscalización, control e imposición de sanciones relacionadas con el medio ambiente.

Conforme a la legislación sobre la materia, el órgano rector del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental es el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA), que también está facultado para imponer sanciones por intermedio de la Dirección de Fiscalización, Sanción y Aplicación de Incentivos. En este marco operan los tribunales de la Administración Pública, específicamente el Tribunal de Fiscalización Ambiental del OEFA (véase el capítulo II).

A pesar de los cambios introducidos en la institucionalidad y el marco legal del país, aún existen importantes desafíos en materia de justicia y efectiva aplicación de la legislación ambiental. La falta de licencia social respecto de numerosos proyectos y obras<sup>6</sup>, unida al empoderamiento de la sociedad respecto de la defensa y protección del medio ambiente y los recursos naturales, se tradujeron en un aumento de los litigios ambientales. Estos se han sometido a la consideración de entidades administrativas y al Poder Judicial, lo que ha impuesto la necesidad de perfeccionar las capacidades de los encargados de aplicar y hacer cumplir la normativa ambiental en ambas esferas. La determinación de la carga de la prueba en procesos judiciales y las pericias técnicas continúan siendo un desafío importante para la administración de justicia.

Por consiguiente, se recomienda mejorar las capacidades de los integrantes del Poder Judicial y de las demás instituciones encargadas de velar por el cumplimiento de las leyes sobre el medio ambiente, así como evaluar la creación de tribunales ambientales especializados, y en el marco de la Academia de la Magistratura<sup>7</sup> y en otros espacios de formación de la judicatura, ampliar los mecanismos de formación y capacitación en materia ambiental del poder judicial. Además, es necesario dar capacitación a los integrantes de las instituciones antes mencionadas en temas ambientales, a fin de perfeccionar el apoyo técnico y científico a la administración de justicia y la fiscalización del cumplimiento de las leyes.

### 2.3. Educación y concienciación

En 1996 el Consejo Nacional del Ambiente (CONAM) aprobó la primera Agenda Nacional de Acción Ambiental, en la que se otorga prioridad a la educación y, a partir de 2006, se comenzaron a tomar medidas encaminadas a la formulación de una política sobre la materia.

Desde 2011 se viene ejecutando el Proyecto Educativo Ambiental (PEA), cuyos objetivos son fomentar la educación sobre ecoeficiencia, desarrollar conocimientos y promover la adopción de valores, actitudes y prácticas que permitan establecer una relación armónica con el medio ambiente.

En consonancia con lo anterior, en 2012 se promulgó el Decreto Supremo 017-2012-ED, en virtud del cual se aprobó la Política Nacional de Educación Ambiental (PNEA), que comenzó a aplicarse en 2015. Esta política apunta a la adopción en el sistema educativo de un enfoque ambiental centrado en cuatro componentes: i) gestión escolar, ii) salud, iii) ecoeficiencia y iv) gestión de riesgos. La política contiene ocho lineamientos aplicables en la educación básica, técnica, superior y comunitaria, como también en el fomento de la interculturalidad y la inclusión social, los recursos educativos, la participación ciudadana, y la innovación y el reconocimiento del desempeño ambiental (MINEDU, 2016).

En la mayoría de las universidades del Perú se ofrecen carreras relacionadas con el medio ambiente, como ingeniería ambiental, biología, geografía y turismo sostenible. En Lima, un 2,9% de los alumnos de pregrado estudian carreras vinculadas a las ciencias ambientales. En el departamento de Madre de Dios, ubicado en la región del Amazonas, se registra el porcentaje más alto de estudiantes de carreras afines a la temática ambiental: un 72,6% del total regional (Bazán y otros, 2012). En todo el país, muchas universidades también ofrecen cursos de posgrado en disciplinas ambientales, entre otras sobre gestión del medio ambiente.

En el Plan Nacional Estratégico de Ciencia, Tecnología e Innovación para la Competitividad y el Desarrollo Humano 2006-2021, del Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (CONCYTEC), se da prioridad a siete sectores productivos: agropecuario y agroindustrial; pesquero, y de acuicultura marina y continental; minero y metalúrgico; forestal; energético; de telecomunicaciones, y turismo. Además, se otorga particular importancia a la salud; la educación; la vivienda y el saneamiento; la prevención de desastres; las tecnologías limpias, y las tecnologías destinadas a mitigar los efectos ambientales de las actividades minera, petrolera, industrial y urbana.

En la Agenda de Investigación Ambiental 2013-2021, elaborada por el MINAM, se establecen cuatro líneas estratégicas para la articulación “de la oferta científica con las necesidades del sector ambiental”: el fortalecimiento de la institucionalidad de la

investigación ambiental, la implementación de un sistema de gestión de la investigación ambiental, el sostenimiento financiero y la implementación de mecanismos de intercambio de conocimientos ambientales (MINAM, 2013b).

El fomento de una cultura de desarrollo sostenible se ha dado tanto en el ámbito público como en el privado. En el primero, se promulgó el Decreto Supremo 009-2009-MINAM sobre medidas de ecoeficiencia y la integración de criterios de responsabilidad ambiental en la gestión pública. A partir de 2009, el MINAM también ha dado respaldo a la Red de Voluntariado Ambiental Juvenil, la que al término del período analizado estaba integrada por 69 organizaciones, grupos y redes de 15 regiones del país. En 2010 se creó la Red Universitaria Ambiental, en el marco del III Foro Nacional de Universidades, Gestión Ambiental y Desarrollo Sostenible.

En el ámbito del sector privado, se instauró el Premio Ecoeficiencia Empresarial, cuya concesión está organizada por el MINAM y la Universidad Científica del Sur, con el apoyo de la Confederación Nacional de Instituciones Empresariales Privadas (CONFIEP); en 2011, esta actividad contaba con el respaldo de 180 empresas. También cabe mencionar el Premio Nacional de Ciudadanía Ambiental, que se otorga desde 2009 con el fin de identificar, reconocer y difundir actividades innovadoras y destacadas desde el punto de vista medioambiental realizadas por la sociedad civil y el sector privado.

### Notas

1. Las necesidades que se consideran aluden a lo siguiente: vivienda con estructura inadecuada y sin servicios higiénicos, cuyos habitantes viven en condiciones de hacinamiento y se caracterizan por una alta dependencia económica, y falta de asistencia a la escuela de los niños y jóvenes en edad escolar (INEI [en línea] <http://www.ipe.org.pe/content/necesidades-basicas-insatisfechas-ya-satisfechas>).
2. Esta categoría se refiere a los hogares con conexión a la red pública de agua potable en la vivienda, fuera de ella pero desde el edificio en el que se encuentran y a un pilón de uso público.
3. La densidad vehicular corresponde a una estimación basada en datos demográficos del INEI e información sobre el parque automotor del Ministerio de Comunicaciones (MTC).
4. Véase “Indoor air pollution” [en línea] <http://www.who.int/indoorair/en/#>.
5. Datos de la Procuraduría Pública Especializada en Materia Ambiental del MINAM [en línea] <http://www.minjus.gob.pe/ambientales/>.
6. Una licencia social se refiere a la aceptación de los proyectos por las partes que se ven afectadas o que podrían sufrir algún impacto como consecuencia de los proyectos y por otros grupos de interés.
7. Institución pública creada constitucionalmente para la formación de jueces y fiscales, véase [en línea] <http://www.amag.edu.pe/es>.

### Bibliografía

- Bazán, M. y otros (2012), *Estado de los aportes de las universidades en formación, investigación, proyección y ecoeficiencia* [en línea] [https://redambientalinteruniversitaria.files.wordpress.com/2016/01/estudio\\_estado-de-los-aportes-de-las-universidades-en-materia-ambiental-en-formacion-investigacion-2012.pdf](https://redambientalinteruniversitaria.files.wordpress.com/2016/01/estudio_estado-de-los-aportes-de-las-universidades-en-materia-ambiental-en-formacion-investigacion-2012.pdf).
- CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe) (2016), Base de datos CEPALSTAT [en línea] [http://estadisticas.cepal.org/cepalstat/WEB\\_CEPALSTAT/Portada.asp](http://estadisticas.cepal.org/cepalstat/WEB_CEPALSTAT/Portada.asp).
- Defensoría del Pueblo del Perú (2013a), “Balance a diez años de vigencia de la Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública 2003-2013”, *Serie Informe Defensoriales*, N° 165.
- (2013b), “Conflictividad social”, *Decimoséptimo Informe Anual de la Defensoría del Pueblo*, enero-diciembre.

- \_\_\_\_ (2012), “Violencia en los conflictos sociales”, *Informe Defensorial*, N° 156.
- INEI (Instituto Nacional de Estadísticas e Informática del Perú) (2016), “Indicador: número de emergencias ocasionadas por fenómenos naturales y antrópicos”, 2003-2013 [en línea] <https://www.inei.gob.pe/estadisticas/indice-tematico/medio-ambiente/>.
- \_\_\_\_ (2015a), Perú. *Anuario de estadísticas ambientales 2014*, Lima.
- \_\_\_\_ (2015b), “Desarrollo social”, *Compendio estadístico Perú 2014* [en línea] [https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1173/compendio2014.html](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1173/compendio2014.html).
- \_\_\_\_ (2014), Perú: *perfil de la pobreza por dominios geográficos, 2004-2013*, Lima.
- \_\_\_\_ (2013), *Evolución de la pobreza monetaria 2007-2012. Informe técnico*, Lima.
- \_\_\_\_ (2011), Perú: *migración interna reciente y el sistema de ciudades, 2002-2007*, Dirección Técnica de Demografía e Indicadores Sociales.
- \_\_\_\_ (2008), *Perfil Sociodemográfico del Perú*, Lima
- MINAM (Ministerio del Ambiente del Perú) (2014a), “Tendencias que causan presiones en el ambiente: población y economía”, *Informe Nacional del Estado del Ambiente 2012-2013*, Lima.
- \_\_\_\_ (2014b), *Primer Informe Bienal de Actualización del Perú a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático*, Lima.
- \_\_\_\_ (2013a), “El Ministerio del Ambiente y la gestión de conflictos socioambientales”, *Diálogo. Boletín*, N° 1, Lima, Oficina de Asesoramiento en Asuntos Socioambientales (OAS) [en línea] [https://issuu.com/oaas/docs/oass\\_n\\_1\\_-06082013/3?e=11181637/7054845](https://issuu.com/oaas/docs/oass_n_1_-06082013/3?e=11181637/7054845).
- \_\_\_\_ (2013b), *Agenda de investigación ambiental 2013-2021*, Lima, Dirección General de Investigación e Información Ambiental.
- MINEDU (Ministerio de Educación del Perú) (2015), *Política Nacional de Educación Ambiental* [en línea] <http://www.minedu.gob.pe/planea/politica-nacional-de-educacion-ambiental.php>.
- Naciones Unidas (2013), Perú: *Tercer Informe Nacional de Cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo del Milenio*, Lima.
- SINIA (Sistema Nacional de Información Ambiental) (2016), “Listado de Sistemas de Información Regional y Local (SIAR y SIAL) habilitados e interconectados con el SINIA” [en línea] <http://sinia.minam.gob.pe/acercade/nodos-territoriales-siar-sial>.



## *Capítulo V*

# **Cooperación y compromisos internacionales**

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En el diseño de la Política Nacional del Ambiente de 2009 se tuvieron en cuenta la Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y Desarrollo y los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM), así como convenios y tratados internacionales en los que el Perú es parte. En los fundamentos de esa política se menciona la ratificación de tratados internacionales multilaterales, regionales y bilaterales, y se plantean como estrategia de integración los tratados de libre comercio.

A raíz de los compromisos internacionales adoptados en las conferencias de las Naciones Unidas sobre medio ambiente y desarrollo sostenible (desde Estocolmo en 1972, hasta Río de Janeiro en 2012), el Perú ha promovido la incorporación de instrumentos de gestión ambiental que faciliten su cumplimiento. Con miras a abordar el Programa 21, un número importante de municipalidades fortaleció su institucionalidad mediante el desarrollo de capacidades de gestión ambiental local, con el propósito de contar con planes de acción para el desarrollo sostenible local. Los resultados son disímiles debido a la falta de una estrategia que promueva dicha agenda. En consecuencia, se desarrolló una Estrategia de Reforzamiento del Desempeño Ambiental Descentralizado. En 2013, el Perú presentó auspiciosos avances en el cumplimiento de los ODM.

El Perú ha ratificado la Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático y el Protocolo de Kyoto. Presentó su primera comunicación sobre el cambio climático en 2001, la segunda en 2010, y actualmente se encuentra elaborando la tercera. Sus emisiones de gases de efecto invernadero representan poco más del 0,3% del total mundial, con un gran componente de cambio de uso del suelo y deforestación, y un crecimiento acoplado a la evolución de la economía. En la última década se ha avanzado sistemáticamente en el marco normativo e institucional relacionado con el cambio climático. Se debe destacar que el Perú ha desarrollado además estrategias regionales de cambio climático. El Perú es uno de los países que conforman el Diálogo de Cartagena para la Acción Progresiva, espacio de discusión para buscar áreas de convergencia hacia una solución al cambio climático. Además, es parte de la Asociación Independiente de América Latina y el Caribe (AILAC), que reúne a siete países y busca avances concretos en la Convención. Durante la 14ª Conferencia de las Partes en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (COP 14), el Perú se comprometió a conservar 54 millones de hectáreas de bosques como contribución para mitigar las emisiones de GEI. En la COP 15 se comprometió a reducir a cero, para 2020, la tasa de deforestación neta de sus bosques tropicales. A raíz de esos compromisos, se desarrolló el Programa Nacional de Conservación de Bosques para la Mitigación del Cambio Climático, que en 2014 tenía un total de 542.000 ha de bosque conservado. Después de organizar la COP 20 en 2014, el Perú presentó su contribución prevista determinada a nivel nacional (CPDN) para la COP 21, en la que se compromete a reducir sus emisiones en un 30% respecto del actual escenario de base. El 60% de lo que se espera reducir provendrá del sector forestal.

El Perú es reconocido como uno de los 17 países megadiversos en el mundo. En 1993 ratificó el Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB); es parte signataria del Protocolo de Cartagena sobre Seguridad de la Biotecnología desde 2004, y del 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, desde 2014. En ese año se presentó la Estrategia Nacional de Diversidad Biológica y su Plan de Acción, herramientas que están en concordancia con las Metas de Aichi. Si bien esa estrategia ha logrado ciertas sinergias con la Estrategia Nacional de Cambio Climático, en términos generales las políticas nacionales, en materia energética, agrícola, hídrica, pesquera, entre otras, no tienen una relación directa con las Metas de Aichi, salvo la Política Nacional del Ambiente. En 2015, la Organización Latinoamericana y del Caribe de Entidades Fiscalizadoras Superiores desarrolló una evaluación positiva sobre la evolución del cumplimiento del acuerdo establecido por la meta 11 de Aichi, aunque subsiste el desafío de poder contar con los recursos financieros, humanos e institucionales adecuados para su gestión. En 1991, el Perú ratificó la Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional, Especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas (también llamada Convención de Ramsar) y, desde inicios de 2015, el país cuenta con una Estrategia Nacional de Humedales que busca promover la conservación y el uso sustentable de esos ecosistemas.

El Perú ratificó en 1995 la Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación y es uno de los países con mayor superficie de tierras secas en América del Sur, alrededor del 40%. En su cuarta comunicación nacional se informa que la tercera parte de la superficie del Perú se hallaba en algún estado de desertificación. Los principales procesos de desertificación se dan en la Costa Árida, en la Sierra semiárida y en la Amazonía. Existe una Estrategia de Lucha contra la Desertificación 2008-2018, que recoge distintas iniciativas de carácter estatal, regional y local que desarrollan actores gubernamentales, instituciones de investigación y ONG. Se estima que se destinaron unos 225 millones de dólares a 46 programas y proyectos.

La Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestres (CITES) fue ratificada en 1975. La secretaría de la CITES ha situado al Perú en la categoría 1, lo que implica que su legislación cumple los requisitos para la aplicación de la Convención y el país cuenta con autoridades administrativas, científicas y fiscalizadoras que le permiten controlar el comercio de especies en el marco de la Convención. Hay dos especies forestales que tienen un alto interés comercial: la caoba y el cedro. En la década de 1980 y 1990, el comercio de caoba adquiere gran impulso y con ello aumentan las talas ilegales, a raíz de lo cual se incluye la especie en el apéndice II de la CITES en 2002. La restricción de comercializar esta madera entró en vigencia en noviembre de 2003. No obstante, es importante destacar que el Perú es uno de los principales exportadores de productos de biocomercio y, por tanto, se deben mantener los controles y la trazabilidad de los productos.

El Perú es también parte en una serie de convenios internacionales relativos a la protección y la conservación del medio ambiente marino. Entre ellos destacan: el Convenio Internacional para Prevenir la Contaminación por los Buques, de 1973; el Plan de Acción para la Protección del Medio Marino y Áreas Costeras del Pacífico Sudeste; el Protocolo para la Protección del Pacífico Sudeste contra la Contaminación proveniente de Fuentes Terrestres; el Convenio Internacional para la Seguridad de la Vida Humana en el Mar, de

1974; el Convenio para la Protección del Medio Marino y la Zona Costera del Pacífico Sudeste; el Protocolo Complementario del Acuerdo sobre la Cooperación Regional para el Combate contra la Contaminación del Pacífico Sudeste por Hidrocarburos y otras Sustancias Nocivas en Casos de Emergencia; el Protocolo para la Conservación y Administración de las Áreas Marinas y Costeras Protegidas del Pacífico Sudeste; el Protocolo sobre el Programa para el Estudio Regional del Fenómeno de El Niño en el Pacífico Sudeste; el Convenio Internacional sobre Cooperación, Preparación y Lucha contra la Contaminación por Hidrocarburos, y el Protocolo de 1992 que enmienda el Convenio Internacional sobre Responsabilidad Civil Nacida de Daños Debidos a Contaminación por los Hidrocarburos para Combustible de los Buques. También es parte en el Acuerdo Latinoamericano sobre Control de Buques por el Estado Rector del Puerto, firmado en 1992, con el objetivo de mantener un sistema eficaz de inspección para garantizar que los buques extranjeros que visiten sus puertos cumplan las normas establecidas en los convenios internacionales. El objetivo es que las autoridades marítimas respectivas inspeccionen anualmente como mínimo el 20% del total de los buques extranjeros que ingresen en sus puertos. Según cifras de 2013, el Perú inspeccionó el 27% de los buques que ingresaron, de modo que cumplió el objetivo del acuerdo.

Como una forma de combatir la pesca ilegal a nivel internacional, en 2009 se aprobó en la FAO el Acuerdo sobre Medidas del Estado Rector del Puerto. Si bien el Perú lo ha firmado, aún no lo ha ratificado. El Perú cuenta además con cuerpos normativos que prohíben la captura de delfines y cetáceos pequeños desde 1996. Dada la existencia de captura de tiburones, en 2014 el Perú aprobó el Plan de Acción Nacional para la Conservación y Ordenamiento de Tiburones, Rayas y Especies Afines, conocido como PAN Tiburón-Perú. El país también es parte en el Convenio Internacional para la Regulación de la Pesca de la Ballena; el Acuerdo sobre el Programa Internacional para la Conservación de los Delfines; la Comisión Interamericana del Atún Tropical; la Comisión Permanente del Pacífico Sur; la Organización Latinoamericana de Desarrollo Pesquero y la Organización del Tratado de Cooperación Amazónica, mediante los cuales ha adoptado iniciativas tendientes a proteger, conservar y manejar sus recursos. Además, el Perú ratificó la Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias de Animales Silvestres (CMS) en 1997 y la Convención Interamericana para la Protección y la Conservación de las Tortugas Marinas en 1999. En su último informe, de 2014, comunicó una serie de actividades tendientes a la conservación de esta especie. No obstante dichos esfuerzos, según un estudio desarrollado en tres puertos del Perú, se capturarían incidentalmente alrededor de 5.900 tortugas cada año.

El Perú es miembro de la OMC desde 1995 y su compromiso con el sistema multilateral se refleja en la presentación de diversas propuestas en ámbitos como el trato especial y diferenciado, la agricultura, las subvenciones a la pesca, el acceso a los mercados, la biodiversidad, los conocimientos tradicionales, los recursos genéticos, la facilitación de comercio, y los bienes y servicios ambientales. El Perú tiene una economía abierta y diversificada, y ha desarrollado el comercio internacional como parte de su crecimiento. Las importaciones y exportaciones sujetas a restricciones o prohibiciones son pocas y se imponen por razones de salud y seguridad, o para proteger el medio ambiente y cumplir los compromisos internacionales que el país ha contraído. El Perú tiene 17 acuerdos comerciales en vigor. A nivel regional, es miembro fundador de la Comunidad Andina y la

Alianza del Pacífico, y tiene un acuerdo de libre comercio con el MERCOSUR. Además, ha suscrito acuerdos comerciales con la Asociación Europea de Libre Comercio, el Canadá, Chile, China, Costa Rica, los Estados Unidos, el Japón, México, Panamá, la República de Corea, Singapur, Tailandia, la Unión Europea y Venezuela (República Bolivariana de). También ha concluido dos acuerdos comerciales (que aún no han entrado en vigor) con Guatemala y Honduras, y está negociando otros con El Salvador y el Acuerdo de Asociación Transpacífico. Se han suscrito acuerdos comerciales que abordan las materias ambientales, y difieren en profundidad y ámbito, con el Canadá, los Estados Unidos, la República de Corea y la Unión Europea. En ese marco, se han desarrollado actividades de cooperación, por ejemplo, con los Estados Unidos en materia forestal y, con el Canadá, de mitigación del cambio climático en el sector de la vivienda. Se está desarrollando un nuevo proyecto relacionado con la conservación de la biodiversidad.

En cuanto a cooperación bilateral y regional, el Perú participa activamente en el Foro de Ministros de Medio Ambiente de América Latina y el Caribe. También es parte de la Organización del Tratado de Cooperación Amazónica (OTCA), conformada por Bolivia (Estado Plurinacional de), el Brasil, Colombia, el Ecuador, Guyana, Suriname y Venezuela (República Bolivariana de). En ese marco se desarrolla el proyecto titulado “Monitoreo de la deforestación, aprovechamiento forestal y cambios en el uso del suelo en el bosque panamazónico”, que tiene por objeto el monitoreo participativo de la cobertura forestal en la Amazonía y el fortalecimiento de las plataformas de coordinación regionales existentes para el manejo forestal. Por otra parte, el Perú cuenta con un conjunto de acuerdos de cooperación bilaterales con países de la región, como la Argentina, el Brasil, Bolivia (Estado Plurinacional de), Chile, Colombia, Costa Rica, Cuba, el Ecuador, Honduras, México y Panamá. En dichas instancias se ha ido desarrollando una agenda ambiental, en la que se trata, entre otras materias, la tala ilegal de madera y la contaminación transfronteriza, en particular por la actividad de la minería artesanal del oro. El Perú promueve a su vez la Estrategia Andina para la Gestión Integrada de Recursos Hídricos, que se desarrolla en el marco de la Comunidad Andina. En la Alianza del Pacífico, colabora con Colombia, Chile y México con miras al desarrollo de la Red de Investigación de Científicos de Cambio Climático, en cuyo marco se analizaron y publicaron las “Oportunidades de Colaboración en Investigación sobre Cambio Climático en los países de la Alianza del Pacífico”.

Según datos de la OCDE, durante 2013 la asistencia oficial para el desarrollo (AOD) que recibió el Perú alcanzó un monto bruto de 532,1 millones de dólares y un monto neto de 367 millones de dólares. Asimismo, se informa que la cooperación para el desarrollo promedio anual entre 2005 y 2009 ascendió a 425 millones de dólares. A partir de la adhesión a la Declaración de París sobre la Eficacia de la Ayuda al Desarrollo, en 2006, el Perú trabajó para utilizar de forma más eficaz los recursos de AOD que recibe. Durante 2011, el Perú realizó una evaluación de los logros alcanzados en la eficacia de la cooperación. Según dicha evaluación, se habían logrado avances en cuanto a la predictibilidad de la ayuda y la coordinación del fortalecimiento de las capacidades locales; sin embargo, se debía trabajar más en la operatividad de la estrategia nacional de desarrollo. La cooperación internacional ha sido fundamental en la implementación de diversos proyectos ambientales, pues ha costeado alrededor del 3% del gasto público ambiental del Perú. El país ha sido participante activo de la cooperación Sur-Sur, principalmente en la región, en la que también se notifican actividades en materia ambiental.

### Recomendaciones

19. Continuar fortaleciendo las sinergias entre las estrategias de cambio climático, biodiversidad y desertificación; reforzar el trabajo coordinado y colaborativo en esas materias para seguir avanzando en el cumplimiento de los compromisos internacionales.
20. En su condición de país megadiverso, continuar los esfuerzos de protección de ecosistemas terrestres subrepresentados y aumentar la superficie marina protegida para avanzar hacia el cumplimiento de la meta 11 de Aichi. Asegurar la representatividad de todos los ecosistemas marinos peruanos teniendo en cuenta la propuesta de crear áreas marinas de importancia ecológica o biológica en el marco del Convenio sobre la Diversidad Biológica. En cuanto a los ecosistemas continentales, considerar la posibilidad de aumentar la representación en el sistema de áreas naturales protegidas de los tipos de hábitat acuáticos.
21. Seguir fortaleciendo las capacidades que permiten el control del comercio ilegal de especies amenazadas en el marco de la CITES.
22. Fortalecer el manejo de residuos, de sustancias químicas y peligrosas con arreglo a los tratados internacionales, en especial el Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes, el Convenio de Rotterdam sobre el Procedimiento de Consentimiento Fundamentado Previo Aplicable a Ciertos Plaguicidas y Productos Químicos Peligrosos Objeto de Comercio Internacional, y el Convenio de Basilea sobre el Control de los Movimientos Transfronterizos de los Desechos Peligrosos y su Eliminación. Iniciar las acciones de implementación del Convenio de Minamata sobre el Mercurio, recientemente ratificado, en particular las destinadas a la eliminación del uso y comercio, almacenamiento ambientalmente racional y gestión de pasivos del mercurio en la minería.
23. Proseguir los esfuerzos por cumplir los compromisos internacionales en materia ambiental con el fin de reflejar su creciente papel en la economía de América Latina y la capacidad del país para ser miembro de la OCDE. Seguir avanzando en el desarrollo de una cooperación internacional efectiva y eficaz, que esté orientada a las necesidades ambientales que tiene el país; buscar sinergias entre las actividades y, en lo posible, evaluar las vías que permitan que los logros obtenidos a partir de la cooperación sean sostenibles en el tiempo, con capacidades y recursos propios.
24. Desarrollar evaluaciones ambientales de los acuerdos comerciales y de inversión para determinar sus impactos adversos. Continuar las actividades de cooperación internacional asociadas a los tratados comerciales, en particular las orientadas a evitar los efectos nocivos sobre el medio ambiente de las actividades extractivas de exportación. Promover el cumplimiento de las líneas directrices de la OCDE para empresas multinacionales y de las Directrices de la OCDE sobre la Diligencia Debida para la Gestión Responsable de las Cadenas de Suministro de Minerales Procedentes de Zonas Afectadas por Conflictos y Zonas de Alto Riesgo.

## 1. OBJETIVOS DE LA POLÍTICA AMBIENTAL

En la formulación de la Política Nacional del Ambiente, de 2009, se tuvieron en cuenta la Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo y los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM), así como los convenios y tratados internacionales de las cuales el Perú es parte. En los fundamentos de esta política se menciona la ratificación de tratados

internacionales multilaterales, regionales y bilaterales, y se definen como estrategia de integración los tratados de libre comercio. Uno de los objetivos de esta política es “Lograr el desarrollo ecoeficiente y competitivo de los sectores público y privado, promoviendo las potencialidades económicas y ambientales nacionales e internacionales”. Asimismo, se establece un eje específico relacionado con los compromisos internacionales sobre el medio ambiente y las oportunidades que estos ofrecen.

## 2. DESARROLLO SOSTENIBLE Y ACUERDOS MULTILATERALES

El Perú ha participado activamente en los debates internacionales sobre desarrollo sostenible y estuvo representado en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano (Estocolmo, 1972), la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (Río de Janeiro, 1992), la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible (Johannesburgo, 2002) y la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible (Río de Janeiro, 2012).

De conformidad con los compromisos internacionales suscritos en dichas conferencias, el Perú ha promovido la adopción de instrumentos de gestión ambiental que faciliten su cumplimiento. Entre otras cosas, en relación con el Programa 21 (Programa de Acción para el Desarrollo Sostenible), adoptado en Río de Janeiro en 1992, muchas municipalidades fortalecieron su capacidad de gestión ambiental, con el propósito de contar con planes de acción para el desarrollo sostenible local. Aunque se han logrado adelantos en la aplicación del Programa 21, estos son disímiles debido a la falta de una estrategia que la promueva (Perú, Gobierno de, 2012). Por lo tanto, se desarrolló una Estrategia de Reforzamiento del Desempeño Ambiental Descentralizado, uno de cuyos propósitos es fomentar el mejor desempeño ambiental de las municipalidades, mediante un reconocimiento otorgado por el Ministerio del Ambiente (MINAM) (Perú, Gobierno de, 2014c).

En 2013 el país presentó un informe de avance en el cumplimiento de los ODM, en el que se indicaba que había disminuido el porcentaje de la población que utilizaba combustibles sólidos, aunque seguía siendo alto, mientras que las emisiones de dióxido de carbono habían aumentado. La superficie cubierta por bosques decreció, como consecuencia del cambio de uso del suelo, y se avanzó considerablemente en la consecución de la meta de reducción a la mitad del porcentaje de personas sin acceso sostenible al agua potable y a servicios básicos de saneamiento (Perú, Gobierno de, 2013b).

El Perú se ha comprometido a aplicar la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, que incluye 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) destinados a poner fin a la pobreza, luchar contra la desigualdad y la injusticia, y hacer frente al cambio climático. Cabe destacar, además, la realización en 2014 de dos consultas públicas nacionales para discutir sobre los medios de implementación de los nuevos Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas para el año 2030, en el marco de la Agenda para el Desarrollo después de 2015.

### 2.1. Cambio climático

El Perú ratificó la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático en 1993. En 2001 presentó su primera comunicación nacional sobre la materia, en la que informó sobre las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) a partir de 1994 como año base. En ese entonces, la principal fuente de emisiones de dióxido de carbono era el sector no energético, debido a la deforestación, en tanto que en el sector energético la

mayor fuente era el transporte urbano (Perú, Gobierno de, 2001). En el año 2010 se presentó la segunda comunicación nacional, en la que se señalaba que las emisiones de dióxido de carbono equivalente eran superiores a 120.000 Gg, lo que correspondía a poco más del 0,3% del total mundial. También se consignaba un incremento del 21% de las emisiones con respecto al año 1994, lo que guardaría relación directa con la expansión de la actividad económica nacional en ese período (Perú, Gobierno de, 2010). Recientemente se presentó la tercera comunicación nacional.

En la segunda comunicación sobre cambio climático se destacan las actividades de mitigación y adaptación, pero no se informa que se estuviera realizando un análisis exhaustivo de su impacto a nivel nacional y subnacional.

El Perú no está obligado a reducir las emisiones de gases efecto invernadero. No obstante, el país ha tomado medidas para enfrentar el cambio climático. Así es como en 2003 se aprobó la Estrategia Nacional ante el Cambio Climático y posteriormente se adoptaron la Agenda Ambiental Nacional 2005-2007, la Ley de Promoción del Uso Eficiente de la Energía (Ley N° 27345), la Política Nacional del Ambiente (2009) y el Plan Nacional de Acción Ambiental (2011). Además, se han formulado estrategias regionales de cambio climático, la primera de las cuales corresponde a la región de Junín (2007). En septiembre de 2014, de un total de 25 regiones 14 contaban con este tipo de estrategias (Perú, Gobierno de, 2015).

Asimismo, el Perú es parte del Diálogo de Cartagena para la Acción Progresiva, instancia destinada a la búsqueda de ámbitos de convergencia en la lucha contra el cambio climático, y es parte de la Asociación Independiente de América Latina y el Caribe (AILAC), cuyo propósito es el logro de avances concretos en la consecución de los objetivos establecidos en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático.

En el año 2014 el Perú fue la sede del vigésimo período de sesiones de la Conferencia de las Partes en la Convención (COP 20), cuyo hito fue la aprobación del “Llamado de Lima para la Acción Climática”, en el que se incluye el borrador del texto de negociación para la COP 21. Ese mismo año se elaboró el borrador de la nueva Estrategia Nacional sobre Cambio Climático, actualización de la estrategia de 2003, que fue aprobada en septiembre de 2015. Esta se centra en dos grandes objetivos: i) incrementar la conciencia y la capacidad de adaptación para hacer frente a los efectos adversos del cambio climático y las oportunidades que este ofrece y ii) conservar las reservas de carbono y contribuir a la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero. En la estrategia, al igual que en la segunda comunicación nacional, se reconoce la estrecha interrelación entre el cambio climático y la biodiversidad, y el aporte de esta última a la mitigación de las emisiones de GEI y la adaptación al fenómeno (Perú, Gobierno de, 2015).

### Mitigación

En la segunda comunicación nacional se cita una proyección según la cual las emisiones registrarán un crecimiento sostenido en todos los sectores, aunque mayor en los de la energía, la agricultura y el uso del suelo. Hasta 2050, las emisiones se triplicarían en los dos primeros y aumentarían un 137% en el tercero (Perú, Gobierno de, 2015).

Dada la importancia del cambio de uso del suelo, en la COP 14, celebrada en 2008, el país se comprometió a conservar 54 millones de hectáreas de bosques como contribución a los esfuerzos globales por mitigar los gases de efecto invernadero. En la COP 15, su compromiso consistió en reducir a cero la tasa de deforestación neta de los bosques tropicales hasta 2020. En virtud de estos compromisos, se desarrolló el Programa Nacional

de Conservación de Bosques para la Mitigación del Cambio Climático (PNCBCC). El objetivo de este programa es fortalecer las capacidades de las comunidades nativas y campesinas que viven en los bosques tropicales amazónicos y secos del país y sus alrededores, con miras a su buen manejo y la promoción de actividades productivas sostenibles. En 2014 los resultados logrados por el Programa mediante la entrega de transferencias condicionadas habían implicado un compromiso de conservación de 542.000 hectáreas y beneficios para 5.038 familias (Minam, 2016).

El Perú es parte del Programa de Colaboración de las Naciones Unidas para Reducir las Emisiones debidas a la Deforestación y la Degradación Forestal en los Países en Desarrollo (REDD), cuyo diseño e implementación en el país está a cargo del PNCBCC, que cuenta con asistencia del Japón. Como parte de este programa, entre 2012 y 2013 se realizaron actividades de desarrollo de capacidades de los pueblos indígenas, con el fin de dar a conocer el mecanismo de REDD y facilitar su contribución a la formulación de medidas y la aplicación de este en el país; en ellas participaron más de 400 indígenas (ONU-REDD, 2014). Uno de los objetivos establecidos por el Perú en este ámbito es la elaboración de una estrategia nacional sobre bosques y cambio climático, destinada a abordar la deforestación y degradación forestal de forma coordinada en todos los niveles del Gobierno.

Si bien el Perú no es un gran emisor en términos absolutos, está desplegando esfuerzos en materia de mitigación. En el sector energético se ha promovido la adopción de medidas legales que favorezcan el aprovechamiento de las energías renovables y la eficiencia energética. El país posee importantes recursos renovables para la generación de electricidad, por lo que convendría continuar fomentado su uso. El transporte sigue siendo el mayor consumidor de petróleo, que aún es la principal fuente de energía del país, dado que aporta poco menos del 50% del total.

Ante la Junta Ejecutiva del Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL) se han registrado 60 proyectos, que permitirían una reducción de más de 9 millones de toneladas de dióxido de carbono equivalente. De ellos, solo en 15 se han emitido certificados de reducción de emisiones por un total de 4,5 millones de toneladas (UNEP DTU Partnership, 2015). En el año 2012 se registraban 185 proyectos de desarrollo limpio, 44 de los cuales estaban aprobados por una autoridad nacional designada, que en el caso del Perú es el Ministerio del Ambiente (FONAM, 2012). También se ha avanzado en el desarrollo de iniciativas que podrían clasificarse como medidas de mitigación apropiadas para el país, con asistencia internacional. Cabe destacar una medida cuyo objetivo es mejorar el sistema de transporte público de Lima, mediante el fortalecimiento de las instituciones a cargo de su gestión y la modernización de la flota, entre otras cosas (GIZ, 2014). Con asistencia de los Gobiernos de los países nórdicos, se está ejecutando además un programa de preparación para el desarrollo de una medida de manejo de residuos sólidos domiciliarios (NORDEN, 2015).

En octubre de 2015 el país presentó su contribución prevista determinada a nivel nacional (INDC por su sigla en inglés), en la que se compromete a reducir sus emisiones en un 30% con respecto a la situación base. Para la reducción del 20% se dispondrá de recursos nacionales públicos y privados, y el 10% restante está condicionado a que se cuente con cooperación y financiamiento internacional. El 60% de la reducción prevista corresponde al sector forestal, específicamente a la mitigación de la deforestación (MINAM, 2015).

### **Adaptación**

En el período comprendido entre 1970 y 2009, el Perú fue el país latinoamericano que registró un mayor número de fallecimientos y el segundo en términos de damnificados,

debido a 105 desastres naturales, el 71% de los cuales fueron de carácter hidrometeorológico. En este contexto, destaca el fenómeno de El Niño, que presentó dos episodios severos en 1982-1983 y 1997-1998, causantes de pérdidas estimadas en 6.800 millones de dólares (BID, 2011). Según algunos estudios, en caso de que no se tomen medidas apropiadas, los efectos negativos de estos eventos representarían del 1% al 4% del PIB hasta el año 2030 y del 3% al 20% hasta 2050. Se estima que en 2007-2009 se destinaron 1.600 millones de nuevos soles del presupuesto público anual a la adaptación a los efectos del cambio climático (BID, 2011).

Dada la vulnerabilidad del país ante el cambio climático, la adopción de medidas de adaptación constituye una prioridad. En la segunda comunicación nacional del Perú se indica que entre 1999 y 2009 se ejecutaron más de 60 proyectos y actividades en este ámbito. Estos se concentraron en las regiones de Piura, Cusco, Apurímac, Junín, San Martín y Cajamarca (Perú, Gobierno de, 2015). En 2007-2008 se ejecutó un proyecto piloto en Piura y Arequipa, que sirvió de base para diseñar medidas de adaptación relacionadas con la gestión de los recursos hídricos, el sector agropecuario, la educación ambiental y la formulación de políticas (Piura y Arequipa, Gobiernos de, 2010).

En el año 2009 se dio comienzo al Programa de Adaptación al Cambio Climático (PACC PERÚ), en el que cooperan el Ministerio del Ambiente y la Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación y que se ejecuta en las regiones de Apurímac y Cusco. En la primera fase se recabó información sobre el cambio climático y sus efectos; se formularon políticas regionales y locales sobre la materia, y se realizó un monitoreo de los indicadores de impacto (MINAM-COSUDE, 2013). En el período 2008-2012 y por intermedio del Fondo para el Logro de los ODM, se ejecutó un proyecto en microcuencas andinas, que permitió fortalecer las capacidades de los gobiernos regionales y locales de Apurímac y Cusco (FODM, 2012). Otro ejemplo digno de mención es la propuesta de medidas de adaptación en los sectores silvoagropecuario, energético y de salud en la cuenca del río Mantaro (Perú, Gobierno de, 2005).

Muchas de las actividades que se llevan a cabo cuentan con asistencia técnica y financiera internacional, y ya se han logrado avances en el fortalecimiento de la capacidad de adaptación al cambio climático, se han realizado estudios sobre vulnerabilidad y adaptación, y se han tomado medidas en algunas regiones. Sin embargo, todavía quedan tareas pendientes. En particular, habría que intensificar las intervenciones en las regiones en las que el trabajo aún es incipiente; adoptar, siempre que sea posible, tecnologías que favorezcan la adaptación, y fomentar la integración intersectorial a fin de lograr sinergias en la adopción de medidas. A mediano plazo, se deberían crear mecanismos internos que faciliten el financiamiento de las actividades.

## 2.2. Biodiversidad

El Perú ratificó el Convenio sobre la Diversidad Biológica en 1993, y es signatario del Protocolo de Cartagena sobre Seguridad de la Biotecnología desde 2004 y del Protocolo de Nagoya sobre Acceso a los Recursos Genéticos y Participación Justa y Equitativa en los Beneficios que se Deriven de su Utilización desde el año 2014.

En el quinto informe nacional relativo a la aplicación del Convenio sobre la Diversidad Biológica se presenta información detallada con respecto al estado de todos los aspectos de la biodiversidad, las amenazas que enfrenta y los desafíos que plantea su conservación. En 2014, se dieron a conocer la Estrategia Nacional de Diversidad Biológica y el correspondiente Plan de Acción, en los que se establecen objetivos para el año 2021, y se

identifican indicadores y actividades de consecución. Ambos instrumentos están en concordancia con las Metas de Aichi<sup>1</sup> (Perú, Gobierno de, 2014a).

La aplicación de la Estrategia Nacional de Diversidad Biológica ha permitido ciertas sinergias con la Estrategia Nacional de Cambio Climático, que podrían ampliarse con la integración de la Estrategia Nacional de Bosques y Cambio Climático. No obstante, cabe señalar que, con excepción de la Política Nacional del Ambiente, las políticas nacionales sobre energía, agricultura y recursos hídricos y pesqueros, entre otras, no se relacionan directamente con las Metas de Aichi. Lo mismo ocurre con los planes y las estrategias nacionales, que tampoco contienen lineamientos para facilitar su cumplimiento. Sin embargo, se ha logrado preservar la diversidad de algunos ecosistemas mediante un mecanismo de control, supervisión y fiscalización del aprovechamiento de la biodiversidad, y se han adoptado medidas de fomento del respeto y el reconocimiento de su valor. Asimismo, se han logrado adelantos en la protección de especies acuícolas, en la aplicación de un sistema de distribución de beneficios y acceso a estos, y en la participación de las organizaciones de comunidades indígenas y locales (Perú, Gobierno de, 2014b).

Entre las áreas marinas protegidas del Perú destacan la Reserva Nacional de Paracas, la Reserva Nacional San Fernando y la Reserva Nacional Sistema de Islas, Islotes y Puntas Guaneras. El Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (SINANPE) se encarga de administrar estas áreas, ya sean públicas o privadas. En 2015, la Organización Latinoamericana y del Caribe de Entidades Fiscalizadoras Superiores condujo una evaluación para determinar el grado de cumplimiento de la meta 11 de Aichi en el marco de la Convención sobre la Diversidad Biológica. En ese ejercicio se analizaron 1.120 áreas protegidas de 12 países de América Latina, de las cuales 77 correspondían al Perú. En una evaluación realizada por la Contraloría General de la República, se determinó que el 50% de las 64 áreas protegidas presentaba un nivel alto de gestión e implementación, el 44% un nivel medio y el 6% un nivel bajo. En las 13 restantes los porcentajes respectivos eran 31%, 31% y 38% (OLACEFS, 2015). De hecho, el Perú presentaba el nivel más alto de gestión e implementación de las áreas naturales protegidas de los países analizados.

En el año 1991 el Perú ratificó la Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional, Especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas, también conocida como Convención Ramsar. Según el informe presentado con ocasión de la decimosegunda Conferencia de las Partes, el Perú cuenta con 13 humedales que abarcan una superficie de casi 8 millones de hectáreas.

A comienzos de 2015, el país adoptó la Estrategia Nacional de Humedales, destinada a promover la conservación y el uso sostenible de estos ecosistemas conforme a cuatro ejes estratégicos orientados a lo siguiente: i) reducir su vulnerabilidad; ii) fortalecer la capacidad de gestión; iii) lograr que la gestión sea participativa y iv) fomentar la aplicación de los conocimientos y las técnicas tradicionales de los pueblos originarios en el manejo de estos ecosistemas.

La gestión de los humedales no es una tarea fácil. Los aspectos que plantean mayores dificultades son la vigilancia y el seguimiento, debido a la falta de información. Por ello, las autoridades indican que, como primer paso, convendría elaborar un inventario nacional de humedales, para lo que se requieren recursos financieros, institucionales y humanos (MINAM, 2014b).

En el Programa sobre el Hombre y la Biosfera de la UNESCO se reconocen cuatro reservas de la biosfera en el Perú. Estas son la Reserva de Huascarán, en la que se encuentra

la Cordillera Blanca, la más alta del mundo en zonas tropicales, y el Parque Nacional del Manu, ubicado en los departamentos de Cusco y Madre de Dios y en el que se conservan extensiones de bosque tropical, ambos declarados Patrimonio Mundial. A ellos se suman la Reserva del Noroeste, en la que se protege el bosque seco ecuatorial del norte del Perú, y la Reserva de Oxapampa-Asháninka-Yanesha, un corredor biológico que se encuentra en la selva central del país (SERNANP, 2014).

### 2.3. Biocomercio

El Programa Nacional de Promoción del Biocomercio, en el que participan organismos públicos y privados, se comenzó a ejecutar en el año 2003. Está presidido por el Ministerio de Comercio Exterior y Turismo (MINCETUR), la Comisión de Promoción del Perú para la Exportación y el Turismo (PROMPERU) y el Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP). Según cifras estimativas, las exportaciones del país correspondientes al biocomercio ascendieron a alrededor de 111 y 114 millones de dólares en 2007 y 2008, respectivamente (UNCTAD, 2012). En 2010 estas superaron los 300 millones de dólares, lo que convierte al Perú en uno de los mayores exportadores de productos de esta categoría.

El proyecto Perúbiodiverso, ejecutado con asistencia de la Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación y la Agencia Alemana de Cooperación Internacional, ha permitido realizar la feria “Perú Natura”, que desde el año 2006 es la principal plataforma de promoción del biocomercio. En ella participan exportadores, comercializadores, agentes, distribuidores, importadores y procesadores de todo el mundo.

La Comisión de Promoción del Perú para la Exportación y el Turismo administra un mecanismo de apoyo a las exportaciones de productos del biocomercio. En 2012 se adoptó la Agenda de Investigación e Innovación para el Biocomercio, respaldada por el Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (CONCYTEC), el Ministerio del Ambiente, el Instituto Peruano de Productos Naturales (IPPN) y el Proyecto Perúbiodiverso, y que fue formulada con el fin de abordar el desafío de ampliar las investigaciones sobre la materia. Por otra parte, el MINAM publicó en 2014 el Manual de Biocomercio, para dar a conocer sus principios y criterios, así como fomentar la aplicación de buenas prácticas en este ámbito.

El Perú participa en el Programa Andino de Biocomercio, en el que están representadas la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (UNCTAD), la Corporación Andina de Fomento (CAF) y la Secretaría General de la Comunidad Andina (SGCAN). Los objetivos de este programa son la prestación de apoyo a los programas nacionales de biocomercio de los países andinos, el fomento de la constitución de mercados para sus productos, el desarrollo de capacidades y la recaudación de recursos financieros para las entidades que se dedican al biocomercio en la región. Entre otros, en el Perú se ejecuta un programa destinado a facilitar la exportación de productos agrícolas andinos y orgánicos con valor nutracéutico<sup>2</sup> y el ecoturismo vivencial en la provincia de La Unión, ubicada al norte del departamento de Arequipa, donde se encuentra el Cañón de Cotahuasi (CAN-CAF-UNCTAD, 2005).

### 2.4. Desertificación

La Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación (conocida como UNCCD por su sigla en inglés) fue ratificada en 1995 por el Perú, uno de los países con mayor superficie de tierras secas de América del Sur, después de la Argentina y el Brasil. Estas tierras abarcan 516.000 km<sup>2</sup>, lo que corresponde a alrededor del 40% del territorio nacional.

En la cuarta comunicación nacional del Perú presentada a la Convención de Lucha contra la Desertificación y la Sequía, se informó que la tercera parte de la superficie del Perú se veía afectada en cierta medida por la desertificación, ya sea por ser una zona desertificada (3%) o por estar en proceso de desertificación (23%). Este proceso se da con mayor intensidad en la costa árida, en la sierra semiárida y en la Amazonía, aunque por distintos motivos. En la costa el principal factor causante de este fenómeno es la salinización de los suelos, en la sierra es la erosión producida por las precipitaciones y el viento, y en la Amazonía es la erosión hídrica provocada por las constantes lluvias (Perú, Gobierno de, 2011).

En la Estrategia de Lucha contra la Desertificación y la Sequía 2008-2018 del Perú se recogen iniciativas de carácter estatal, regional y local de entidades gubernamentales, instituciones de investigación y organizaciones no gubernamentales. Se estima que se han destinado unos 225 millones de dólares a los 46 programas y proyectos contemplados en esta estrategia.

## 2.5. Especies amenazadas

La Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestres (CITES) fue ratificada por el Perú en 1975. La Secretaría de la CITES incluyó al país en la categoría 1 luego de analizar su legislación, lo que significa que, en términos generales, cumple con los requisitos impuestos por la Convención (CITES, 2015).

El Perú cuenta con instituciones administrativas, científicas y fiscalizadoras que controlan el comercio de especies de conformidad con lo dispuesto en la Convención. En el informe bienal 2011-2012, el Perú indicó que se otorgaron 1.016 permisos de exportación de especies amenazadas. Por otra parte, en 2011 se realizaron decomisos importantes, que condujeron a la recuperación de 1.301 especímenes de fauna y 139 piezas de flores, mientras que en 2012 se decomisaron 1.257 especímenes (Perú, Gobierno de, 2013a).

En 2013, con ocasión de la decimosexta Conferencia de las Partes, se analizaron las tendencias del comercio de las especies enumeradas en el apéndice II de la Convención. En esa oportunidad, se determinó que el Perú era el segundo exportador mundial de pieles de mamíferos (840.219 unidades), después de la Argentina. También es el tercer exportador mundial de madera (66.173 m<sup>3</sup>), después del Camerún y el Congo (CITES, 2012).

El Perú prohíbe la caza, extracción y exportación con fines comerciales de algunas especies de fauna silvestre, entre otras de lobos marinos, con excepción de las destinadas a investigación o exhibición en jardines y zoológicos, para las que se exige una autorización previa del Ministerio de Agricultura y Riego. Esta prohibición también se aplica a las especies vivas de vicuñas, chinchillas y guanacos, salvo las no aptas para reproducción que se destinen a fines científicos y de difusión cultural, y las que provengan de áreas de manejo o criaderos autorizados por el Ministerio y en todos los casos con su aprobación. También se prohíbe la exportación de llamas, alpacas, vicuñas, guanacos y sus híbridos; de caoba y de cedro, y de camu camu, uña de gato, semillas botánicas y subproductos de la maca (MINCETUR, 2009).

En el Perú hay dos especies forestales de gran valor comercial: la caoba y el cedro. La primera se comenzó a exportar a mediados del siglo pasado, y en los años ochenta y noventa su comercialización adquirió un notable impulso, lo que condujo al aumento de las talas ilegales. A raíz de lo anterior, en 2002 la especie fue incluida en el apéndice II de la CITES, lo que significa que está amenazada y se deben adoptar medidas correctivas para

evitar su extinción. En noviembre del 2003 se impuso una restricción a la venta de esta madera, para cuya exportación se exige un pronunciamiento sobre la situación de los cultivos de la especie emitido por la Facultad de Ciencias Forestales de la Universidad Nacional Agraria La Molina, que es la autoridad científica para la flora maderable del Perú (UNALM, 2007). En 2010 se promulgó un decreto en virtud del cual se fortalecen los mecanismos de articulación entre las autoridades para la determinación y aplicación del cupo nacional de exportación. En el cupo se indican la cantidad máxima de árboles que pueden talarse por año y las áreas de manejo de las que proceden. Cada unidad debe controlarse antes y después de la tala, tarea que recae en la autoridad administrativa, es decir, el Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre. En 2015 se estableció un cupo de 109 árboles, cuyo volumen ascendía a 1.152 m<sup>3</sup>.

### 3. COMERCIO Y MEDIO AMBIENTE

El Perú es miembro de la Organización Mundial del Comercio desde 1995, y su adhesión al sistema multilateral se refleja en su constante y activa participación en este y en las negociaciones de la Ronda de Doha. Además, ha patrocinado varias propuestas, tanto en forma individual como con otros países miembros de la organización. Entre otros temas, estas se refieren al trato especial y diferenciado, la agricultura, las subvenciones a la pesca, el acceso a los mercados, la biodiversidad, los conocimientos tradicionales, los recursos genéticos, la facilitación del comercio, los bienes y servicios ambientales, y los servicios (OMC, 2013).

El Perú ha suscrito 17 acuerdos comerciales regionales y bilaterales que siguen vigentes. En el plano regional, es miembro fundador de la Comunidad Andina y la Alianza del Pacífico, y signatario de un acuerdo de libre comercio con el MERCOSUR. También ha suscrito acuerdos comerciales con la Asociación Europea de Libre Comercio, el Canadá, Chile, China, Costa Rica, los Estados Unidos, el Japón, México, Panamá, la República de Corea, Singapur, Tailandia, la Unión Europea y Venezuela (República Bolivariana de). Asimismo, suscribió acuerdos comerciales (aún no vigentes) con Guatemala y Honduras, y participa en negociaciones con los miembros del Acuerdo de Asociación Transpacífico (conocido como TPP por su sigla en inglés) y El Salvador.

En los acuerdos con el Canadá, los Estados Unidos, la República de Corea y la Unión Europea se abordan cuestiones ambientales, que difieren en cuanto a su alcance y su ámbito. Por ejemplo, el Acuerdo de Promoción Comercial con los Estados Unidos contiene un capítulo dedicado al medio ambiente; además, se ha firmado un Acuerdo de Cooperación Ambiental. En el suscrito con la Unión Europea también se dedica un capítulo al comercio y el desarrollo sostenible, en el que se abordan temas tales como el comercio, el medio ambiente y las prácticas y políticas laborales. En el Tratado de Libre Comercio entre el Canadá y el Perú, en tanto, se establece un capítulo ambiental; aparte, se suscribió un Acuerdo sobre Medio Ambiente.

La aplicación de los compromisos y la cooperación se someten a evaluaciones para determinar el grado de cumplimiento de lo estipulado en los acuerdos pertinentes. En ellas participan representantes del Ministerio de Comercio Exterior y Turismo y del Ministerio del Ambiente. Específicamente, a partir de 2010 el Consejo de Asuntos Ambientales previsto en el Acuerdo de Cooperación Ambiental con los Estados Unidos se reúne periódicamente para determinar los avances logrados en la aplicación de sus disposiciones. En 2013 se celebró una reunión del Comité Ambiental Perú-Canadá, en el

que se analizaron las materias consideradas en el Acuerdo sobre Medio Ambiente con ese país. También se han realizado reuniones del Subcomité de Comercio y Desarrollo Sostenible del Acuerdo Comercial entre Colombia, el Perú y los Estados Unidos.

Durante el proceso de negociación de un acuerdo, algunos países realizan evaluaciones ex ante con el fin de analizar los posibles efectos ambientales atribuibles al comercio entre las partes. El Canadá llevó a cabo una evaluación de esta naturaleza antes de suscribir el acuerdo con el Perú, en la que se llegó a la conclusión de que la ampliación del comercio entre los dos países no tendría un impacto ambiental significativo en el primero, pero no se hace referencia a los efectos que este podría tener para el segundo. Por otra parte, en la evaluación realizada con anterioridad a la suscripción del acuerdo entre la Unión Europea, Colombia y el Perú se determinó que podría tener consecuencias negativas para los dos países como la deforestación y reducción de la diversidad biológica, debido a la expansión de las explotaciones agrícolas y madereras; además, podría conducir a un aumento de las descargas de contaminantes de los sectores manufacturero, agrícola y minero (OCDE, 2010). En el Perú aún no se han realizado evaluaciones ambientales ex ante pero, dado el sostenido aumento de su comercio internacional, podría ser aconsejable que se iniciaran.

Los acuerdos comerciales también se someten a evaluaciones ambientales ex post. En una evaluación reciente realizada por la Oficina de Rendición de Cuentas de los Estados Unidos, se indica que el Perú adoptó una serie de medidas, entre otras cosas para mejorar la protección ambiental, fortalecer los organismos de supervisión, y combatir la tala ilegal y el tráfico de especies silvestre (GAO, 2014). El Perú no prevé ejecutar evaluaciones ambientales ex post, aunque en el acuerdo con Colombia y la Unión Europea se contempla una posible evaluación de este tipo. En colaboración con la Unión Europea, el país está recabando información sobre la experiencia adquirida por esta en las evaluaciones, a fin de elaborar su propia metodología.

El Perú ha desarrollado actividades de cooperación en el marco de los acuerdos comerciales que ha suscrito. Cabe señalar que en el Acuerdo de Cooperación con los Estados Unidos se prevén actividades centradas en el sector forestal (MINCETUR, 2015). Asimismo, en cumplimiento del Acuerdo sobre Medio Ambiente con el Canadá hasta 2013 se desarrollaron actividades relativas al cambio climático, en particular a la mitigación de este en el sector de la vivienda. Actualmente se está formulando un nuevo proyecto sobre conservación de la biodiversidad (OCDE, 2014).

Las medidas implementadas de conformidad con los acuerdos comerciales mencionados apuntan adecuadamente a incorporar la protección del medio ambiente, tanto en las actividades comerciales como en las relacionadas con la inversión extranjera. Sin embargo, es necesario fortalecer aún más el cumplimiento de las directrices de la Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE) sobre las empresas multinacionales y la diligencia debida para la gestión responsable de las cadenas de suministro de minerales procedentes de zonas afectadas por conflictos y zonas de alto riesgo.

## **4. MEDIO AMBIENTE MARINO**

### **4.1. Instrumentos internacionales para prevenir la contaminación marítima**

El Perú es signatario de una serie de convenios internacionales relativos a la protección y la conservación del medio ambiente marino, entre los que destacan los siguientes: el Convenio internacional para prevenir la contaminación por buques (1973); el Plan de

Acción para la Protección de la Zona Marina y Costera del Pacífico Sudeste; el Protocolo para la protección del Pacífico sudeste contra la contaminación proveniente de fuentes terrestres; el Convenio internacional para la seguridad de la vida humana en el mar (1974); el Protocolo complementario del Acuerdo sobre la cooperación regional para el combate contra la contaminación del Pacífico sudeste por hidrocarburos y otras sustancias nocivas; el Protocolo para la conservación y ordenación de las zonas marinas y costeras protegidas del Pacífico sudeste; el Protocolo sobre el Programa para el estudio regional del fenómeno El Niño en el Pacífico Sudeste; el Convenio Internacional sobre Cooperación, Preparación y Lucha contra la Contaminación por Hidrocarburos, y el Protocolo de 1992 que enmienda el Convenio internacional sobre responsabilidad civil por daños causados por la contaminación por hidrocarburos.

Algunos de estos instrumentos se han adoptado con el patrocinio de la Organización Marítima Internacional (OMI). La Dirección General de Capitanías y Guardacostas (DICAPI), dependiente del Ministerio de Defensa, es la institución encargada de su aplicación, mediante la verificación de que los buques ingresados en los puertos del Perú cuentan con certificados internacionales que acrediten el cumplimiento de las condiciones necesarias para evitar riesgos en materia de seguridad y daños al medio ambiente. Si bien este sistema funciona de manera eficiente, la implementación del Convenio internacional para prevenir la contaminación por buques aún es insuficiente.

Desde 1992 el Perú es parte del Acuerdo latinoamericano sobre control de buques por el Estado rector del puerto, cuyo objetivo es la aplicación de un sistema eficaz de inspección a fin de garantizar que los buques extranjeros que visitan los puertos de los países de la región cumplan con las normas establecidas en los convenios internacionales. A la fecha el acuerdo ha sido suscrito por 15 países, cuyas autoridades marítimas se comprometen a inspeccionar anualmente un mínimo del 20% de los buques extranjeros que ingresan en los puertos (Acuerdo Latino, 2012). Según cifras de 2013, la autoridad marítima del Perú inspeccionó el 27% de los buques extranjeros que ingresaron en sus puertos, lo que demuestra que cumple con las metas del acuerdo.

A partir de 2008, el Perú participa en el grupo regional de tareas para la aplicación del proyecto GloBallast, destinado a reducir los riesgos de afloramiento de especies acuáticas exóticas invasoras que utilizan las aguas de lastre como vías de dispersión. Este es un proyecto de cooperación, financiado por el Fondo para el Medio Ambiente Mundial (conocido como GEF por su sigla en inglés) y ejecutado por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). En la quinta reunión del grupo regional, celebrada en Colombia, el Perú informó sobre las medidas de sensibilización que se estaban adoptando en el país y las actividades encaminadas a ratificar el futuro convenio internacional sobre el control y manejo de las aguas de lastre y los sedimentos de los buques (CPPS, 2014).

## 4.2. Conservación y regulación de los recursos marinos

Aunque el Perú cuenta con normas que regulan la pesca, en el país también se practica la pesca ilegal. El Ministerio de la Producción es la entidad responsable de fiscalizar las capturas que se realizan frente a las costas y en varias ocasiones ha decomisado especímenes capturados ilegalmente. Como una forma de combatir la pesca ilegal a nivel internacional, durante el 36° período de sesiones de la Conferencia de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) celebrado en 2009 se aprobó el Acuerdo sobre medidas del Estado rector del puerto destinadas a prevenir,

desalentar y eliminar la pesca ilegal, no declarada y no reglamentada, que fue firmado por el Perú pero que aún no fue ratificado.

En 1996 el Perú adoptó una normativa conforme a la cual se prohíbe la captura de delfines y cetáceos pequeños. Además, en 2014 aprobó un Plan de acción nacional para la conservación y el ordenamiento de tiburones, rayas y especies afines (PAN Tiburón - Perú). Este plan complementa otros instrumentos regionales e internacionales para la protección de las especies marinas, como el Plan de acción regional para la conservación de tiburones de la Comisión Permanente del Pacífico Sur y el Plan de Acción Internacional para la Conservación y Ordenación de los Tiburones, de la FAO. También es parte de instrumentos internacionales y regionales de protección de los recursos marinos, entre otros el Convenio Internacional sobre la Regulación de la Pesca de la Ballena y el Acuerdo sobre el Programa Internacional para la Conservación de los Delfines, y es miembro de la Comisión Interamericana del Atún Tropical, la Comisión Permanente del Pacífico Sur, la Organización Latinoamericana de Desarrollo Pesquero y la Organización del Tratado de Cooperación Amazónica. En el marco de estos, el Perú ha tomado medidas orientadas a proteger, conservar y administrar los recursos marinos. En calidad de Estado adherente, participa asimismo en la Comisión para la Conservación de los Recursos Vivos Marinos Antárticos.

El Perú ratificó en 1997 la Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias de Animales Silvestres y en 1999 la Convención Interamericana para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas. En su último informe nacional, presentado en 2014, el Perú indica que está realizando una serie de actividades de conservación de esta especie, entre otras programas de sensibilización, observación e investigación. No obstante, la pesca a pequeña escala suele traducirse en la captura no intencional de tortugas. En un estudio realizado en tres puertos del país sobre la captura incidental de esta especie debida al uso de redes fijas de fondo y redes de deriva, se estimó que se capturaban alrededor de 5.900 tortugas marinas por año solo en esos tres sitios (Alfaro-Shigueto y otros, 2011).

## **5. ACUERDOS MULTILATERALES SOBRE EL MEDIO AMBIENTE RELACIONADOS CON RESIDUOS, Y SUSTANCIAS QUÍMICAS Y PELIGROSAS**

El MINAM informa que el cumplimiento de los compromisos internacionales sobre medio ambiente específicamente relacionados con los residuos sólidos y las sustancias químicas asumidos por el país se rige en particular por lo siguiente: i) el Enfoque estratégico para la gestión de productos químicos a nivel internacional y el Plan de Acción Mundial sobre la materia, que es de carácter no vinculante, de 2006; ii) el Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de desechos peligrosos y su eliminación, ratificado en 1993; iii) el Código Internacional de Conducta para la Distribución y Utilización de Plaguicidas, de la FAO, cuya última versión fue adoptada en 2002; iv) el Convenio de Rotterdam sobre el procedimiento de consentimiento fundamentado previo aplicable a ciertos plaguicidas y productos químicos peligrosos objeto de comercio internacional, ratificado en 2005; v) el Convenio de Estocolmo sobre contaminantes orgánicos persistentes, ratificado en 2005; vi) el Convenio sobre la prevención y el control de los riesgos profesionales causados por las sustancias o agentes cancerígenos de la Organización Internacional del Trabajo (OIT), ratificado en 1976; vii) el Convenio sobre seguridad y salud en las minas de la OIT, ratificado en 2008; viii) la Convención conjunta sobre seguridad en la gestión del combustible gastado y sobre seguridad en la gestión de desechos radioactivos, del Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA), suscrito en 1998; ix) el Convenio Internacional para Prevenir la Contaminación por los Buques de la Organización Marítima

Internacional (OMI), suscrito en 1980; x) el Convenio Internacional sobre Responsabilidad Civil por Daños Causados por la Contaminación por Hidrocarburos de 1969, ratificado en 1987, así como sus protocolos de 1976 y 1984 y la enmienda de este último; xi) el Convenio Internacional sobre Cooperación, Preparación y Lucha contra la Contaminación por Hidrocarburos de la OMI, de 1990, suscrito en 2001, y xii) el Convenio sobre la prevención de la contaminación del mar por vertimiento de residuos sólidos y otras materias, de la OMI (1972), también conocido como “Convenio de Londres”, ratificado en 2003 (MINAM, 2014a).

En 2015 el Perú ratificó el Convenio de Minamata sobre el Mercurio, mediante la Resolución Suprema N° 038-2015-RE; esta ratificación es de gran trascendencia, ya que este instrumento permitirá afrontar la problemática del control de las emisiones y las liberaciones de mercurio y sus graves consecuencias para la salud humana, los bosques, la biodiversidad, la calidad del aire y los cuerpos de agua. Cabe mencionar que la Comisión Europea se propone adoptar leyes más estrictas sobre el uso del mercurio. En junio de 2016, se discutió un proyecto de ley en el que se propone la prohibición de su uso a los Estados miembros en los que se realicen actividades de extracción artesanal de oro.

La ratificación y suscripción de estos convenios internacionales han permitido al Perú canalizar recursos, transferir tecnologías y recibir asistencia técnica internacional para atender los problemas ambientales. La implementación y el cumplimiento de los compromisos sobre el medio ambiente se enmarca en el Sistema Nacional de Gestión Ambiental, integrado en un primer nivel por comisiones o grupos de trabajo, entre otros el grupo técnico sobre sustancias químicas.

## 6. COOPERACIÓN BILATERAL Y REGIONAL

El Perú participa en el Foro de Ministros de Medio Ambiente de América Latina y el Caribe, que celebra reuniones bianuales y constituye una plataforma de diálogo y cooperación regional. Entre otros temas, en la reunión de 2014 se consideraron el consumo y la producción sostenible, el cambio climático, la aplicación del Principio 10 de la Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, la educación ambiental y la contaminación atmosférica.

El Perú participa en la Organización del Tratado de Cooperación Amazónica (OCTA), conformada por Bolivia (Estado Plurinacional de), el Brasil, Colombia, el Ecuador, Guyana, Suriname y Venezuela (República Bolivariana de). Esta organización tiene una agenda de cooperación estratégica sobre el ambiente aprobada en 2010, que se traduce en la realización de actividades relacionadas con los bosques, los recursos hídricos, la flora y la fauna silvestres amenazadas, y las áreas protegidas, entre otras (OCTA, 2010). Al alero de esta organización se está ejecutando el proyecto “Monitoreo de la deforestación, aprovechamiento forestal y cambios de uso del suelo en el bosque panamazónico”, destinado al establecimiento de sistemas participativos de monitoreo de la cubierta forestal en la Amazonía y el fortalecimiento de las plataformas regionales de manejo de los bosques, y cuya cobertura asciende a 8,2 millones de km<sup>2</sup>. En este ámbito también se ejecuta el proyecto “Manejo integrado y sostenible de los recursos hídricos transfronterizos en la cuenca del río Amazonas, considerando la variabilidad climática y el cambio climático”, cuya implementación está a cargo del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y que cuenta con asistencia financiera del Fondo para el Medio Ambiente Mundial. El objetivo de este proyecto es formular un programa de acciones estratégicas adoptado de común acuerdo, que posibilite la planificación y la gestión integrada de la cuenca (GEF, 2015).

El Perú ha suscrito acuerdos bilaterales de cooperación con varios países de la región<sup>3</sup>. Paralelamente a la intensificación de la cooperación en la última década, ha participado en reuniones anuales de consejos de ministros, comisiones mixtas y comisiones técnicas binacionales, entre otras. En esas reuniones se ha ido elaborando una agenda ambiental en la que, entre otras materias, se abordan la tala ilegal de madera y la contaminación transfronteriza, en particular debido a la minería artesanal del oro.

En 2014, Bolivia (Estado Plurinacional de) y el Perú dieron inicio, con financiamiento del Fondo para el Medio Ambiente Mundial, al proyecto de gestión integrada de los recursos hídricos en el sistema Titicaca–Desaguadero–Poopó– Salar de Coipasa, cuyo propósito es promover la conservación y el uso sostenible de los recursos hídricos de dicho sistema, mediante la actualización del Plan Director Global Binacional. Con ocasión del Encuentro Presidencial y Primer Gabinete Binacional de Ministros del Perú y Bolivia, realizado en junio de 2015, los presidentes de ambos países crearon la Comisión Binacional de Alto Nivel, que se ha reunido en dos oportunidades.

Otro de los acuerdos transfronterizos respaldados por el Perú es la Estrategia Andina para la Gestión Integrada de Recursos Hídricos de la Comunidad Andina, en la que se incluyen siete líneas de acción. Esta estrategia fue adoptada por los Ministros de Relaciones Exteriores de Bolivia (Estado Plurinacional de), Colombia, el Ecuador y el Perú en 2011, y ya se ha comenzado a aplicar (CAN, 2012).

En el marco de la Alianza del Pacífico, el Perú coopera con Colombia, Chile y México en la red de investigación científica del cambio climático, orientada al intercambio de experiencias en el ámbito de la investigación, al estudio de la aplicación del conocimiento científico y al desarrollo de capacidades para la gestión del cambio climático. En representación del Perú participan el Ministerio del Ambiente y el Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación. Cabe señalar que en el marco del Comité de Investigaciones Científicas en Cambio Climático se redactó y dio a conocer el estudio titulado “Oportunidades de colaboración en investigación sobre cambio climático en los países de la Alianza del Pacífico”. Además, se prevé desarrollar el proyecto “Cooperación científica en materia de cambio climático en la Alianza del Pacífico: monitoreo de la biodiversidad de nueva generación para apoyar procesos de adaptación y mitigación al cambio climático”. Otra de las líneas de trabajo de esta red se relaciona con el consumo y la producción sostenible, en particular la producción limpia, el desarrollo empresarial, el etiquetado ecológico y las compras públicas sostenibles (Alianza del Pacífico, 2015). Esta cooperación se da en el marco del Memorándum de Entendimiento sobre la Plataforma de Cooperación del Pacífico.

A nivel bilateral, el Perú acaba de firmar con el Japón un acuerdo de cooperación técnica sobre conservación de bosques y reducción de las emisiones debidas a la deforestación y la degradación forestal, que se espera contribuya a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero provocadas por estas.

## 7. ASISTENCIA OFICIAL PARA EL DESARROLLO

La cooperación internacional es un mecanismo importante de apoyo a los esfuerzos que despliega el Perú, no solo en materia ambiental sino también en otros ámbitos. El Perú es considerado un país de renta media alta desde el año 2008. Según datos de la OCDE, en 2013 la asistencia oficial para el desarrollo (AOD) ascendió a un monto bruto de 532,1 millones de dólares y un monto neto de 367 millones. Los principales países donantes fueron Alemania, España, los Estados Unidos y el Japón (OCDE, 2015). En el período 2005-2009, el promedio anual de la cooperación para el desarrollo fue de 425 millones de dólares.

A partir de la adhesión a la Declaración de París sobre la eficacia de la ayuda al desarrollo en 2006, el Perú ha tomado medidas destinadas a dar un uso más eficaz a los recursos que recibe por concepto de AOD. La Agencia Peruana de Cooperación Internacional es el ente rector de la cooperación internacional para el desarrollo. Durante el año 2011 se evaluaron los adelantos logrados en el eficaz aprovechamiento de los fondos de asistencia externa, así como las áreas que debían fortalecerse. En la evaluación se observaron avances en cuanto a la predictibilidad de la asistencia y la coordinación del fortalecimiento de las capacidades locales, pero también se determinó que convendría realzar la operatividad de la estrategia nacional de desarrollo (OCDE, 2011).

En 2012 el Perú dio a conocer su Política Nacional de Cooperación Técnica Internacional, cuyo propósito es incrementar la contribución de la Cooperación Internacional No Reembolsable a las actividades que realiza el país en materia de desarrollo e inserción internacional. En la política se establecen cinco metas que se espera alcanzar mediante la aplicación de estrategias relativas a cuatro áreas, una de las cuales se refiere específicamente a los recursos naturales y el medio ambiente (APCI, 2012).

La Agencia Peruana de Cooperación Internacional elaboró en 2013 un plan anual de cooperación internacional, en el que se describen los avances registrados y se identifican los desafíos que convendría abordar para que esta forma de cooperación sea eficaz. Esto es de suma relevancia, ya que la cooperación internacional ha ido disminuyendo en valores absolutos y, si bien llegó a representar menos del 0,5% del PBI, la transferencia de conocimientos y buenas prácticas y el desarrollo de capacidades son muy importantes para el país. En el plan anual se indica que existe dispersión temática y territorial de los recursos no reembolsables recibidos. En un análisis de estos recursos se observó que el 25% se había destinado al séptimo Objetivo de Desarrollo del Milenio, que apunta a garantizar la sostenibilidad del medio ambiente.

La cooperación Sur-Sur ha ido en aumento en las últimas décadas y el Perú sigue siendo un país receptor, aunque también es un oferente en varios ámbitos. En el informe de 2015 de la Secretaría General Iberoamericana sobre la materia se describe al Perú como un país emergente en términos de transmisión de capacidades, área en la que ejecuta 8 proyectos y 19 actividades de cooperación bilateral (SEGIB, 2015).

Asimismo, el país participa activamente en proyectos internacionales focalizados en el cambio climático. En 2013 el Perú recibió 50 millones de dólares de fondos de inversión en el clima (conocidos como CIF por su sigla en inglés) para el desarrollo de un proyecto en el sector forestal, destinado entre otras cosas a perfeccionar la gobernabilidad, la innovación y la asignación de títulos de tierras, a fin de reducir la presión ejercida sobre los bosques e incrementar la recuperación de áreas degradadas (FIC, 2013).

El Perú ha financiado 38 proyectos nacionales con aportes del Fondo para el Medio Ambiente Mundial de 118 millones de dólares, que generaron 552 millones de cofinanciación. Estos proyectos se dividen en las siguientes categorías: biodiversidad (20), cambio climático (12), multifocales (3)<sup>4</sup>, contaminantes orgánicos persistentes (1) y degradación del suelo (1). Además, el país ha participado en 33 proyectos regionales y globales que recibieron un aporte del Fondo de 208 millones de dólares y generaron 435 millones de dólares de cofinanciación; estos se dividieron en las siguientes categorías: biodiversidad (12), multifocales (10), cambio climático (6), contaminantes orgánicos persistentes (3) y aguas internacionales (2) (GEF, 2013).

## Notas

1. Durante la décima Conferencia de las Partes, celebrada en Nagoya, se adoptaron el Plan Estratégico para la Diversidad Biológica 2011-2020 y las Metas de Aichi para la Diversidad Biológica; estas últimas son 20 metas establecidas para el año 2020.
2. “Nutracéutico” es un término compuesto por las palabras “nutrición” y “farmacéutico”, acuñado en 1989 por Stephen L. Defelice. El término se aplica a productos o alimentos que proporcionan beneficios médicos, incluidos la prevención y/o el tratamiento de enfermedades [en línea: <http://www.nutraceuticamedica.org/definicion.htm>].
3. Entre otros, con la Argentina, el Brasil, Bolivia (Estado Plurinacional de), Chile, Colombia, Costa Rica, Cuba, el Ecuador, Honduras, México y Panamá.
4. Se trata de proyectos encaminados a la aplicación simultánea y complementaria de varios acuerdos.

## Bibliografía

- Acuerdo Latino (2012), *Acuerdo Latinoamericano sobre el Control de Buques por el Estado Rector del Puerto (Viña Del Mar, 1992)* [en línea] <http://www.acuerdolatino.int.ar/ciala/index.php>.
- Alfaro-Shigueto, J. y otros (2011), “Small-scale fisheries of Peru: a major sink for marine turtles in the Pacific”, *Journal of Applied Ecology*, vol. 48, N° 6.
- Alianza del Pacífico (2015), *Temas de Trabajo*, octubre [en línea] <https://alianzapacifico.net/temas-de-trabajo/>
- APCI (Agencia Peruana de Cooperación Internacional) (2012), *Política Nacional de Cooperación Técnica Internacional 2012*, Lima.
- BID (Banco Interamericano de Desarrollo) (2011), *Perú: Gestión del Riesgo de Desastres y Adaptación al Cambio Climático*.
- CAN (Comunidad Andina) (2012), *Estrategia Andina para la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos*, Lima.
- CAN/CAF/UNCTAD (Secretaría General de la Comunidad Andina/Banco de Desarrollo de América Latina/Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo) (2005), *Biocomercio en la Subregión Andina. Oportunidades para el Desarrollo*, Lima.
- CITES (Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres) (2015), octubre [en línea], <https://cites.org/sites/default/files/eng/prog/Legislation/CITES-NLP-Cat1.pdf>
- \_\_\_\_ (2012), *CITES Trade: Recent Trends in International Trade in Appendix II-Listed Species (1996-2010)*, Cambridge.
- CPPS (Comisión Permanente del Pacífico Sur) (2014), *Informe de la V Reunión del Grupo de Tarea Regional para la Gestión de las Aguas de Lastre para el Pacífico Sudeste y Argentina GRT-PSEA*, Cartagena de Indias.
- FIC (Fondos de Inversión en el Clima) (2013), *FIP Investment Plan for Peru*, Washington, D.C.
- FODM (Fondo para el Logro de los ODM) (2012), *Reporte narrativo final. Manejo integral y adaptativo de recursos ambientales y riesgos climáticos en microcuencas altoandinas*.
- FONAM (Fondo Nacional del Ambiente) (2012), *Carbon Portfolio – Peru 2012*, Lima.
- GAO (Oficina de Rendición de Cuentas del Gobierno de los Estados Unidos) (2014), *Free Trade Agreements: Office of the U.S. Trade Representative should continue to improve its monitoring of environmental commitments*, Washington, D.C.
- GEF (Fondo de Medio Ambiente Mundial) (2015), *Proyecto GEF Amazonas*, octubre [en línea] <http://otca.info/gef/home>.
- \_\_\_\_ (2013) *Perú y el FMAM*, octubre [en línea] [https://www.thegef.org/gef/sites/thegef.org/files/publication/Peru%20-%20Fact%20Sheet%20-%20Mar2013\\_ES\\_0.pdf](https://www.thegef.org/gef/sites/thegef.org/files/publication/Peru%20-%20Fact%20Sheet%20-%20Mar2013_ES_0.pdf).
- GIZ (Agencia Alemana de Cooperación Internacional) (2014), *TRANSPerú NAMA de transporte urbano sostenible*, Bonn.
- MINAM (Ministerio del Ambiente) (2016), *La conservación de bosques en el Perú (2011-2016). Conservando los bosques en un contexto de cambio climático como aporte al crecimiento verde*, Informes Sectoriales, N° 11, Lima, Programa Nacional de Conservación de Bosques para la Mitigación del Cambio Climático.

- \_\_\_\_ (2015), “Presentamos las Contribuciones Nacionales (INDC) para reducir en 30% las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI)”, Lima, octubre [en línea] <http://www.minam.gob.pe/notas-de-prensa/presentamos-las-contribuciones-nacionales-indc-para-reducir-en-30-las-emisiones-de-gases-de-efecto-invernadero-gei/>.
- \_\_\_\_ (2014a), *Informe Nacional del Estado del Ambiente 2012-2013*, Lima.
- \_\_\_\_ (2014b), *Informe nacional sobre la aplicación de la Convención de Ramsar sobre los Humedales*, COP 12, Lima.
- \_\_\_\_ (2009), *Política Nacional del Ambiente*, Lima.
- MINAM/COSUDE (Ministerio del Ambiente/Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación) (2013), “Programa de Adaptación al Cambio Climático. Para adaptarnos mejor al cambio climático en los Andes peruanos. Memoria de la primera fase”, Lima.
- MINCETUR (Ministerio de Comercio Exterior y Turismo) (2015), “Reunión del Sub-Comité de Manejo del Sector Forestal y la Comisión de Cooperación Ambiental entre Perú y los Estados Unidos”, Lima, octubre [en línea] [http://www.acuerdoscomerciales.gob.pe/index.php?option=com\\_content&view=article&id=263:comision-de-cooperacion-ambiental-entre-peru-y-estados-unidos&catid=1:latest-news&Itemid=50](http://www.acuerdoscomerciales.gob.pe/index.php?option=com_content&view=article&id=263:comision-de-cooperacion-ambiental-entre-peru-y-estados-unidos&catid=1:latest-news&Itemid=50).
- \_\_\_\_ (2009), *Guía de control de mercancías restringidas y ventanilla única de comercio exterior*, Lima.
- NORDEN (2015), “Nordic Partnership Initiative: Waste Sector NAMA Readiness Programme in Peru”, Copenhague.
- OCDE (Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos) (2015), *Indicadores del desarrollo mundial-Ayuda oficial para el desarrollo neta recibida* [en línea] <http://www.oecd.org/dac/financing-sustainable-development/development-finance-data/idsonline.htm>.
- \_\_\_\_ (2014), *Developments in Regional Trade Agreements and the Environment - 2013 Update*, París.
- \_\_\_\_ (2011), *2011 Survey on Monitoring the Paris Declaration - Country Chapters*, octubre [en línea] <http://www.oecd.org/dac/effectiveness/Peru%206.pdf>.
- \_\_\_\_ (2010), *Regional Trade Agreements and the Environment. Developments in 2010*, París.
- OCTA (Organización del Tratado de Cooperación Amazónica) (2010), *Amazonian Strategic Cooperation Agenda*, Brasilia.
- OLACEFS (Organización Latinoamericana y del Caribe de Entidades Fiscalizadoras Superiores) (2015), *Áreas protegidas. América Latina. Auditoría coordinada. Resumen Ejecutivo*, Brasilia.
- OMC (Organización Mundial de Comercio) (2013), *Examen de las políticas comerciales del Perú. Informe de la Secretaría*, Ginebra.
- ONU-REDD (Programa de Colaboración de las Naciones Unidas para Reducir las Emisiones debidas a la Deforestación y la Degradación Forestal en los Países en Desarrollo) (2014), *Strengthening Indigenous Peoples Capacities for their Informed Participation in the Design and Implementation of a REDD+ Mechanism in Peru*, Ginebra.
- Perú, Gobierno de (2015), *Estrategia Nacional ante el Cambio Climático*, Lima.
- \_\_\_\_ (2014a), *Estrategia Nacional de Diversidad Biológica al 2021 Plan de Acción 2014-2018*, Lima.
- \_\_\_\_ (2014b), *Quinto informe nacional ante el Convenio sobre la Diversidad Biológica - Años 2010-2013*, Lima.
- \_\_\_\_ (2014c), *Estrategia para el Reforzamiento del Desempeño Ambiental Descentralizado*, Lima.
- \_\_\_\_ (2013a), *Reporte bienal de Perú 2011-2012*, Lima.
- \_\_\_\_ (2013b), *Tercer informe nacional de Cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo del Milenio*, Lima.
- \_\_\_\_ (2012), *Informe país 20 años después de Río 92. Especial gobierno locales y regionales*, Lima.
- \_\_\_\_ (2011), *Cuarta comunicación nacional del Perú a la Convención de Lucha contra la Desertificación y la Sequía*, Lima.
- \_\_\_\_ (2010), *Segunda comunicación nacional del Perú a la Convención de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático*, Lima.
- \_\_\_\_ (2005), *Vulnerabilidad actual y futura ante el cambio climático y medidas de adaptación en la Cuenca del Río Mantaro*, Lima.

- \_\_\_\_ (2001), *Primera comunicación nacional del Perú a la Convención de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático*, Lima.
- Piura y Arequipa, Gobiernos de (2010), *¿Cómo nos adaptamos al cambio climático? Experiencia piloto en Piura y Arequipa. Perú, 2007-2008*, Lima.
- SEGIB (Secretaría General Iberoamericana) (2015), *Informe de la Cooperación Sur-Sur en Iberoamérica 2015*, Madrid.
- SERNANP (Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado) (2015), *El año de la Conservación*, Lima.
- \_\_\_\_ (2014), *Reservas de Biosfera – Perú*, Lima.
- TNC (The Nature Conservancy) (2010), *Planificación financiera para sistemas nacionales de áreas protegidas: lineamientos y lecciones preliminares*, Washington, D.C.
- UNALM (Universidad Nacional Agraria La Molina) (2007), *Estudio de las poblaciones de Caoba (Swietenia macrophylla King) en el Perú. Proyecto UNALM-ITTO PD 251/03*, Lima, octubre.
- UNCTAD (Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo) (2012), *Trade and Biodiversity: the BioTrade Experiences in Latin America*, Ginebra.
- UNEP DTU Partnership (Alianza entre el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente y la Universidad Técnica de Dinamarca) (2015), “CDM projects by host región” [en línea] <http://www.cdmpipeline.org/cdm-projects-region.htm#4>.



## PARTE 2

# Calidad ambiental de vida

*En este conjunto de capítulos se analizan la calidad ambiental y la situación de la biodiversidad y los ecosistemas en el Perú. La descripción de la contaminación atmosférica y de las emisiones de gases de efecto invernadero da pie al estudio de los sectores del transporte y la energía y al posterior análisis en profundidad de las políticas de calidad del aire y cambio climático. Después de revisar la situación de la gestión de los residuos y las sustancias químicas, ahondando en los marcos legales e institucionales, en este apartado se presenta un diagnóstico de la disponibilidad y calidad de los recursos hídricos, incluido el estado del suministro de agua potable y de los servicios de saneamiento. Se abordan, asimismo, otros aspectos relacionados con la gestión integrada de cuencas, la aplicación de pagos por uso y vertimiento de aguas residuales y la seguridad hídrica. Esta parte concluye con un análisis de la situación de la biodiversidad y los ecosistemas y las políticas de conservación.*



## Capítulo VI

# Aire

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El Perú ha experimentado importantes transformaciones económicas, sociales e institucionales durante la última década, que han entrañado tanto un incremento en las presiones sobre el medio ambiente como en la forma en que se realiza la gestión ambiental. A este último respecto se ha avanzado en cuanto a la consolidación en instituciones especializadas de un sistema de gestión que posea herramientas para la prevención de la contaminación y su control, que ha servido además para eliminar los conflictos mediante la promoción de las actividades productivas. El marco normativo que se posee para la gestión de la calidad del aire se puede considerar integral, involucra Estándares de Calidad Ambiental (ECA), límites máximos permisibles (LMP) e instrumentos para la recuperación de la calidad ambiental como los planes de acción (PA). Junto con los anteriores, también aportan a la calidad del aire herramientas como el sistema de evaluación de impacto ambiental, los acuerdos de producción limpia, la información y la educación ambiental.

Desde el año 2000, el Perú dispone de información sobre la calidad del aire de Lima-Callao, conurbación con una población del orden de 10 millones de habitantes (el 31% de la población nacional) según cifras de 2015 del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). Otras ciudades de las que se tiene información sistematizada a ese respecto son Cajamarca, Tacna, Arequipa, Huaraz e Ilo, donde existen redes de monitoreo con distinta extensión y fecha de puesta en funcionamiento. En el resto de las ciudades, sobre todo donde se han implementado PA, existe información de campañas de monitoreo aisladas que no permiten evaluar el cumplimiento de los ECA. En algunos casos, la información disponible permite inferir su incumplimiento, en particular de los ECA diarios. Los estudios de morbilidad y mortalidad atribuibles a la contaminación del aire realizados en Lima Metropolitana por el MINAM (en 2014, mediante la metodología AirQ) indican que en esa ciudad se presentarían 1.220 casos de muertes atribuibles a la contaminación por PM10, de los cuales 468 tendrían como causa enfermedades respiratorias y 165, enfermedades cardiovasculares. Según la valoración de esos y otros impactos sobre la salud analizados, los costos se sitúan en 806 millones de dólares, de los cuales 802 millones de dólares corresponderían a mortalidad.

La información de que se dispone sobre emisiones de contaminantes a la atmósfera es parcial, no comprende la totalidad de los contaminantes criterio, considera solo ciertas actividades (aunque entre ellas se cuentan las más relevantes), solo abarca parte del período de evaluación y se estima, en la mayoría de los casos, a partir de información de actividad de los sectores considerados. La información de base utilizada para realizar esas estimaciones no siempre representa las condiciones locales, lo que produce sesgos que pueden ser importantes, pero de los que no se tiene una cuantificación. Se considera que estos problemas limitan la capacidad de la autoridad para determinar con precisión las fuentes de contaminación (responsables) y el diseño de medidas correctivas.

El transporte se define como una de las principales causas de problemas ambientales del aire. De las 31 Zonas de Atención Prioritaria (ZAP) que cuentan con PA, el transporte

aparece como la primera o segunda fuente de contaminación. La flota de vehículos del Perú es antigua y con poco mantenimiento. Se permite la importación de vehículos usados, pero en los últimos tiempos se ha restringido, al imponerse un límite máximo de cinco años de antigüedad para poder importar esos vehículos. Las emisiones se controlan mediante los LMP. Estos existen desde 2001 y regulan las emisiones de CO, NOx, SOx, HC, MP, entre otros. El cumplimiento de esos límites se verifica en Centros de Inspección Técnica Vehicular, creados en 2008 en virtud de la Ley núm. 29.237. Según antecedentes de varios PA, se constata que no en todas partes se cumple esa obligación. El control de las emisiones de los vehículos diésel se ha diferido mientras no se disponga del combustible con las características que permita cumplir los LMP. El combustible que se utiliza tiene un alto contenido de azufre, salvo en los departamentos de Lima, Arequipa, Cusco, Puno, Madre de Dios y la Provincia Constitucional del Callao, donde se prohíbe el uso y comercialización de diésel con más de 50 ppm de azufre. Recientemente, mediante el D.S. núm. 009-2015-MINAM, se dispuso la misma prohibición para los departamentos de Junín, Tacna y Moquegua, a partir del 1 de enero de 2016. En el resto del país el combustible diésel tiene un contenido de azufre que asciende a 2.000 ppm y puede llegar hasta las 5.000 ppm.

En 2005 se estableció el calendario que fijaba el 1 de enero de 2010 como la fecha en se dispondría de diésel con 50 ppm a nivel nacional. Diversas situaciones, como la readecuación de las principales refinerías del país, han dilatado estas fechas y se ha optado por una introducción progresiva a nivel regional de esta mejora en los combustibles. Independientemente de las justificaciones que puedan existir, esta medida ha demorado más de lo razonable, si se considera el impacto de la mala calidad de los combustibles en la salud de la población. Ello limita también la posibilidad de importar vehículos con tecnologías más avanzadas y de menores emisiones. En la actualidad la norma de ingreso de vehículos es Euro III, que puede considerarse desactualizada. La incorporación de gas natural en la matriz energética del país ha significado un importante aporte en la reducción y prevención de la contaminación, al extenderse su uso en generación eléctrica, industria y transporte. Aproximadamente el 8% de la flota vehicular utiliza gas. El Perú cuenta con una ley de promoción de biocombustibles desde 2003 (Ley núm. 28054) que establece un contenido mínimo de un 7,8% de etanol en gasolinas y un 5% de biodiésel en el diésel. Su implementación es gradual en las regiones y se busca dar apoyo a toda la cadena productiva. Tras un primer período de gran impulso a la producción, se ha optado por la importación de esos productos. El transporte público se realiza mayormente de manera informal, con material rodante antiguo y escaso mantenimiento, salvo en Lima, donde se están realizando esfuerzos de racionalización. Las rutas y frecuencia no son planificadas y los prestadores del servicio, pequeñas empresas e incluso propietarios individuales, compiten entre sí por los pasajeros en las ciudades. Por esos motivos el sistema de transporte público es deficiente y de mala calidad.

La tasa de motorización del Perú es baja comparada con otros países de la región, de 73 vehículos por cada 1.000 habitantes en 2013 (incluye vehículos pesados). Sin embargo, existen problemas de congestión en la mayoría de las ciudades importantes. Con el crecimiento económico del Perú es de esperar que ese indicador aumente. Es importante en esta etapa tratar de evitar que se incremente de forma descontrolada y se agudicen los problemas de contaminación y movilidad. Las autoridades deben propiciar la existencia de opciones distintas al automóvil mediante sistemas de transporte eficientes, infraestructura vial adecuada y control del crecimiento no planificado de las ciudades. Al respecto se realizan esfuerzos importantes en Lima con el metro de la ciudad y el Metropolitano, un

sistema de transporte segregado sobre vías estructurantes y material rodante de gran capacidad, alimentado por servicios de aproximación. Ambas iniciativas abordan el problema del transporte de manera integral y han sido un importante alivio al tema del transporte en la capital. Sin embargo, se han visto retrasadas en sus cronogramas de implementación por problemas de financiamiento.

Existen 31 ZAP en igual cantidad de cuencas atmosféricas que cuentan con planes de acción (PA), instrumento tendiente a revertir o prevenir la ocurrencia de problemas de contaminación atmosférica. Para que las zonas se puedan declarar como ZAP, se requiere que cuenten “con centros poblados o poblaciones mayores a 250.000 habitantes o una densidad poblacional por hectárea que justifiquen su atención prioritaria o con presencia de actividades socioeconómicas con influencia significativa sobre la calidad del aire”. Esta definición no entraña necesariamente el incumplimiento de un estándar para que una zona se declare ZAP, lo que favorece la implementación de medidas preventivas. La carencia de información sistemática sobre la calidad del aire ha llevado a que en la mayoría de estas zonas no se pueda verificar de manera fehaciente el cumplimiento de los ECA. En algunas es posible aseverar que se incumplen ciertas normas diarias e inferir que se incumplen los ECA anuales. Las medidas contenidas en estos PA cubren aspectos que van desde la mejora de la información de calidad del aire y de las fuentes emisoras, la entrega de información a la ciudadanía y educación ambiental, la mejora de combustibles, procesos y tecnología de combustión, principalmente en transporte, de planificación urbana, también enfocada al transporte, entre otras. En algunos casos se incluyen medidas tendientes a asegurar el cumplimiento de otras normas, como la revisión técnica de los vehículos. En muchos casos las medidas se presentan en términos generales, sin indicar una meta específica que se deba cumplir ni la forma de implementarla. Tampoco se dispone siempre de antecedentes de su financiamiento. No se realiza una evaluación económica del tipo costo-beneficio o costo-eficacia de las medidas. La eficacia de este instrumento puede aumentar sustantivamente si se mejora la información sobre la calidad del aire y las emisiones en las respectivas localidades, de forma que propicie el diseño de medidas más efectivas y mejores fundamentos para su financiamiento.

El Perú es un país con bajas emisiones de GEI, tanto per cápita como totales. Estas últimas representan el 0,3% de las emisiones globales y aproximadamente la mitad de ellas proviene de actividades vinculadas al uso de la tierra, cambio del uso de la tierra y forestales. El inventario de emisiones de 2010 notifica 124.109 Gg CO<sub>2</sub>-eq, y las principales fuentes han sido la deforestación y degradación de los bosques tropicales (35,1%), el sector energético (32,7%), explicado por el incremento del parque automotor, el sector agropecuario (21%), desechos (6,2%) y procesos industriales (5,1%). La segunda comunicación nacional proyecta que las emisiones del país tendrán un crecimiento sostenido en todos los sectores. Los de energía y agricultura triplicarían sus emisiones hasta 2050, mientras que el sector del uso del suelo lo haría en un 137%. La incorporación del gas natural a la matriz energética ha supuesto el desplazamiento del consumo de petróleo en la industria y el transporte y la prevención del incremento del carbón en el sector generador. En este último caso también se ha ralentizado el desarrollo de la hidroelectricidad, con un efecto diferenciado en la emisión de contaminantes de alcance global y locales. El proyecto Planificación ante el Cambio Climático (PlanCC) es una iniciativa de gobierno implementada en 2012, cuya primera fase concluyó en 2014, y supuso la actualización del inventario de emisiones de GEI del Perú al 2009 y la generación de evidencias cualitativas y cuantitativas sobre posibles escenarios de mitigación del

cambio climático para los años 2021 y 2050. Esto se lograría mediante 77 medidas de mitigación en los sectores energético, agrícola, forestal, de residuos, de transporte y de procesos industriales. En las fases II y III se considera, respectivamente, el análisis político de las medidas y su implementación.

### Recomendaciones

25. Fortalecer la infraestructura de redes de monitoreo de la calidad del aire de forma que permita verificar el cumplimiento de los ECA. Incrementar la cobertura de las mediciones de la calidad del aire en ciudades donde existan antecedentes de posibles problemas de contaminación. Ampliar el ámbito de las medidas que se incorporan en los planes de acción para mejorar la calidad del aire, por ejemplo, al tener en cuenta las emisiones residenciales; evaluar la relación costo-eficacia de las medidas existentes y explorar la posibilidad de mejorarlas.
26. Mejorar la cobertura y la estimación de las emisiones de las distintas fuentes en las Zonas de Atención Prioritaria (ZAP). Avanzar en la elaboración de inventarios de emisiones a partir de datos locales que permitan determinar fuentes y evaluar la relación costo-eficacia de las medidas aplicadas. Avanzar en la elaboración de límites máximos permisibles para los sectores que todavía no disponen de ellos. Terminar de implementar el RETC para facilitar la elaboración de inventarios y el diseño de medidas de descontaminación.
27. Ampliar el uso del análisis costo-beneficio de normas de emisión y calidad y de las medidas de los planes de acción, basándose en información local. Evaluar la incorporación de esquemas de compensación de emisiones a proyectos nuevos que se instalan en ZAP con problemas de contaminación atmosférica, y asegurarse de que las compensaciones se realicen dentro del área afectada.
28. Invertir en el diseño y construcción de sistemas de transporte público eficientes y promover el uso de modos de transporte distintos al automóvil. Realizar esfuerzos por mejorar la calidad de los combustibles, con estándares cercanos a los de países de la OCDE. Promover incentivos económicos sobre la base del principio de quien contamina paga, con el fin de reducir las emisiones vehiculares y la contaminación atmosférica. Restringir aún más el ingreso de vehículos usados e instaurar normas de ingreso más estrictas para vehículos nuevos. Fiscalizar el cumplimiento de las normas de emisión de los vehículos y la aplicación de las revisiones técnicas del parque automotriz. Promover el chatarreo de vehículos viejos que todavía están en uso, como medida de reducir las emisiones de NOx.

## 1. EVOLUCIÓN DE LAS EMISIONES Y DE LA CALIDAD DEL AIRE

### 1.1. Emisiones de contaminantes locales

De acuerdo con la información disponible, las emisiones de distintos contaminantes han tenido una evolución heterogénea. Mientras que algunas de ellas tienen una trayectoria similar a la de la actividad económica, en parte debido a que se estiman sobre la base del consumo nacional de combustible por sector (INEI, 2015), otras muestran el efecto del uso de mejores combustibles.

La información agregada sobre emisiones de material particulado revela que se han mantenido relativamente estables a lo largo del tiempo, en alrededor de 75.000 toneladas

anuales. Esta información presenta ciertas inconsistencias, ya que, por obedecer a una desagregación sectorial, se atribuyen a los sectores residencial y comercial cerca del 92% del total (INEI, 2015).

Las emisiones de óxidos de azufre muestran una leve tendencia a la baja, reforzada hacia el final del período por la reducción de las correspondientes al sector del transporte, atribuible al empleo de combustibles con bajo contenido de azufre, principalmente en Lima y otras ciudades importantes. Las emisiones de óxidos de nitrógeno presentan una evolución diferente; luego de un primer período en que registraron un escaso aumento (2003-2007), se incrementaron en forma acelerada, fundamentalmente a causa de las emisiones vehiculares. El crecimiento promedio de las emisiones de monóxido de carbono fue de un 2,2% anual, un porcentaje relativamente bajo si se compara con el consumo de energía del sector del transporte, entre otros (véanse el cuadro VI.1 y el gráfico VI.4), la expansión del parque vehicular y las emisiones de óxido de nitrógeno de fuentes móviles. Según datos del Ministerio del Ambiente (MINAM, 2015a), las cifras consignadas serían similares a las estimadas por el Comité de Gestión de la Iniciativa de Aire Limpio para Lima y Callao (CGIALLC), circunscritas al transporte en la capital, por lo que deben considerarse con precaución.

**Cuadro VI.1. Emisiones de contaminantes locales**

(En miles de toneladas y porcentajes)

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Variación en el período
Material particulado	68,3	72,9	70,2	79,6	79,4	77,9	77,9	78,5	78,7	77,5	14%
Óxidos de azufre	51,5	54,0	52,4	44,3	52,9	51,5	52,6	43,9	45,8	45,7	-11%
Óxidos de azufre vinculados al transporte	11,2 (21,7%)	13,8 (25,6%)	12,9 (24,7%)	13,7 (30,9%)	13,6 (25,7%)	16,7 (32,4%)	16,4 (31,2%)	8,0 (18,3%)	7,3 (15,8%)	7,4 (16,2%)	-34%
Óxidos de nitrógeno	66,5	77,2	71,5	74,6	75,3	89,6	92,6	105,9	111,6	114,6	72%
Óxidos de nitrógeno vinculados al transporte	42,3 (63,6%)	53,1 (68,7%)	49,1 (68,7%)	53,8 (72,1%)	52,4 (69,5%)	67,9 (75,8%)	70,3 (76%)	83,1 (78,4%)	86,7 (77,7%)	90,2 (78,7%)	113%
Monóxido de carbono	570	602	585	660	663	669	688	705	703	696	22%

Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), sobre la base de Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), Perú. *Anuario de estadísticas ambientales 2014*, Lima, 2015.

En el Perú se dispone de información sobre las fuentes de contaminantes en las localidades declaradas Zonas de Atención Prioritaria (ZAP), para las que se han adoptado planes de acción, dado que se les exige mantener inventarios de las emisiones (véanse la sección 2.3 y la enumeración de los planes de acción al final del capítulo). Sin embargo, estos inventarios presentan diferencias importantes en términos de calidad, debido a la variada capacidad para recabar la información pertinente .

Los datos presentados ofrecen una imagen general de la tendencia de las emisiones en el país. Estos se estimaron principalmente sobre la base del consumo de combustible por sectores, pero además convendría que se indicaran las tecnologías de combustión utilizadas y se aplicaran factores de emisión adecuados a la realidad del país. La información disponible se refiere a los sectores o subsectores emisores más relevantes, pero no a todos. Entre otras cosas, no se consignan las emisiones residenciales y no se han estimado las no provenientes del uso directo de combustible. Tampoco se dispone de información sistematizada sobre

varios tipos de emisiones a los que se aplica un Estándar de Calidad Ambiental (ECA), como ocurre con el plomo (con la excepción de Lima), el benceno, el hexano y el hidrógeno sulfurado. Estas carencias son más marcadas en los ámbitos regional y local.

La insuficiente información sobre la calidad del aire impide apreciar en toda su magnitud el alcance del problema de la contaminación atmosférica. Los datos disponibles se limitan a las 31 Zonas de Atención Prioritaria y son muy heterogéneos, ya que en algunos casos provienen de mediciones hechas en redes operativas, como en el caso de Lima-Callao, y en otros de campañas de monitoreo esporádicas realizadas por instituciones públicas que desempeñan funciones relacionadas con el medio ambiente, como el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú (SENAMHI), la Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA), el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA) y el Ministerio del Ambiente (MINAM). Por lo tanto, no son representativos en términos estadísticos y no pueden considerarse indicativos de la calidad del aire.

En el cuadro VI.2 se enumeran las zonas en las que hay estaciones de monitoreo. Debido a las restricciones presupuestarias, fuera de Lima estas no siempre funcionan en forma permanente.

**Cuadro VI.2. Estaciones de monitoreo permanentes**

Ciudad	Número de estaciones	Entidad responsable	Entidad encargada del funcionamiento
Cajamarca	1	Gobierno regional	Dirección Regional de Salud (DIRESA)
Tacna	1	Gobierno regional	DIRESA
Arequipa	3	Gobierno regional	DIRESA
Huaraz	1	Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo	Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo
Ilo	3	Gobierno local	Gobierno local
Lima	10 <sup>a</sup>	SENAMHI	SENAMHI
Callao	1	Gobierno regional	DIRESA
La Oroya (Junín)	6	Doe Run Perú (privada)	Doe Run Perú

Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), sobre la base de Ministerio del Ambiente (MINAM), *Estudio de desempeño ambiental, 2003-2013*, Lima, 2015.

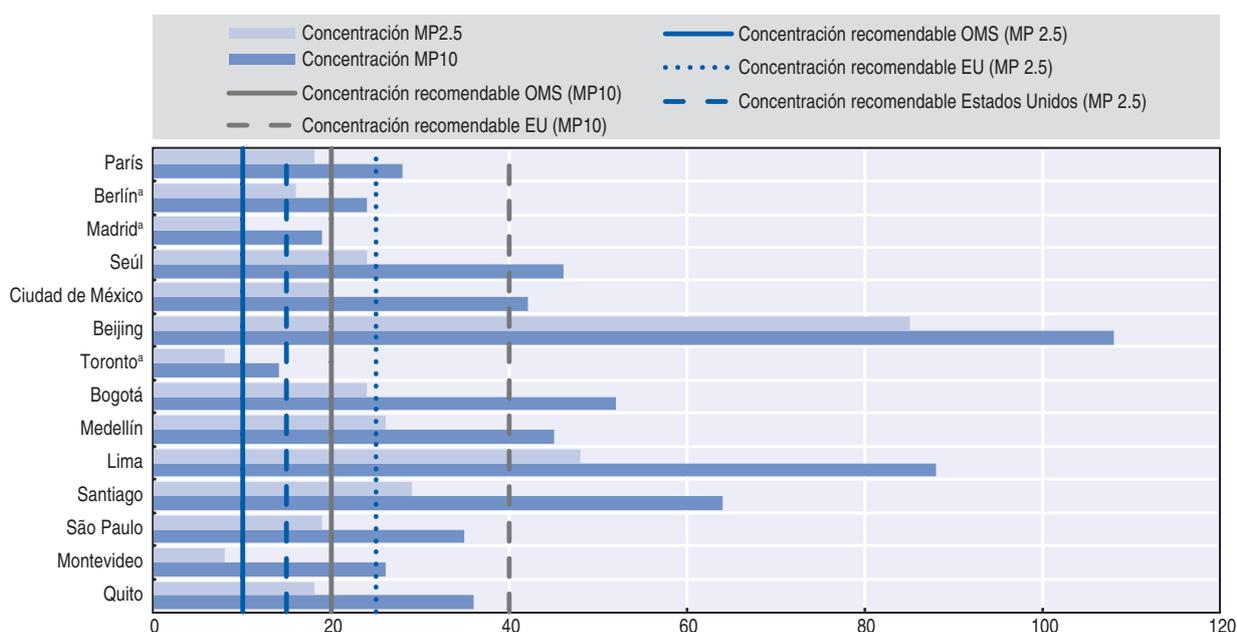
<sup>a</sup> No se incluye la red de la DIGESA.

Según los antecedentes incluidos en los planes de acción vigentes, la calidad del aire se ve afectada sobre todo por el transporte y por actividades relacionadas con la minería, entre las que destacan algunas fundiciones; por la pesca, y por otras actividades industriales de menor magnitud. Como se indicó anteriormente, no se dispone de suficiente información sobre las emisiones residenciales y, en general, sobre fuentes de contaminación no directamente vinculadas a la combustión, incluida la quema de residuos domiciliarios, una práctica común en localidades donde la recolección de basura no es regular.

En la ciudad de Lima funcionan dos estaciones de monitoreo de la calidad del aire. La administración de la primera, y más antigua, está a cargo de la Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA), dependiente del Ministerio de Salud, mientras que la segunda corresponde al Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú (SENAMHI), dependiente del MINAM. De acuerdo a datos sobre Lima y Callao provenientes del Programa de Vigilancia de la Calidad del Aire de la DIGESA, la concentración promedio anual de material particulado respirable (MP10) disminuyó un 29% entre 2007 y 2013 (MINAM, 2015a) y, al parecer, también se redujo en otras localidades del país. Asimismo, se registró un descenso, del 43%, de la concentración promedio anual de material particulado fino (MP2,5).

Según la misma fuente, también disminuyeron las concentraciones de  $\text{SO}_2$  (33%) y de  $\text{NO}_2$  (16%). El promedio anual de MP10 detectado en tres estaciones de monitoreo de la red de la DIGESA excedía la norma en 2007 y en otras dos se observó la misma situación en 2013 (véase el gráfico I.5, en el capítulo I). El Estándar de Calidad Ambiental anual aplicable al MP10 es de  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (Decreto Supremo 074-2001-PCM) y se monitorea desde julio de 2007. Las mediciones de la concentración de material particulado grueso realizadas en Lima en 2014 permiten concluir que esta supera los límites establecidos en las directrices de la Organización Mundial de la Salud (OMS), y los niveles que se registran en los países miembros de la Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE) e incluso en su entorno (véase el gráfico VI.1)

Gráfico VI.1. **Concentración de MP10 y MP2,5 en algunas ciudades, 2014**  
(En  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )



Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), sobre la base de datos de la Organización Mundial de la Salud.

<sup>a</sup> Concentración media anual para 2013.

En términos diarios, en varias de las estaciones de monitoreo de la red del SENAMHI de Lima se ha observado que el MP10 excede con frecuencia el Estándar de Calidad Ambiental, situación que se acentúa en el caso del MP2,5. La concentración de  $\text{SO}_2$  también supera el nivel permitido en dichas estaciones, en tanto que la concentración promedio anual de  $\text{NO}_2$  se mantiene dentro de los límites aceptables. La reducción de las concentraciones de contaminantes se atribuye, entre otras cosas, a la mejor calidad de los combustibles que se venden actualmente en Lima; a la adopción del gas natural en gran parte del sector industrial (sobre todo en los subsectores en que se utilizaban petróleos industriales<sup>3</sup>) y en un segmento reducido del sector del transporte; a la implementación de un sistema de transporte masivo de pasajeros (corredor Metropolitano y tren eléctrico), y a las revisiones técnicas.

La información disponible sobre el resto del país proviene principalmente de campañas de monitoreo aisladas realizadas en 2013 y 2014 en algunas de las 31 localidades

declaradas Zonas de Atención Prioritaria, con el propósito de recabar antecedentes para la formulación de los respectivos planes de acción. Estas campañas tuvieron una duración de tres días en promedio y fueron realizadas por el MINAM, la DIGESA y el OEFA; en otros casos, la información proviene de redes de vigilancia de gobiernos locales. En las campañas se observó que la concentración diaria de material particulado (MP10) en 5 de las 31 ciudades analizadas superó el promedio diario vigente ( $150 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ), al menos en uno de los tres días en que se realizaron mediciones. Por otra parte, en 12 de 21 ciudades en que se midió la concentración diaria de MP2.5, esta excedió el Estándar de Calidad Ambiental vigente para un plazo de 24 horas ( $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ), por lo menos en uno de los tres días considerados. En cuanto a la concentración promedio diaria de  $\text{SO}_2$ , en 10 de las 31 ciudades se registraron concentraciones que superaban el Estándar de Calidad Ambiental para un plazo de 24 horas, al menos en uno de los tres días evaluados. La concentración por hora de  $\text{NO}_2$ , medida en 21 ciudades del país, no excedió en ningún caso el estándar ( $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) (MINAM, 2015a).

En la mayoría de los casos, esta información no permite verificar el cumplimiento de las normas sobre concentración diaria y anual, aunque sí concluir que los límites diarios se exceden en varias localidades y que existe una alta probabilidad de que lo mismo ocurra con la norma sobre concentración anual.

## 1.2. Emisiones de gases de efecto invernadero

La principal fuente de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) en el Perú es el cambio de uso del suelo, derivado de la conversión de bosques primarios a suelos agrícolas o simplemente de su degradación. En el inventario de emisiones de GEI de 2010 se indica que estas ascendieron a 124.109 Gg de  $\text{CO}_2$  equivalente en ese año. De este total, el 56% corresponde a la agricultura y al uso del suelo, al cambio de uso del suelo y a la silvicultura.

**Cuadro VI.3. Emisiones de gases de efecto invernadero por sectores, 1994-2010**

(En Gg de  $\text{CO}_2$  equivalente y porcentajes)

Sector	1994		2000		2010	
Energía	22 154	22%	25 400	21%	25 391	20%
Transporte					15 215	12%
Procesos industriales	9 899	10%	7 917	7%	6 274	5%
Agricultura	22 809	23%	22 545	19%	26 051	21%
Uso del suelo, cambio de uso del suelo y silvicultura					43 518	35%
Cambio de uso del suelo y silvicultura	41 218	42%	56 826	47%		
Desechos	2 736	3%	7 335	6%	7 660	6%
Total	98 816	100%	120 023	100%	124 109	100%

Fuente: Ministerio del Ambiente (MINAM), Estudio de desempeño ambiental, 2003-2013, Lima, 2015.

En la Segunda Comunicación Nacional del Perú se presenta una proyección según la cual las emisiones aumentarán en forma sostenida en todos los sectores. Estas se triplicarían hasta 2050 en los sectores agrícola y de energía, mientras que en el sector de uso del suelo mostrarían un incremento del 137%.

Las emisiones de GEI en el Perú representaban el 0,34% del total mundial y el 3,5% de las correspondientes a América Latina y el Caribe en 2012. Si se excluyen las emisiones

provenientes del cambio de uso del suelo y del proceso de deforestación, la participación se reduce a alrededor del 0,2% a nivel mundial y al 2,5% a nivel regional (véase el capítulo I). En el cuadro VI.4 se muestra la evolución de las emisiones.

**Cuadro VI.4. Emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) y CO<sub>2</sub>, 2002-2012**

(En millones de toneladas de CO<sub>2</sub> equivalente, CO<sub>2</sub> y porcentajes)

Año	Total de GEI, excluido el cambio de uso del suelo y la silvicultura	Total de GEI, incluido el cambio de uso del suelo y la silvicultura	Emisiones de CO <sub>2</sub> asociadas a la electricidad y calefacción		Emisiones de CO <sub>2</sub> asociadas al transporte	
2002	61,08	105,74	4,86	8,0%	8,83	14,5%
2007	70,92	142,03	7,85	11,1%	11,17	15,8%
2012	88,24	159,50	15,17	17,2%	17,75	20,1%

Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), sobre la base de World Resources Institute (WRI), "CAIT Climate Data Explorer", 2015.

La Agencia Internacional de la Energía (AIE) ha dado a conocer información comparable a la anterior (véanse los gráficos I.2 y I.3, en el capítulo I), en la que queda en evidencia el bajo nivel de emisiones globales y per cápita del país, muy inferior a los valores que presentan en promedio los países de la OCDE. Asimismo, se observa un incremento de las emisiones de los sectores del transporte y de generación de electricidad, este último transformado por la incorporación de gas natural. Hasta el año 2013, el 39% del total de las emisiones provenía del transporte y el 25%, de la generación de electricidad y calefacción. Entre 2003 y 2013, las emisiones de CO<sub>2</sub> disminuyeron un 1,6% en comparación con la oferta total de energía primaria y aumentaron un 14% en relación con el consumo final de energía, lo que se debe a la pérdida de eficiencia derivada del mayor empleo de gas en la generación de electricidad.

Se han realizado varias estimaciones del impacto económico del cambio climático en el Perú. La primera estuvo a cargo de la Comunidad Andina y en ella se extrapolaron a sus países miembros los efectos que este tendría en la agroindustria, la agricultura, la pesca, la disponibilidad de agua y la electricidad en los Estados Unidos (CAN, 2008). Según las conclusiones de este ejercicio, hasta el año 2025 el cambio climático podría producir una reducción del PIB del 4,5%. En una estimación posterior del Banco Central de Reserva del Perú (2009), se determinó que el PIB real disminuiría un 6,8% hasta el año 2030. En una publicación de la CEPAL y del Banco Interamericano de Desarrollo (2014) se estimó que la reducción acumulada del PIB fluctuaría entre el 11,4% y el 15,4% en el período 2010-2100, dependiendo de la situación climática (BID/CEPAL, 2014).

### 1.3. Transporte

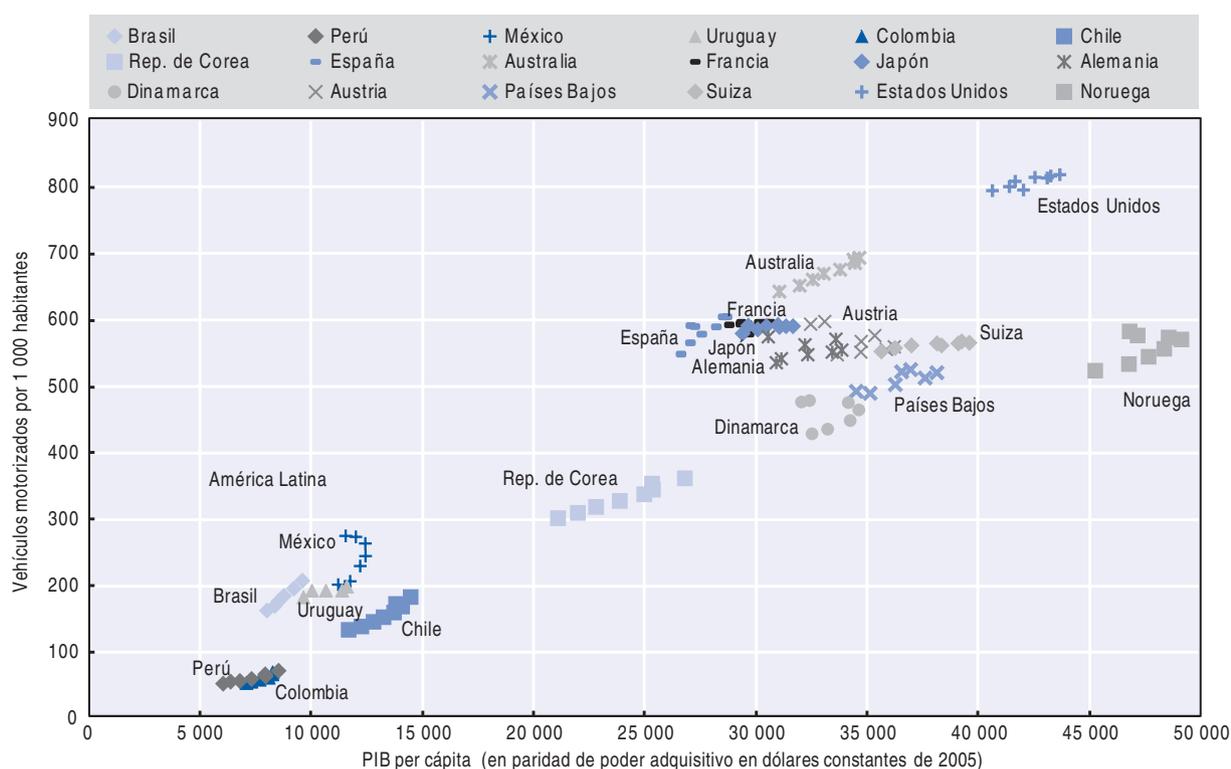
El transporte se considera una de las principales causas de los problemas de contaminación atmosférica en varias ciudades del Perú. En las 31 Zonas de Atención Prioritaria para las que se han elaborado planes de acción, este ocupa el primer o segundo lugar entre las causas de este tipo de contaminación.

La flota vehicular es antigua y recibe poco mantenimiento, lo que redundará en elevadas emisiones. Debido a que en el Perú se permite la importación de autos usados, han ingresado al país todo tipo de vehículos, muchos de ellos en mal estado, lo que limita la renovación de la flota con unidades que respondan a estándares de emisiones más estrictos. En un intento por corregir esta situación, recientemente se prohibió la

importación de vehículos con más de cinco años de antigüedad. La tasa de motorización del Perú es baja en comparación con la de otros países de la región; en 2013 era de poco más de 70 vehículos por 1.000 habitantes, cifra muy inferior a la registrada en los países de la OCDE (véase el gráfico VI.2). Cabe señalar que en 2003 la tasa era de 50 por 1.000, por lo que el aumento del período es superior al 45%. A pesar de la baja tasa de motorización, la mayoría de las ciudades importantes se ven afectadas por problemas de congestión y en los últimos cinco años el promedio anual de expansión del flujo vehicular fue del 7%. Cabe prever que la tasa de motorización aumente paralelamente al crecimiento económico; sin embargo, dado que esta tasa aún es baja, existe margen para la implementación efectiva de una estrategia de desacople.

**Gráfico VI.2. Relación entre la tasa de motorización y el PIB per cápita, 2003-2010**

(En paridad de poder adquisitivo en dólares constantes de 2005 y vehículos por 1.000 habitantes)



Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), sobre la base de datos del Banco Mundial, *Indicadores del Desarrollo Mundial*.

Cerca de dos tercios de los vehículos existentes en el país están registrados en el departamento de Lima (65,4% en 2013). En el período 2004-2013, el parque vehicular registró un incremento del 6,3% anual en todo el país, mientras que en el departamento de Lima se expandió un 6,7%.

La existencia de una infraestructura vial deficiente, y en algunos casos prácticamente inexistente, no contribuye al buen mantenimiento de los vehículos y es la causa de elevadas emisiones de material particulado por efectos de resuspensión, aunque no se dispone de mayores antecedentes sobre la materia.

En 2001 se adoptaron límites máximos permisibles, con el fin de controlar las emisiones de CO, NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub>, HC y MP de los vehículos, entre otras, y en varios planes de

acción se estipula que deben realizarse controles de las emisiones vehiculares. La observancia de los límites se debería verificar periódicamente en los Centros de Inspección Técnica Vehicular, conforme a lo dispuesto en la ley 29.237 de 2008, pero según algunos antecedentes el cumplimiento es limitado. El control de las emisiones de los vehículos que utilizan combustible diesel se ha postergado en varias oportunidades, dado que en el país aún no se dispone del combustible que permita acatar los límites máximos permisibles (Decreto Supremo 012-2005-PCM, Decreto Supremo 029-2005-MTC, Decreto Supremo 026-2006-MTC, Resolución Ministerial 488-2007-MTC, Decreto Supremo 005-2008-MINAM, Decreto Supremo 020-2009-MINAM, Decreto Supremo 017-2010-MINAM, Decreto Supremo 100-2011-PCM y Decreto Supremo 009-2012-MINAM).

En el Perú se utiliza combustible con alto contenido de azufre, particularmente diesel. En la ley 28.694, de 22 de marzo de 2006, se disponía que a partir del 1 de enero de 2010 quedaban prohibidos el uso y la comercialización de combustible diesel cuyo contenido de azufre fuera superior a 50 ppm. Esta disposición se enmendó posteriormente (Decreto Supremo 061-2009-EM) solo para Lima y Callao y su implementación quedó pendiente en el resto del país. En virtud de la Resolución Ministerial 0139-2012-MEM, se extendió la prohibición a todo el departamento de Lima, al que se añadieron los departamentos de Arequipa, Cusco, Puno y Madre de Dios. Recientemente, en virtud del Decreto Supremo 009-2015-MINAM, se estableció la misma prohibición para los departamentos de Junín, Tacna y Moquegua a partir del 1 de enero de 2016 (véase el cuadro VI.5).

**Cuadro VI.5. Cronograma de implementación de las disposiciones sobre contenido de azufre del combustible diesel**

2005	2010	2012	2016
5 000 ppm (todo el país)	50 ppm (Lima-Callao)	50 ppm (Lima-Callao, Cusco, Arequipa, Puno y Madre de Dios)	50 ppm (Lima-Callao, Cusco, Arequipa, Puno y Madre de Dios)
	5 000 ppm (resto del país)	5 000 ppm (resto del país)	50 a 2 000 ppm (resto del país)
	2 500 ppm (combustible importado)	2 500 ppm (combustible importado)	2 500 ppm (combustible importado)

Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).

Fuera de Lima y Callao, se utiliza combustible diesel con un contenido de azufre de 2.000 ppm pero que puede llegar a un máximo de 5.000 ppm. Una de las causas de la demora en la adopción de combustibles de mejor calidad es el retraso en la readecuación de las principales refinerías del país (Conchán y Talara, de la estatal Petroperú, y La Pampilla, de Repsol), inicialmente programada para que comenzaran a producir diesel con un contenido de 50 ppm de azufre a partir de 2010. El proceso ha demorado más de lo razonable, si se consideran los efectos que tiene la mala calidad de los combustibles en la salud de la población. Esta situación también limita la posibilidad de importar vehículos fabricados con tecnologías más avanzadas y que producen menos emisiones. Actualmente se aplica la normativa europea Euro 3 sobre emisiones contaminantes, que puede considerarse desactualizada.

La incorporación de gas natural en la matriz energética del país ha contribuido notablemente a la reducción y prevención de la contaminación, y el uso de este se ha extendido a la generación de electricidad, la industria y el transporte. Aproximadamente el 8% de la flota vehicular funciona con gas natural.

En virtud de la ley 28.054 (Ley de promoción del mercado de biocombustibles), se exige un contenido mínimo de etanol de un 7,8% en el caso de las gasolinas y de un 5% de biodiesel en el del diesel. La implementación de estas disposiciones es gradual en las regiones y se ha tratado de dar apoyo a las unidades de toda la cadena productiva para promover el sector. Sin embargo, luego de un primer período caracterizado por un considerable impulso a la producción, se ha optado por la importación de biocombustibles.

La mayor parte del transporte público es informal y su flota está integrada por vehículos antiguos con escaso mantenimiento y capacidad. Las rutas y las frecuencia no están programadas y los prestadores de servicios, pequeñas empresas e incluso propietarios individuales, compiten por los pasajeros en las ciudades. En cambio, en Lima se han tomado importantes medidas, entre otras la construcción del metro y la creación del Metropolitano, un corredor de transporte segregado en vías o ejes estructurantes, en el que circulan vehículos de gran capacidad y conectado a servicios de aproximación. Mediante estas iniciativas, destinadas a abordar el problema del transporte en la capital de manera integral, este se ha aliviado considerablemente, pero la puesta en práctica se ha visto retrasada por dificultades financieras.

En vista de la baja tasa de motorización, en esta etapa es importante evitar que aumente en forma descontrolada, dado que eso agudizaría los problemas de contaminación y movilidad. Las autoridades deberían propiciar el uso de otros medios de transporte fuera de los automóviles, por medio de sistemas eficientes de transporte, una infraestructura vial adecuada y el control de la expansión no planificada de las ciudades.

## 1.4. Energía

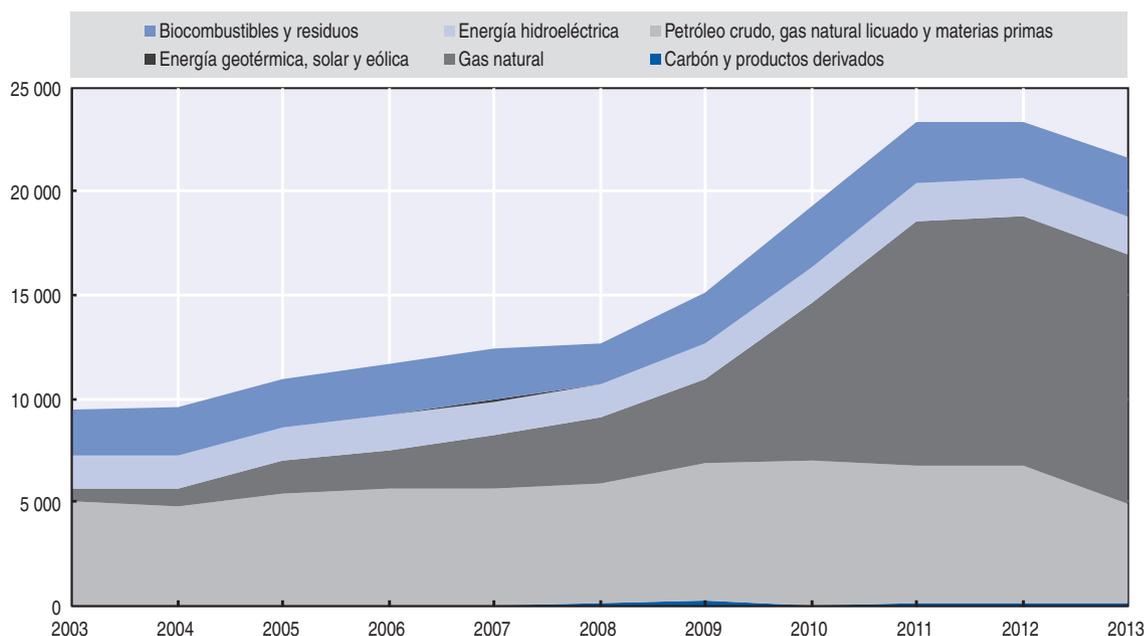
La modernización del sector energético influye notablemente en las emisiones de contaminantes locales y globales. Este sector registró grandes transformaciones en el período analizado, como consecuencia del fuerte impulso dado a la explotación de gas natural y del crecimiento económico.

Según los datos proporcionados por la Agencia Internacional de la Energía, la producción nacional registró un incremento del 128% en 2003-2013; por otra parte, el cambio en la composición de la matriz posibilitado por el desarrollo de la industria del gas permitió que la participación de este en la producción nacional aumentara del 6,5% al 55,1% en ese período. También cabe destacar la evolución de las demás fuentes de energía, entre otros el descenso del 4% de la producción de petróleo en el mismo período y la moderada expansión de la energía hídrica y los biocombustibles, del 20% y el 26,4% respectivamente (véase el gráfico VI.3).

La importancia del gas natural también se refleja en las estadísticas sobre comercio internacional de fuentes de energía. El Perú dejó de ser un importador neto de productos energéticos en 2003, cuando cubría el 29,1% de sus necesidades<sup>2</sup> con compras externas, para convertirse en exportador neto a partir del año 2011, fundamentalmente debido a la producción de gas. En ese período las importaciones de crudo disminuyeron, en tanto que las de derivados del petróleo aumentaron, en respuesta a la obligación de utilizar combustibles con bajo contenido de azufre impuesta por las autoridades ambientales en los departamentos indicados en el cuadro VI.5, por lo que se debió recurrir a compras externas, en un contexto en que la mayor alza del consumo de combustible corresponde al sector del transporte (promedio anual del 8,1%). Por otra parte, el Perú es exportador neto de derivados del petróleo.

## Gráfico VI.3. Producción nacional de fuentes de energía

(En kilotoneladas equivalentes de petróleo)



Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), sobre la base de información de la Agencia Internacional de la Energía (AIE), "World Energy Balances", 2015.

La necesidad de energía del país aumentó un 86% en el período considerado (promedio anual de un 6,4%), mientras que la demanda de crudo, una vez descontados los derivados del petróleo, mostró un incremento del 45,6% (promedio anual de un 3,8%), porcentaje inferior al crecimiento económico (véase el gráfico I.4, en el capítulo I). Las necesidades de carbón del país son bajas (4,2% de la oferta total de energía primaria —OTEP— en 2013) y se mantuvieron invariables durante el período considerado. Las fuentes renovables representaban el 23,1% de la OTEP en 2013 y registraron una expansión del 30,6% (promedio anual del 2,7%). La generación de energía hidroeléctrica se ha mantenido relativamente constante, aunque aumentó un 20,6% en el período (1,9% promedio anual), mientras que la generación total de electricidad aumentó un 79% en 2003-2012 y ascendió a 41.036 gigavatios por hora (GWh), el 52% de los cuales provino de fuentes hidráulicas y el 48% de fuentes térmicas. Solo el 0,5% de la oferta correspondió a energía solar.

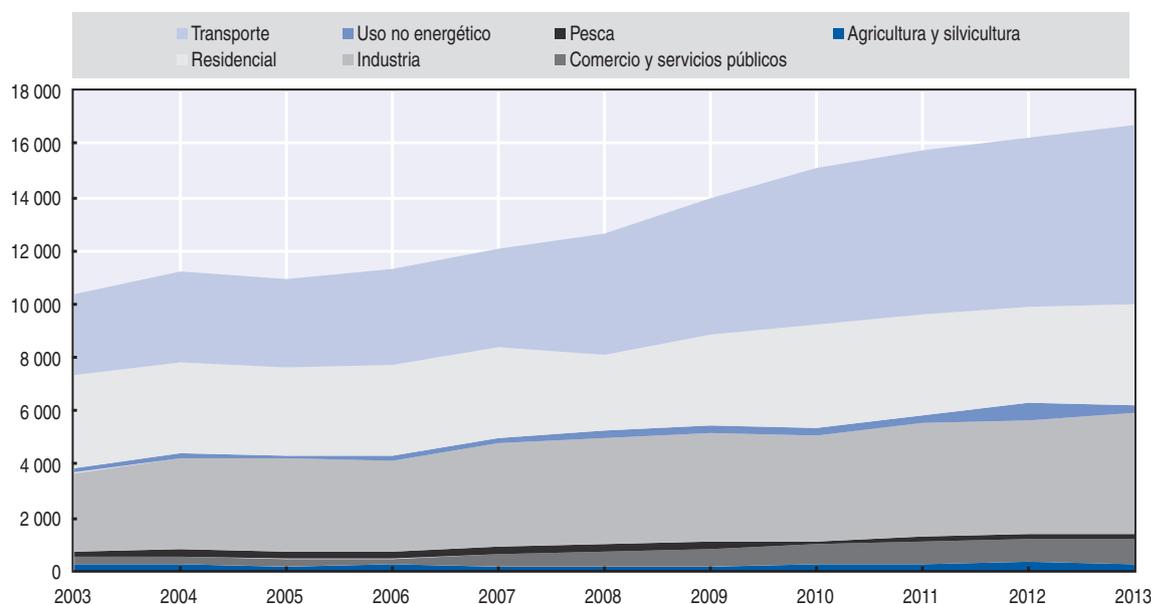
El Perú tiene una gran potencial de generación de energía hidroeléctrica. De hecho, en un estudio del consorcio Halcrow-Oist de 2011 se estima que dicho potencial era de 69.445 MW, de los cuales 60.627 MW procedían de la vertiente del Atlántico y 8.731 MW de la vertiente del Pacífico. No obstante, la capacidad instalada para generación de energía hidroeléctrica ascendía a 3.662 MW en 2014 (MINEM, 2015). Por otra parte, el potencial estimado de producción nacional es de 22.450 MW con energía eólica y de 3.000 MW con energía geotérmica (IRENA, 2014). Según la misma fuente, las altas tasas de crecimiento económico se traducirán en una creciente demanda de energía, estimada en cerca del 9% hasta 2017, lo que supone una demanda adicional de 4,3 GW, de los cuales se espera que 2 GW provengan de fuentes renovables.

En cuanto a la evolución del consumo final, destaca la importancia del transporte y la expansión que registró en el período considerado. En 2013 este representaba el 41% del

consumo, lo que se compara con un 29,7% en 2003. El consumo de este sector incrementó un 115% entre esos dos años. Los demás grandes consumidores de energía son los sectores industrial, minero y residencial, por una parte, y comercial y público, por otra; la participación de estos es de alrededor del 27% en ambos casos. En el mismo período, el sector industrial creció un 52,2%. El sector de servicios es el que presenta el mayor incremento del consumo en el período (457%), aunque su participación es relativamente baja (de alrededor del 6% en 2013).

**Gráfico VI.4. Consumo final de energía por sectores**

(En kilotoneladas equivalentes de petróleo)



Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), sobre la base de información de la Agencia Internacional de la Energía (AIE), "World Energy Balances", 2015.

La transformación de la matriz energética ha tenido efectos positivos en la contaminación local. Debido a la mayor disponibilidad de gas, la generación térmica de electricidad no se ha basado en el carbón, lo que ha permitido a la industria dejar de utilizar petróleos industriales. Además, se estima que hasta 2013 habían comenzado a utilizar gas natural alrededor de 173.000 vehículos, lo que representa cerca del 8% del parque vehicular existente en ese año<sup>3</sup>. Sin embargo, el carbón ha pasado a tener una mayor participación en la matriz eléctrica, en detrimento de la producción de energía hidroeléctrica, que era la principal fuente de electricidad al comienzo del período.

## 2. OBJETIVOS DE LAS POLÍTICAS

### 2.1. Calidad del aire

El Plan Nacional de Acción Ambiental (PLANAA - Perú 2011-2021) (Decreto Supremo 014-201-MINAM) es un instrumento de planificación ambiental a largo plazo, en el que se estipulan las metas prioritarias, las acciones estratégicas, los responsables y los indicadores seleccionados para evaluar su aplicación por parte de las entidades que conforman el Sistema Nacional de Gestión Ambiental (SNGA) en los tres niveles de gobierno. En este

plan se define la meta prioritaria en materia de calidad del aire en los siguientes términos: “(el) 100 % de las ciudades priorizadas implementan sus planes de acción para la mejora de la calidad del aire y cumplen los ECA para Aire”.

Otro instrumento adoptado en este ámbito es la Agenda Nacional de Acción Ambiental, que se actualiza cada dos años; su propósito es asegurar que las actividades de las instituciones que integran el SNGA se rijan por las prioridades establecidas en las políticas públicas, es decir, la Política Nacional del Ambiente (PNA), las políticas sectoriales, el Plan Nacional de Acción Ambiental y los Ejes Estratégicos de la Gestión Ambiental, por mencionar solo los cuerpos normativos más importantes. En la actual Agenda —Agenda Ambiente Perú 2015-2016 (Resolución Ministerial 405-2014-MINAM)— se señala que el objetivo relativo a la calidad de aire es reducir los niveles de contaminación y que el resultado previsto es la mejora de las condiciones atmosférica en las “31 ciudades priorizadas”. En términos específicos, se dispone la adopción de medidas destinadas a reducir las emisiones de MP10, a fin de asegurar el cumplimiento del Estándar de Calidad Ambiental pertinente en 24 de esas ciudades. También se prevé avanzar en la formulación del proyecto de ley sobre aire limpio, en el que se contemplan medidas de orden técnico, administrativo y tributario para acelerar el proceso.

Dada la información disponible sobre calidad del aire y emisiones, y la heterogeneidad de las capacidades institucionales, es posible que el logro de los objetivos propuestos tarde más de lo previsto.

## 2.2. Cambio climático

Uno de los objetivos de la Política Nacional del Ambiente, incluido en el capítulo sobre conservación y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y la diversidad biológica, es “Lograr la adaptación de la población frente al cambio climático y establecer medidas de mitigación, orientadas al desarrollo sostenible”.

La nueva Estrategia Nacional ante el Cambio Climático (ENCC) se dio a conocer el 23 de septiembre de 2015, mediante la publicación del Decreto Supremo 011-2015-MINAM. Este instrumento, que es una actualización de la estrategia adoptada en 2003 (Decreto Supremo 086-2003-PCM), refleja el compromiso del Estado ante el cambio climático y, a la vez, le permite cumplir con los compromisos internacionales asumidos por el país. La anterior estrategia constaba de 108 metas, de las cuales solo se dio pleno cumplimiento al 12% en los primeros seis años de aplicación; además, se lograron avances en la consecución del 49%, incluidos programas, proyectos y actividades en curso (MINAM, 2015b). En la Estrategia Nacional se establecen dos objetivos estratégicos: i) evitar los efectos adversos del cambio climático, mediante la reducción de la vulnerabilidad de la economía y la sociedad, específicamente de la aplicación de medidas de adaptación a escala adecuada y ii) reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, aprovechando las posibilidades de transformación productiva en sectores claves como el forestal, energético, del transporte e industrial, así como en la gestión de residuos sólidos. En consideración del origen de las emisiones, la estrategia de mitigación se centra en revertir los procesos de cambio de uso del suelo y de deforestación, causantes del 46% de estas. Asimismo, y en vista de la vulnerabilidad del país ante el cambio climático, se asigna especial importancia a las medidas de adaptación.

En el Perú se han elaborado proyectos que se enmarcan en el mecanismo de desarrollo limpio, como parte de los cuales se han emitido certificados de reducción de emisiones por

un total de 4,5 millones de toneladas de CO<sub>2</sub> equivalente. También se está avanzando en la formulación de medidas de mitigación apropiadas para los sectores del transporte y de residuos, con recursos de la cooperación internacional (véase el capítulo V). El proyecto Planificación ante el Cambio Climático (PlanCC) responde a una iniciativa del Gobierno, adoptada en 2012, cuya primera etapa concluyó en 2014, con los siguientes resultados: actualización del inventario de emisiones de gases de efecto invernadero hasta 2009, recopilación de información cualitativa y cuantitativa para la definición de escenarios de mitigación del cambio climático hasta 2021 y 2050, y formulación de 77 medidas de mitigación aplicables a los sectores energético, agrícola, forestal, de gestión de residuos, del transporte e industrial. La segunda y la tercera etapas se centrarán, respectivamente, en el análisis político de las medidas y su implementación (MINAM, 2015a). Sobre la base de estos antecedentes, en octubre de 2015 el Perú presentó su contribución prevista determinada a nivel nacional, en la que se prevé una reducción del 30% de las emisiones de gases de efecto invernadero hasta el año 2030, en comparación con el escenario base. Se considera que dos terceras partes de la reducción se lograrán mediante inversiones y gastos con cargo a recursos internos, públicos y privados, y que el tercio restante estará supeditado a la disponibilidad de financiamiento internacional. El 60% de la reducción prevista provendrá del sector forestal, específicamente de la adopción de medidas relacionadas con la deforestación (MINAM, 2015b). Las contribuciones nacionales se dieron a conocer en la vigésimo primera Conferencia de las Partes (COP21) y cabe destacar el aporte del Perú a la organización de la conferencia anterior, que contribuyó a cimentar las bases del Acuerdo de París (véase el capítulo V).

### 2.3. Prevención y coordinación

En lo que respecta a los contaminantes locales, la gestión de la calidad del aire se basa principalmente en los Estándares de Calidad Ambiental, los límites máximos permisibles, los planes de acción y los instrumentos relativos a las unidades productivas, y en ella participan instituciones del Sistema Nacional de Gestión Ambiental de distintos niveles del gobierno. Según la Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental (ley 28.245), las funciones ambientales de las entidades que lo conforman “se ejercen en forma coordinada, descentralizada y desconcentrada, con sujeción a la Política Nacional Ambiental, el Plan y la Agenda Nacional de Acción Ambiental y a las normas, instrumentos y mandatos de carácter transectorial, que son de observancia obligatoria en los distintos ámbitos y niveles de gobierno”; en virtud de esta ley, se establece un marco de coordinación entre esas instituciones.

#### *Estándares de Calidad Ambiental aplicables al aire*

En el Perú se han adoptado los siguientes estándares sobre los contaminantes criterio: material particulado (MP10), material particulado fino (MP2,5), dióxido de nitrógeno (NO<sub>2</sub>), dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>), monóxido de carbono (CO) y ozono (O<sub>3</sub>). También existen estándares de calidad sobre contaminantes relacionados con los combustibles: plomo, benceno, hexano e hidrógeno sulfurado (H<sub>2</sub>S) (véase el cuadro VI.6).

Cuadro VI.6. Estándares de Calidad Ambiental aplicables al aire

Contaminante	Período	Valor límite	Norma	Entrada en vigor
Dióxido de azufre (SO <sub>2</sub> )	24 horas (promedio)	80	Decreto Supremo 006-2013-MINAM	1 de enero de 2009
	24 horas (promedio)	20	Decreto Supremo 003-2008-MINAM	1 de enero de 2014
Material particulado (MP10)	1 año (promedio)	50	Decreto Supremo 074-2001-PCM	22 de junio de 2001
	24 horas (promedio)	150		
Material particulado fino (MP2,5)	24 horas (promedio)	25	Decreto Supremo 003-2008-MINAM	1 de enero de 2014
Monóxido de carbono (CO)	8 horas (promedio)	10 000	Decreto Supremo 074-2001-PCM	22 de junio de 2001
	1 hora (promedio)	30 000		
Dióxido de nitrógeno (NO <sub>2</sub> )	Un año (promedio)	100	Decreto Supremo 074-2001-PCM	22 de junio 2001
	1 hora (promedio)	200		
Ozono (O <sub>3</sub> )	8 horas (promedio)	120	Decreto Supremo 074-2001-PCM	22 de junio de 2001
Plomo	1 año (promedio)	0,5	Decreto Supremo 069-2003-PCM	14 de julio de 2003
	1 mes (promedio)	1,5	Decreto Supremo 074-2001-PCM	22 de junio de 2001
Benceno	1 año (promedio)	2	Decreto Supremo 003-2008-MINAM	1 de enero de 2014
Hexano	24 horas (promedio)	100 mg/m <sup>3</sup>	Decreto Supremo 003-2008-MINAM	1 de enero de 2010
Hidrógeno sulfurado (H <sub>2</sub> S)	24 horas (promedio)	150	Decreto Supremo 003-2008-MINAM	1 de enero de 2009

Fuente: Ministerio del Ambiente (MINAM).

El valor del estándar anual de emisiones de MP10 (50 µg/m<sup>3</sup>) es superior al recomendado por la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2006), que es una media anual de 20 µg/m<sup>3</sup>, pero concuerda con el que la OMS establece como objetivo intermedio 2 (aún por encima del objetivo intermedio 3 y el valor guía recomendado), por considerarse que la gestión de la calidad del aire es una actividad progresiva. En el caso del estándar diario de MP10, el valor límite impuesto en el Perú equivale a 150 µg/m<sup>3</sup>, tres veces el valor recomendado por la OMS (50 µg/m<sup>3</sup> como promedio en 24 horas). Este nivel correspondería al clasificado por dicha institución como objetivo intermedio 1, por encima de los objetivos intermedios 2 y 3 y el valor guía recomendado.

En el Perú todavía no se ha adoptado un estándar anual para el MP2,5, pero el estándar diario concuerda con el recomendado por la OMS. Esto provoca una asimetría, ya que, si se observara el estándar diario de MP2,5, se debería cumplir holgadamente con el estándar diario y anual de MP10, lo que constituye una reiteración, a menos que gran parte de la contaminación provocada por material particulado no se deba a procesos de combustión.

En cuanto al dióxido nitrógeno, la OMS recomienda 40 µg/m<sup>3</sup> de promedio anual y 200 µg/m<sup>3</sup> de promedio en una hora. El valor anual vigente en el Perú no concuerda con esta recomendación, pero la norma horaria coincide con el valor sugerido. En relación con el dióxido de azufre, en el Perú se aplican dos valores de promedio diario, uno de los cuales coincide con lo recomendado por la OMS, en tanto que el otro es cuatro veces superior. Este último rige en aquellas localidades en que las mediciones de la concentración de SO<sub>2</sub> mostraban que era superior a 20 µg/m<sup>3</sup> y, por lo tanto, en el marco de los respectivos planes de acción, se dispuso la realización de actividades y se fijaron plazos para la consecución de las metas pertinentes. Estas disposiciones se aplican en las localidades de Ilo, Arequipa y La Oroya, en dos de las cuales operan fundiciones. En el Perú no se ha adoptado una norma aplicable al promedio de emisiones de SO<sub>2</sub> en un plazo de diez minutos, como

sugiere la OMS para evitar efectos graves. En el caso del ozono, el valor propuesto por la OMS es un promedio de 100  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  por cada ocho horas, por lo que la norma adoptada en el Perú puede considerarse adecuada.

De acuerdo con la información disponible, solamente se realizarían mediciones sistemáticas de la calidad del aire en Lima. En el resto del país, no se hacen monitoreos periódicos que permitan verificar el cumplimiento de las normas mencionadas.

### **Límites máximos permisibles aplicables a las emisiones atmosféricas**

Los límites máximos permisibles se refieren a la concentración de sustancias en los efluentes o las emisiones que, en caso de excederse, tienen o pueden tener efectos graves para la salud, el bienestar humano y el medio ambiente. En el marco de la estructura sectorial de la gestión ambiental en el país, estos límites se definen por sector económico, no por tecnología empleada, y la fiscalización de su observancia está a cargo de los ministerios responsables de los respectivos sectores, excepto cuando esa facultad se ha delegado al Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental o a las instituciones regionales y locales equivalentes.

**Cuadro VI.7. Sectores en los que se aplican límites máximos permisibles**

Institución encargada	Sector y subsector
Ministerio de la Producción	Producción de cerveza, cemento y papel; curtiembres; sector pesquero
Ministerio de Energía y Minas	Minerometalúrgico, hidrocarburos
Ministerio de Transportes y Comunicaciones	Parque automotor

Fuente: Ministerio del Ambiente (MINAM).

Conforme a la normativa vigente, en la determinación de los límites máximos permisibles se debe considerar el efecto de las emisiones normadas en la calidad del aire, pero se desconocen el grado de coordinación entre las instituciones encargadas de verificar su cumplimiento y su capacidad para realizar esa labor. A la fecha, no se han impuesto este tipo de límites a algunos sectores industriales relevantes desde el punto de vista de la calidad del aire.

### **Planes de acción aplicables al aire**

Según el Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire (Decreto Supremo 074-2001-PCM), las Zonas de Atención Prioritaria son “aquellas que cuenten con centros poblados o poblaciones mayores a 250,000 habitantes o una densidad poblacional por hectárea que justifiquen su atención prioritaria o con presencia de actividades socioeconómicas con influencia significativa sobre la calidad del aire”. Conforme a esta definición, se pueden tomar medidas de protección de la calidad del aire sin que se haya detectado el incumplimiento previo de una norma. En el Reglamento también se estipula que los planes de acción tienen por objeto “establecer la estrategia, las políticas y medidas necesarias para que una zona de atención prioritaria alcance los estándares primarios de calidad del aire en un plazo determinado”, sin perjuicio de la vigencia de medidas u otros instrumentos de gestión ambiental en zonas no declaradas de atención prioritaria.

En 2001, una vez promulgado el Reglamento mencionado, se crearon las primera 13 Zonas de Atención Prioritaria. Posteriormente, en 2012, y en el marco de las atribuciones del MINAM (Resolución Ministerial 339-2012-MINAM), se crearon otras 18 zonas de este tipo.

**Cuadro VI.8. Localidades declaradas Zonas de Atención Prioritaria en relación con la calidad del aire**

Norma	Zonas
Decreto Supremo 074-2001-PCM	Arequipa, Cerro de Pasco, Chiclayo, Chimbote, Cusco, Huancayo, Ilo, Iquitos, La Oroya, Lima-Callao, Pisco, Piura, Trujillo
Resolución Ministerial 339-2012-MINAM	Abancay, Utcubamba, Cajamarca, Chachapoyas, Huamanga, Huancavelica, Huánuco, Huaraz, Ica, San Román, Mariscal Nieto, Moyobamba, Tarapoto, Tumbes, Coronel Portillo, Tambopata, Puno, Tacna

Fuente: Ministerio del Ambiente (MINAM).

Se estima que alrededor de 18,3 millones de personas (el 60% de la población del país) se han visto beneficiadas por los planes de acción aplicados en las zonas prioritarias. Actualmente se están formulando los planes correspondientes a 18 de ellas, mientras que los de otras 6 están en proceso de aprobación y se están actualizando los ya existentes para las 7 restantes<sup>4</sup>.

El primer paso para la formulación de un plan de acción consiste en organizar un grupo técnico integrado por representantes de distintos sectores de la sociedad y de las instituciones públicas responsables de las actividades relacionadas con el ámbito considerado. El grupo debe encargarse de recopilar los antecedentes necesarios, incluidos inventarios de emisiones, información de calidad y estudios epidemiológicos, y de formular las medidas pertinentes. A continuación, se redacta una propuesta preliminar de plan, que se somete a consulta pública.

En el examen de varios planes de acción se observa una notoria falta de información sobre la calidad del aire y las fuentes de emisiones. En muchos casos, los inventarios de emisiones son simples enumeraciones en las que no se presenta una adecuada categorización de las fuentes y, además, se utilizan factores de emisión inadecuados. También es común que se propongan medidas genéricas para el control de la contaminación—entre otras, racionalizar el transporte, mejorar la calidad de los combustibles, aplicar controles de emisiones vehiculares o promover la adopción de instrumentos de ordenamiento del territorio—, por lo que es imposible determinar su eficacia y se desvirtúa la posibilidad de verificar su aplicación.

### ***Instrumentos de gestión ambiental relacionados con las actividades productivas***

Para velar por el cumplimiento de la normativa ambiental, en el Perú se exige a las industrias la presentación de lo siguiente: i) declaraciones o estudios de impacto ambiental, detallados o semidetallados, como requisito previo para la concesión de permisos de iniciación de actividades; ii) diagnósticos ambientales preliminares, para la formulación de un Programa de Adecuación de Manejo Ambiental (PAMA), en el que se evalúe el impacto y se identifiquen los problemas ambientales provocados por industrias manufactureras, y iii) el PAMA, destinado a facilitar la adaptación de una actividad económica a nuevas exigencias ambientales. Estos no se relacionan solamente con la calidad del aire, sino también con otros aspectos del medio ambiente.

El cumplimiento de la normativa vigente se ha producido en forma progresiva. Inicialmente, se consideraron cuatro subsectores: cerveza, papel, curtiembre y cemento. En 2005 y en virtud de la Resolución Ministerial 055-2005-PRODUCE, se incorporaron otros tres: textil, fundición y cerámica. Las empresas que forman parte de esos subsectores tienen la obligación de informar sobre los respectivos programas de adecuación y ejecutarlos.

## Notas

1. Combustibles residuales para uso industrial obtenidos del proceso de refinación del petróleo.
2. Expresadas como oferta total de energía primaria (OTEP).
3. [En línea] <http://www.infogas.com.pe>.
4. [En línea] <http://www.minam.gob.pe>.

## Bibliografía

- AIE (Agencia Internacional de la Energía) (2015), “World Energy Balances”.
- BID/CEPAL (Banco Interamericano de Desarrollo/Comisión Económica para América Latina y el Caribe) (2014), *La economía del cambio climático en el Perú. Síntesis*, Lima.
- CAN (Comunidad Andina) (2008), *El cambio climático no tiene fronteras: impacto del cambio climático en la Comunidad Andina*, mayo.
- Consorcio Halcrow-Oist (2011), “Evaluación preliminar del potencial hidroeléctrico HIDROGIS”, Lima, marzo.
- INEI (Instituto Nacional de Estadística e Informática) (2015), *Perú: Anuario de estadísticas ambientales: 2014*, Lima.
- IRENA (Agencia Internacional de Energías Renovables) (2014), “Perú. Evaluación del estado de preparación de las energías renovables 2014” [en línea] [http://www.irena.org/DocumentDownloads/Publications/Peru%20RRA%202014\\_ES.pdf](http://www.irena.org/DocumentDownloads/Publications/Peru%20RRA%202014_ES.pdf).
- MINAM (Ministerio del Ambiente) (2015a), *Estudio de desempeño ambiental, 2003-2013*, Lima.
- \_\_\_\_\_ (2015b), *Estrategia Nacional ante el Cambio Climático 2015*, Lima.
- MINEM (Ministerio de Energía y Minas) (2015), *Anuario estadístico de electricidad 2014*, Lima.
- OMS (Organización Mundial de la Salud) (2006), *Guías de calidad del aire de la OMS relativas al material particulado, el ozono, el dióxido de nitrógeno y el dióxido de azufre* [en línea] [http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/69478/1/WHO\\_SDE\\_PHE\\_OEH\\_06.02\\_spa.pdf](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/69478/1/WHO_SDE_PHE_OEH_06.02_spa.pdf).
- WRI (World Resources Institute) (2015), “CAIT Climate Data Explorer” [en línea] <http://cait.wri.org>.
- Planes de acción relacionados con la calidad del aire en el Perú:
- Plan de Acción “A Limpiar el Aire” de la Cuenca Atmosférica de Iquitos. 2005.
- Plan de Acción “A Limpiar el Aire de la cuenca atmosférica de Piura”. 2005.
- Plan “A Limpiar el Aire”-Cusco.
- Plan de Acción para la Mejora de la Calidad del Aire en la Cuenca Atmosférica de La Oroya. 2006.
- Plan de Acción para la Prevención y Descontaminación del Aire en la Cuenca Atmosférica de Huancayo 2006-2010. 2005.
- Plan A Limpiar el Aire Arequipa.
- Primer Plan Integral de Saneamiento Atmosférico para Lima-Callao. 2004.
- Plan de Acción para la Mejora de la Calidad del Aire en la Cuenca Atmosférica de la Ciudad de Trujillo. 2009.
- Plan de Acción para la Mejora de la Calidad del Aire de la Cuenca Atmosférica de Pisco. 2013.
- Plan de Acción para la Mejora de la Calidad del Aire en la Zona de Atención Prioritaria de la Cuenca Atmosférica de Chachapoyas. 2015.
- Plan de Acción para la Mejora de la Calidad del Aire en la Zona de Atención Prioritaria de la Cuenca Atmosférica de Abancay. 2015.



## *Capítulo VII*

# **Gestión de residuos y sustancias químicas**

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### Residuos

La generación de residuos diaria per cápita en el Perú es baja en comparación con otros países (de 0,58 kg por habitante por día). La infraestructura disponible para la eliminación de residuos domiciliarios es insuficiente. Según la información disponible, existen en la actualidad únicamente 11 rellenos sanitarios controlados, 4 de los cuales se encuentran en la ciudad de Lima, lo que es insuficiente para la generación de residuos del país y conduce a una situación en la que el 46,2% de esos residuos se elimina inadecuadamente en botaderos incontrolados, o incluso se arrojan a ríos o al mar, o se queman de manera incontrolada. Existen importantes diferencias entre las regiones con respecto a la infraestructura disponible para la disposición final de los residuos y la prestación de servicios de recogida en las distintas municipalidades distritales. Las deficiencias encontradas pueden explicarse en parte por la elevada morosidad en la recaudación municipal para cubrir los gastos de prestación del servicio de recogida y tratamiento de los residuos municipales.

Destaca, en materia de residuos sólidos, la puesta en marcha del Sistema de Gestión de Residuos Sólidos (SIGERSOL). Desde 2009 las municipalidades tienen que notificar la información sobre la generación y gestión de residuos en este sistema. Con anterioridad a su puesta en marcha, la base de la información eran los Planes Integrales de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos (PIGARS). En 2007, la información disponible procedía de los 51 PIGARS notificados para ese año, en 2008 fueron 55, y en 2009 fueron ya 58, además de la información procedente de 246 distritos notificada al SIGERSOL. El número de distritos aumentó a 251 en 2010, 447 en 2011, 664 en 2012 y, finalmente, 666 en 2013. El número de distritos en el país ascendía a 1.857 en noviembre de 2015, por lo que la cobertura del sistema todavía es baja. La falta de información es un problema más agudo en relación a la generación y gestión de flujos de residuos distintos de los municipales, incluidos los peligrosos.

El marco normativo para la gestión de los residuos en el Perú es completo y sienta las bases de la política nacional en la materia. Con la Ley General de Residuos Sólidos (Ley núm. 27314-2000 y sus modificaciones) y su Reglamento (núm. 057-2004-PCM) se busca asegurar una correcta gestión y manejo de los residuos tanto municipales como no municipales, de manera que se prevengan riesgos sanitarios, se proteja y promueva la calidad ambiental, la salud y el bienestar de las personas. La Ley establece que las municipalidades provinciales son responsables de la gestión de los residuos sólidos de origen domiciliario o comercial, y de las actividades que generen residuos similares a estos. Por otra parte, las municipalidades distritales son responsables de la prestación de los servicios de recolección y transporte de esos residuos sólidos, así como de la limpieza vial y de espacios y monumentos públicos. También se establece que los residuos sólidos

en su totalidad deberán ser conducidos directamente a la planta de tratamiento o transferencia, o al lugar de eliminación definitiva autorizado por la Municipalidad Provincial. Es una obligación que aún no llega a cumplirse en un alto porcentaje. Además de esa normativa genérica, existe una Ley que Regula la Actividad de los Recicladores (Ley núm. 29419-2009) y su Reglamento (D.S. núm. 005-2010-MINAM), que promueven la protección, capacitación, desarrollo social y laboral de los trabajadores del reciclaje, así como su formalización y asociación.

Respecto de los residuos no municipales, las autoridades sectoriales son responsables de exigir el cumplimiento de la Ley General de Residuos Sólidos, su Reglamento y las demás normas. Los sectores que se rigen de esa forma son el industrial, el agropecuario, el agroindustrial, el de la construcción, entre otros. En ese contexto, existen regulaciones específicas de reciente aprobación, como el Reglamento para la Gestión y Manejo de los Residuos de las Actividades de la Construcción y Demolición (D.S. núm. 003-2013-VIVIENDA) y una normativa específica para los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, mediante la que se regula la responsabilidad extendida de los productores de ese tipo de productos. En relación con los residuos peligrosos, existe una normativa específica que regula su producción, almacenamiento, embalaje, transporte y tránsito, así como su gestión y disposición final.

El MINAM es el órgano competente para aprobar la Política Nacional de Residuos Sólidos, y promover la elaboración y aplicación de los PIGARS y los Planes de Manejo de Residuos Sólidos (PMRS) en el ámbito provincial y/o distrital. Si bien existe la obligación de elaborar estos planes a nivel regional y local, en la actualidad hay un bajo porcentaje del total de distritos a nivel nacional que cuentan con esos instrumentos de gestión.

Se han desarrollado diversas actividades para mejorar la gestión de los residuos en el Perú. El MINAM ha implementado una serie de programas y proyectos de inversión que incluyen distintos aspectos de su gestión integral. Entre ellos cabe destacar, como iniciativas muy positivas puestas en marcha en los últimos años, el Programa de Modernización Municipal (PMM), en conjunto con el Ministerio de Economía y Finanzas, el Programa de Segregación en la Fuente, el Programa de Formalización de Recicladores, entre otros. El caso del Programa de Segregación en la Fuente y Recolección Selectiva de Residuos Sólidos en viviendas urbanas a nivel nacional, iniciado en 2011, debe incentivarse y ampliarse a más regiones y municipios del país.

La normativa específica referente a la gestión integral de los residuos sólidos a nivel nacional data de hace 15 años, por lo que actualmente el MINAM trabaja en una revisión y actualización de la misma. Por su parte, el Plan Nacional de Acción Ambiental (PLANAA PERÚ: 2011-2021), estableció como una de las metas prioritarias al 2021 asegurarse de que el “100% de residuos sólidos del ámbito municipal son manejados, reaprovechados y dispuestos adecuadamente”. Además, plantea: a) se recicla el 100% de los residuos sólidos reutilizables; b) la reducción en un 20% de la generación de residuos peligrosos en relación con la línea base; c) el 100% de los residuos peligrosos son tratados adecuadamente y dispuestos en instalaciones apropiadas, y d) el 100% de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos son reaprovechados y dispuestos adecuadamente. Estas metas son ambiciosas y es difícil cumplirlas si no se realizan las inversiones necesarias, se mejora la información y coordinación entre los sectores y se presta asistencia a los gobiernos locales y regionales.

### **Sustancias químicas**

La utilización de sustancias químicas en el Perú ha experimentado un crecimiento significativo en los últimos tiempos, explicado principalmente por las importaciones y vinculado al crecimiento de determinadas industrias, como la farmacéutica, la de cosméticos y la de fabricación de botellas. Solo se dispone de información respecto de las que cuentan con una partida arancelaria. La producción nacional, por su parte, muestra leves incrementos relativos a lo observado entre 2007 y 2012.

El Perú actualmente no cuenta con un sistema único de registro de información de datos asociados a los productos y sustancias importadas que no tienen partida arancelaria, por lo que esta es un área susceptible de mejora. Desde hace un tiempo se está implementando el sistema de Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC) que permitirá obtener mejor información para la gestión de sustancias químicas.

La Política Nacional del Ambiente del Perú es el marco normativo principal para la gestión de las sustancias químicas y los materiales peligrosos y de cumplimiento obligatorio para todos los sectores económicos. En ella se establecen seis lineamientos de política que promueven el enfoque del ciclo de vida, buscan la reducción de los riesgos asociados a la disposición final y resaltan la necesidad de comunicación de los riesgos asociados a cada etapa de dicho ciclo. Asimismo, se enfatiza la difusión de las buenas prácticas en el manejo de las sustancias químicas y la consideración de criterios de salud y de protección de los ecosistemas frágiles en el proceso de formulación de planes de contingencia para el uso y manejo de dichas sustancias. Por su parte, ambos enfoques de gestión, el de ciclo de vida y el de riesgo, se encuentran plasmados, respectivamente, en la Política de Salud Ambiental 2011-2020 y en la Política Nacional de Gestión de Riesgos de Desastre. En concreto, el Perú cuenta con los siguientes instrumentos para la gestión de las sustancias químicas: la Ley General de Salud núm. 26842/1997, la Ley General del Ambiente núm. 28611/2005 y el Decreto Legislativo núm. 1059, que aprueba la Ley General de Sanidad Agraria de 2008. Mediante dichos instrumentos es posible calificar las sustancias y productos peligrosos, limitar su posible toxicidad y sus efectos nocivos sobre la salud de las personas, y responsabilizar a las empresas respecto de la adopción de medidas para el control eficaz de los materiales y sustancias peligrosas que utilizan en sus actividades. De este modo se intenta controlar los impactos ambientales negativos que generen y gestionar los insumos agrarios, como los plaguicidas químicos, que puedan tener efectos nocivos sobre los recursos naturales y el medio ambiente en general. Es importante señalar que el Perú no dispone de una política de gestión de sustancias químicas propiamente dicha, sino que más bien la gestión se ampara en políticas de carácter general que de alguna forma incorporan la gestión de productos químicos, principalmente con un enfoque de riesgo. Esto resulta menos eficaz desde el punto de vista de la gestión ambiental de ese tipo de sustancias, pues no hay un plan de acción específico al respecto.

La legislación peruana regula la gestión de sustancias químicas mediante su uso, lo que representa un reto para la articulación efectiva de las autoridades. Esta situación dificulta la posterior implementación de los objetivos perseguidos en los instrumentos estratégicos, si se considera la multiplicidad de objetivos y metas de cada sector, lo que a la postre se refleja en una gestión menos eficaz y más burocrática. En cuanto a los plaguicidas, se clasifican según su uso agrícola, industrial, doméstico o con fines de salud pública. En el ámbito agrícola, la mayor restricción se observa en los contaminantes orgánicos persistentes, materia del Convenio de Estocolmo, así como otros plaguicidas

reconocidos a nivel internacional por su peligrosidad. En el sector industrial se regulan las sustancias que agotan la capa de ozono, en el marco de la aplicación del Convenio de Viena y el Protocolo de Montreal.

El D.S. núm. 015-2005-SA establece límites permisibles de exposición a agentes químicos en entornos de trabajo, que se pueden actualizar para incorporar en ellos nuevas sustancias químicas, en función de los avances científicos y tecnológicos. Es importante destacar que la normativa regula solamente sustancias químicas y no sus mezclas, lo que dificulta y complejiza su monitoreo y control. Las empresas formales cuentan con instrumentos, planes de contingencia y sistemas de seguridad en el trabajo como mecanismos de prevención y respuesta ante accidentes químicos, pero las empresas informales son las que representan los mayores riesgos. Uno de sus problemas es la falta de información para los servicios de emergencia, como los bomberos y la policía. Debido a la adopción de medidas ambientales en los principales mercados que exportan sustancias químicas peligrosas o fiscalizadas al Perú, en particular la Unión Europea, se ha extendido la práctica de solicitar autorización sanitaria para la importación de sustancias químicas. En ese sentido, sería de gran utilidad complementar esa acción con infraestructura de control en los puertos y comunicación con las autoridades involucradas.

Las emisiones y liberaciones de mercurio de la minería artesanal a pequeña escala constituyen la principal preocupación nacional con respecto a esta sustancia. Su regulación y control resultan complejos y presentan un reto, debido al vínculo con actividades ilícitas. El Perú ha elaborado la Estrategia de Saneamiento de la Pequeña Minería y de la Minería Artesanal, que prioriza entre sus metas de 2016 la reducción del uso de mercurio en operaciones mineras, estableciendo medidas en actividades extractivas y tratamiento de oro a pequeña escala.

### Recomendaciones

29. Crear un entorno favorable con miras a atraer inversiones en infraestructura para la correcta gestión de los residuos sólidos municipales, en el que se considere su tratamiento final (rellenos sanitarios controlados) y se disponga de instalaciones que permitan la recuperación de los residuos aprovechables, incluidas las de compostaje para su fracción orgánica. Dar continuidad al plan de incentivos estatales a la mejora de la gestión y modernización como medida transitoria a la plena aplicación del principio de que el usuario paga. Asegurar la adecuada inversión en infraestructura para el tratamiento de residuos peligrosos y su correcta disposición final (incluidos depósitos de seguridad). Realizar acciones para señalar, cerrar y recuperar sitios donde existan botaderos ilegales y abandonados. Darles tratamiento formal como sitios contaminados.
30. Mantener la baja tasa de generación per cápita de residuos del Perú mediante la promoción de actividades que tiendan a sensibilizar a la población respecto de la reducción en la generación de residuos, segregación en el origen, reutilización de materiales, reciclado, entre otros. Dar formación y capacitación a los gestores de las entidades locales para que mejoren el conocimiento sobre la gestión de los residuos sólidos.

**Recomendaciones (conclusión)**

31. Diseñar tasas de usuarios que cubran el costo total real de la prestación del servicio de recogida, transporte, tratamiento y disposición final de los residuos municipales y que apliquen el principio de internalización de costos o el principio de quien contamina paga (por ejemplo, mediante el avance hacia el establecimiento de tasas de usuarios sobre la base de la cantidad y toxicidad de los residuos domésticos). Diseñar mecanismos que garanticen su recaudación y consideren la asequibilidad (por ejemplo, mediante el descuento a la población beneficiaria de programas de ayuda social de una parte de su generación de residuos mensual).
32. Asegurar la coordinación con el MINAM de las instituciones con responsabilidad en la gestión de residuos no municipales, principalmente industriales y peligrosos, para coordinar las políticas de su gestión, de forma que permita intensificar la presencia de consideraciones ambientales en las políticas reguladoras.
33. Mejorar la trazabilidad y la información disponible sobre la generación y gestión de residuos distintos de los municipales, tales como los residuos de la construcción y los electrónicos y, en especial, de residuos industriales de carácter peligroso. Incrementar el nivel de notificación al MINAM por parte de los organismos competentes en la gestión de residuos sectoriales.
34. Perfeccionar el marco regulatorio para mejorar el manejo de los productos químicos a lo largo de todo su ciclo de vida. Evaluar la conveniencia de generar instrumentos específicos de gestión de sustancias químicas, considerando sus mezclas, con un enfoque preventivo y asociado a la gestión de riesgos, y con un plan de acción en que se prevean medidas y plazos concretos de cumplimiento. Fortalecer las actividades de fiscalización y la articulación de los servicios a cargo de los planes de contingencia en el caso de accidentes y emergencias.
35. Revisar la eficacia y la eficiencia de los arreglos institucionales para gestionar los riesgos asociados al uso de productos químicos, incluidos los mecanismos de coordinación. En el ámbito del licenciamiento de actividades, establecer un sistema de información que disponga lineamientos para instalaciones nuevas de industrias químicas, con un enfoque de prevención y gestión de riesgos y accidentes. Además, fortalecer la coordinación entre los sectores de la agricultura y la salud para mejorar la fiscalización del uso de plaguicidas.
36. Incrementar los recursos humanos y financieros de los servicios públicos con competencia en la gestión de sustancias químicas, principalmente en las áreas de medio ambiente, salud y agricultura, con el fin de establecer una institucionalidad capacitada y efectiva en la implementación de normativas y acciones orientadas a la minimización del riesgo en la gestión de sustancias químicas, incluida la protección de la salud de los trabajadores.
37. Elaborar un sistema único y consolidado de registro de información asociado a los productos y sustancias químicas y peligrosas de importación que no tienen partida arancelaria, ampliar los criterios de identificación y registro, crear nuevas partidas para productos nuevos, identificar su país de origen e incorporar mapas de localización de las empresas asociadas a la importación y comercialización de los productos y sustancias que se hayan definido.
38. Mejorar la infraestructura de control portuario con miras a la gestión y vigilancia adecuada del ingreso de productos importados, de modo que se facilite la inspección y cumplimiento de las normas para prevenir riesgos sanitarios y ambientales.

## 1. RESIDUOS

### 1.1. Marco legal e institucional

#### *Instrumentos legales*

Las actividades relacionadas con la gestión de residuos sólidos y el establecimiento del respectivo marco legal son relativamente recientes en el Perú (véase el cuadro VII.1). El *Análisis sectorial de residuos sólidos de Perú* (DIGESA/OPS, 1998) fue el paso inicial para su gestión adecuada en términos sanitarios y ambientales (MINAM, 2012a; Defensoría del Pueblo, 2007). En 2000 se aprobaron la Ley General de Residuos Sólidos (ley 27.314 y posteriores modificaciones) y el respectivo Decreto Supremo (057-2004-PCM), que crearon las bases de la política nacional sobre la materia. Estos instrumentos legales tienen como objetivos asegurar una gestión y un manejo apropiados de los residuos municipales y no municipales, evitar riesgos sanitarios, y proteger y promover la calidad del medio ambiente, y la salud y el bienestar humanos. Después de la promulgación de esta ley, se comenzaron a formular los planes integrales de gestión ambiental de residuos sólidos (PIGARS).

**Cuadro VII.1. Normativa sobre gestión y manejo de residuos sólidos**

Año de aprobación	Norma	Fecha de publicación
1991	Decreto Legislativo 635, Código Penal	08-04-1991
1991	Decreto Legislativo 757, Ley Marco para el Crecimiento de la Inversión Privada	10-11-1991
1993	Constitución Política del Perú	30-12-1993
1997	Ley General de Salud (ley 28.842)	15-07-1997
2000	Ley General de Residuos Sólidos (ley 27.314)	21-07-2000
2001	Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (ley 27.446)	23-04-2001
2003	Ley Orgánica de Municipalidades (ley 27.972)	27-05-2003
2004	Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental (ley 28.245)	08-06-2004
2004	Ley que Regula el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos (ley 28.256)	18-06-2004
2004	Decreto Supremo 057-2004-PCM, en virtud del cual se aprobó el Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos	24-07-2004
2005	Ley General del Ambiente (ley 2.861)	15-10-2005
2006	Resolución Legislativa 28.766, en virtud de la cual se aprobó el "Acuerdo de Promoción Comercial Perú-Estados Unidos"	29-06-2006
2008	Decreto Legislativo 1.013, en virtud del cual se aprobó la Ley de Creación, Organización y Funciones del Ministerio del Ambiente	14-05-2008
2008	Decreto Supremo 021-2008-MTC, en virtud del cual se aprobó el Reglamento Nacional de Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos	10-06-2008
2008	Decreto Legislativo 1.065 que modifica la ley 27.314, Ley General de Residuos Sólidos	28-06-2008
2008	Ley 29.263, Modificación de diversos artículos del Código Penal y de la Ley General del Ambiente.	02-10-2008
2009	Decreto Supremo 012-2009-MINAM, en virtud del cual se aprobó la Política Nacional del Ambiente	23-05-2009
2009	Decreto Supremo 019-2009-MINAM, en virtud del cual se aprobó el Reglamento de la Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental	25-09-2009
2009	Ley que Regula la Actividad de los Recicladores (ley 29.410)	07-10-2009
2010	Decreto Supremo 005-2010-MINAM, en virtud del cual se aprobó el Reglamento de la Ley que Regula la Actividad de los Recicladores (ley 29.410)	03-06-2010
2012	Decreto Supremo 001-2012-MINAM, en virtud del cual se aprobó el Reglamento Nacional para la Gestión y Manejo de los Residuos Eléctricos y Electrónicos	27-06-2012
2012	Norma Técnica de Salud 096-MINSA/DIGESA, "Gestión y Manejo de Residuos Sólidos en Establecimientos de Salud y Servicios Médicos de Apoyo"	07-2012

Cuadro VII.1 (conclusión)

Año de aprobación	Norma	Fecha de publicación
2012	Ley 1.549-2012 por medio de la cual se fortalece la institucionalización de la Política Nacional de Educación Ambiental y su incorporación efectiva en el desarrollo territorial	11-2012
2012	Decreto Supremo 016-2012-AG, en virtud del cual se aprobó el Reglamento de Manejo de los Residuos Sólidos del Sector Agrario	11-2012
2013	Resolución Directoral 007-2013-EF/63.01, "Guía de Identificación, Formulación y Evaluación Social de Proyectos de Inversión Pública de Servicios de Limpieza Pública, a nivel de perfil"	31-10-2013
2013	Decreto Supremo 003-2013-VIVIENDA, en virtud del cual se aprobó el Reglamento para la Gestión y Manejo de los Residuos de las Actividades de la Construcción y Demolición	08-02-2013
2013	Decreto Supremo 002-2013-MINAM, en virtud del cual se aprobaron los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo	25-03-2013

Fuente: Elaboración propia, sobre la base de Ministerio del Ambiente (MINAM), *Cuarto informe nacional de residuos sólidos municipales y no municipales-Gestión 2010-2011*, Lima, 2012, y *Sexto informe nacional de residuos sólidos de la gestión del ámbito municipal y no municipal 2013*, Lima, 2014.

La Encuesta Nacional de la Evaluación Regional de los Servicios de Manejo de Residuos (2002), realizada por la Organización Panamericana de la Salud (OPS, 2003), es uno de los principales informes en los que se consigna la crítica situación en la que se encontraba el país a comienzos del presente siglo en lo que respecta a la gestión de residuos sólidos. Sin embargo, sus conclusiones se referían exclusivamente a las grandes urbes, que en ese entonces representaban menos de la tercera parte de la población. El Plan Nacional de Gestión Integral de los Residuos Sólidos, aprobado en virtud del Decreto de Consejo Directivo 004-2005-CONAM/CD, se elaboró a partir de este informe.

Uno de los hitos en este ámbito en el período analizado fue la promulgación de la Política Nacional del Ambiente (Decreto Supremo 012-2009-MINAM). En el Eje de Política 2, relativo a la Gestión integral de la calidad ambiental, se abordó el tema de los residuos sólidos mediante nueve lineamientos, pero no se establecieron metas específicas.

Posteriormente, en el *Plan Nacional de Acción Ambiental (PLANAA-PERÚ 2011-2021)* se estableció como meta prioritaria para el año 2021 que el "100% de residuos sólidos del ámbito municipal sean manejados, reaprovechados y dispuestos adecuadamente" (MINAM, 2012b). Asimismo, se dispuso que el 100% de los residuos sólidos reutilizables sean reciclados; que se reduzca en un 20% la generación de residuos peligrosos en relación con la línea base; que el 100% de los residuos peligrosos reciban tratamiento adecuado y se los elimine en dispositivos apropiados, y que el 100% de los aparatos eléctricos y electrónicos se reaprovechen o se eliminen correctamente. Estas ambiciosas metas reflejan el empeño del MINAM por perfeccionar la gestión de los residuos municipales y no municipales, pero su consecución en 2021 parece poco probable. Según los datos disponibles sobre los avances logrados, aunque la meta para 2012 era reciclar un 30% de los residuos reutilizables, en la información presentada por los distritos se indica que en 2010 apenas se reciclaba un 10,4% y en 2011 solo un 13,8%. Asimismo, pese a que se preveía dar disposición final adecuada al 50% de los residuos sólidos no reutilizables, los valores registrados fueron un 42,7% en 2010 y un 37,6% en 2011 (MINAM, 2012c).

En 2009 se empezaron a regular las actividades de los recicladores, conforme a lo dispuesto en la ley 29.419 y su Reglamento (Decreto Supremo 005-2010-MINAM). En ese marco, se adoptaron medidas destinadas a la protección, la capacitación, y el adelanto social y laboral de las personas que se dedican al reciclaje, a su formalización y a la creación de asociaciones de trabajadores, a fin de que contribuyan a mejorar la gestión de los residuos.

La reglamentación específica sobre el manejo de residuos no peligrosos por parte de entidades no municipales es muy reciente, dado que solo en 2013 se aprobó el Reglamento para la Gestión y Manejo de los Residuos de las Actividades de la Construcción y Demolición (Decreto Supremo 003-2013-VIVIENDA). En 2012 también se aprobaron normas aplicables a los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, conforme a las cuales se establece la responsabilidad extendida de los fabricantes de este tipo de productos. Esta normativa es novedosa en el país, puesto que apunta a que estos asuman una responsabilidad compartida y diferenciada, y al manejo integral de los residuos sólidos (Reglamento Nacional para la Gestión y Manejo de los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos, Decreto Supremo 001-2012-MINAM).

En 2004 se promulgó la Ley que Regula el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos (ley 28.256), así como la producción, el almacenamiento, el embalaje, el transporte, y la gestión y disposición finales. Además, el Reglamento Nacional de Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos; (Decreto Supremo 021-2008-MTC) contiene disposiciones sobre el transporte de residuos peligrosos, que debe regirse por los principios de prevención y protección de las personas, el medio ambiente y la propiedad.

A partir de 2009, surgieron iniciativas de sensibilización que se han traducido en actividades de fortalecimiento de las capacidades de los gestores y promotores ambientales, la celebración del Día Interamericano de la Limpieza y Ciudadanía, la organización de la Feria de Productos Biodegradables y Reciclables, y campañas públicas de acopio y recolección de aparatos eléctricos y electrónicos. Sin embargo, los avances en este campo siguen siendo lentos.

En vista de la situación descrita, es urgente acelerar la revisión de los instrumentos de política, para que las metas sean medibles y tangibles, y su consecución se respalde con inversiones que aseguren la gestión integral de residuos. En este contexto, destaca la aprobación del Plan Nacional de Gestión Integral de Residuos Sólidos-PLANRES 2016-2024 (Resolución Ministerial 191-2016-MINAM), cuya aplicación debería posibilitar el mejoramiento de la gestión de residuos sólidos conforme a objetivos, metas e indicadores medibles.

### **Institucionalidad**

La gestión y el manejo de los residuos sólidos municipales, así como la fiscalización ambiental conexas, están a cargo de múltiples entidades, entre las que destacan el Ministerio del Ambiente (MINAM), el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA), la Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA) del Ministerio de Salud y los gobiernos locales (municipalidades provinciales y distritales).

El MINAM es el órgano encargado de promover la adecuada gestión de los residuos sólidos, de conformidad con el Sistema Nacional de Gestión Ambiental, creado en virtud de la ley 28.245; de aprobar la Política Nacional de Residuos Sólidos, y de fomentar la formulación y aplicación de planes integrales de gestión ambiental (PIGARS) y planes de manejo de residuos sólidos (PMRS).

El Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA) es el ente rector del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental (SINEFA); también es la institución responsable de supervisar a las municipalidades, para asegurar que desempeñan sus funciones de fiscalización de los generadores de residuos.

La Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA) es el organismo técnico que se ocupa de los aspectos normativos del saneamiento básico, la salud ocupacional, la higiene alimentaria, el control de las zoonosis y la protección del ambiente. La Dirección desempeña variadas funciones; entre otras, le corresponde proponer el proyecto de política nacional de salud ambiental, velar por su cumplimiento en distintos ámbitos, y administrar y actualizar los registros de las empresas prestadoras de servicios de residuos sólidos, de las empresas comercializadoras de residuos sólidos y de los supervisores de residuos sólidos. También se encarga de autorizar las operaciones de transporte transfronterizo de residuos peligrosos.

De conformidad con la ley 28.245, las municipalidades deben promover la gestión y el manejo adecuados de los residuos sólidos de origen domiciliario o comercial en el ámbito de su jurisdicción. Por consiguiente, tienen que otorgar prioridad a las inversiones públicas o mixtas para la construcción, la puesta en marcha, y la adecuación ambiental y sanitaria de la infraestructura pertinente. También son responsables de la prestación de servicios de recolección y transporte de residuos sólidos y de la limpieza de caminos, calles y espacios y monumentos públicos, y están facultadas para suscribir contratos de prestación de servicios con las empresas registradas en la DIGESA, a las que deben regular y fiscalizar. Conforme a esta ley, los residuos sólidos deben transportarse íntegra y directamente a las plantas de tratamiento y transferencia o al punto de eliminación final autorizado por la municipalidad. Si bien estas disposiciones son obligatorias desde el año 2000, en un alto porcentaje de los casos no se les da cumplimiento.

En 2008 se dispuso, en virtud del Decreto Supremo 1065, que todas las empresas deben informar a la autoridad competente sobre el manejo anual de residuos sólidos no municipales, conforme a un Plan de Manejo de Residuos Sólidos (PMRS). Las empresas que generan este tipo de desechos están obligadas a manejarlos conforme a criterios técnicos acordes a las distintas categorías, y distinguir entre los peligrosos y los no peligrosos. Esta normativa se aplica a los sectores industrial, agropecuario, agroindustrial y de la construcción, entre otros.

Las autoridades sectoriales tienen la responsabilidad de exigir el cumplimiento de la Ley General de Residuos Sólidos, del respectivo Reglamento y de las normas conexas, y las entidades que generen este tipo de residuos deben ser normadas, evaluadas, fiscalizadas y sancionadas por los ministerios y los organismos reguladores o fiscalizadores pertinentes. La comparación de los datos sobre el número de empresas existentes y las que presentan declaraciones sobre la materia indica que un alto porcentaje de ellas no informan a la autoridad competente. La información sobre el manejo de residuos sólidos es muy inconsistente (véase la sección 1.5).

Lo anterior permite concluir que hay una dispersión de facultades entre distintas dependencias ministeriales y que las municipalidades tienen una sobrecarga de responsabilidades relacionadas con la gestión de residuos sólidos, que sobrepasa sus capacidades. Por lo tanto, convendría evaluar la posibilidad de ampliar las facultades de fiscalización e incrementar los recursos destinados a la sensibilización ambiental de las empresas, con el fin de asegurar la correcta gestión de los residuos sólidos y la apropiada presentación de informes sobre su manejo.

### Convenios internacionales

En esta esfera, son dignas de mención la firma del Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de residuos peligrosos y su eliminación, adoptado el 22 de marzo de 1989, y la adhesión a este, ambas en 1993. De conformidad con el Convenio, todos los movimientos transfronterizos de residuos peligrosos que tienen como origen o destino el Perú deben ser autorizados previamente. De este modo, se espera, además, reducir el volumen de residuos trasladados y que estos sean sometidos a tratamiento cerca del lugar de origen.

El Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA) advirtió que, dadas las condiciones imperantes y la inadecuada disposición final y quema de los residuos sólidos, el país contravenía los principios del Protocolo de Kyoto sobre disminución de la generación de gases de efecto invernadero (GEI) como el dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) y el metano (CH<sub>4</sub>), ratificado en 2002 (OEFA, (2014a). En este sentido, uno de los aspectos destacados de la Estrategia Nacional ante el Cambio Climático (ENCC) es la propuesta de reducir las emisiones de GEI mediante la introducción de cambios en áreas claves, entre otras en la gestión de residuos sólidos. La ejecución del Programa de preparación de NAMA en el sector de los residuos sólidos podría contribuir al cumplimiento de los compromisos internacionales en la materia<sup>1</sup>. El programa apunta principalmente a lo siguiente: i) la captura de gas de relleno con electricidad, ii) la captura de gas de relleno con quema y iii) el compostaje de residuos orgánicos separados en la fuente (MINAM/NORDEN, 2013).

El Perú también es parte del Convenio de Estocolmo, por lo que está obligado a tomar medidas para disminuir la producción no intencional de contaminantes orgánicos persistentes (COP), entre otros de dioxinas y furano. Además, la OEFA recomendó fortalecer las actividades que se realizan en este campo, especialmente las relacionadas con la producción de contaminantes derivados de la quema de residuos municipales y hospitalarios en los botaderos (OEFA, 2014b).

## 1.2. Presiones sobre la salud humana y el medio ambiente

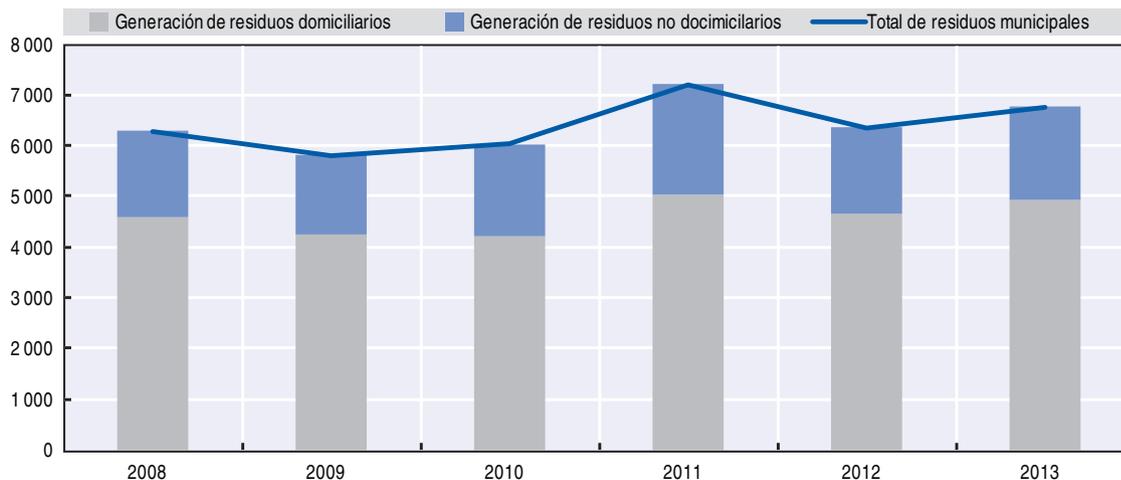
La combinación del aumento de la población, los patrones de desarrollo de las zonas urbanas y las actividades productivas tiene graves efectos en la salud humana y el medio ambiente, dado que incrementan la generación de residuos sólidos y químicos. Cabe mencionar que la presentación de escasa información sobre la materia por parte de las municipalidades y los distritos dificulta la evaluación de la situación en el período 2003-2013 (véase la sección 1.5).

### Residuos sólidos municipales

Según las estimaciones realizadas a nivel nacional, en 2008-2013 la generación de residuos municipales fluctuó entre 6 y 7 millones de toneladas anuales, más del 70% de las cuales eran de origen domiciliario (véase el gráfico VII.1). Estos residuos aumentaron de 4,2 millones de toneladas en 2009 a 5 millones en 2013, lo que permite suponer que se relacionan directamente con el incremento del PBI per cápita en el mismo período (MINAM, 2012a y 2012c).

Gráfico VII.1. **Generación de residuos domiciliario municipales, 2008-2013**

(En miles de toneladas por año)



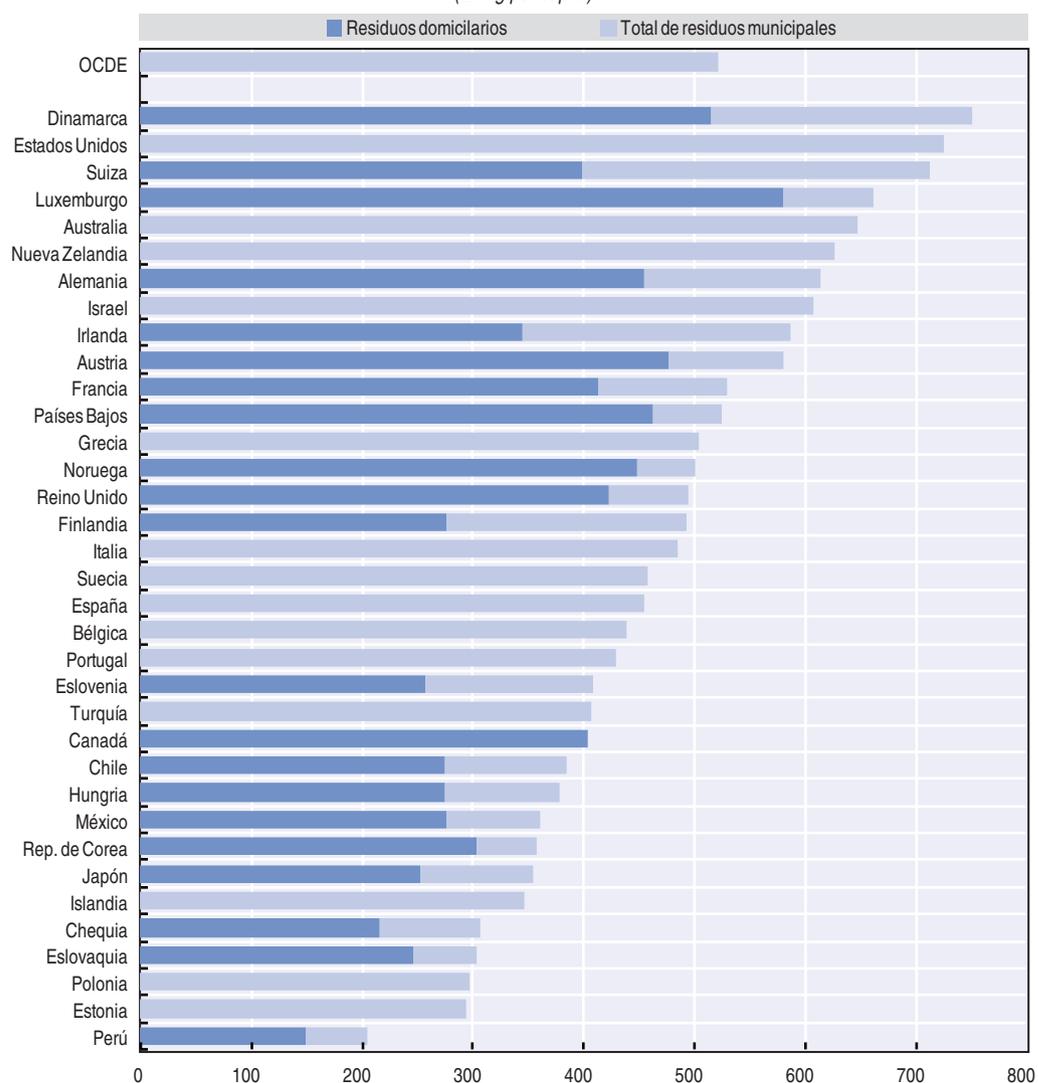
Fuente: Elaboración propia, sobre la base de Ministerio del Ambiente (MINAM), *Sexto informe nacional de residuos sólidos de la gestión del ámbito municipal y no municipal 2013*, Lima, 2014.

En términos de valores per cápita, en promedio la generación de residuos ascendió a 223 kg en 2011, y en 2012 y 2013 se redujo a 211 kg y 204 kg, respectivamente (MINAM, 2012c y 2014a). Estas cifras son bajas en comparación con el promedio de los países miembros de la Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE), que en 2012 fue de 510 kg per cápita (véase el gráfico VII.2).

Las extrapolaciones oficiales indican que la distribución de los residuos presenta variaciones anuales y regionales. En promedio, en el período 2010-2013 la región de la costa fue la que generó un mayor volumen, aunque en 2012 se observó un incremento en la región de la selva (véase el cuadro VII.2). Lima es la ciudad del Perú que genera más residuos sólidos de origen domiciliario; estos se duplicaron entre 2001 y 2014, puesto que aumentaron de 4.097 a 8.014 toneladas diarias, y llegaron a representar más del 40% del total nacional en el último de esos dos años. Las estimaciones realizadas por municipalidades sobre la base del Plan Integral de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos de la Provincia de Lima permiten concluir que en 2034 estos ascenderán a alrededor de 16.000 toneladas diarias (OEFA, 2014b).

**Gráfico VII.2. Países miembros de la OCDE y el Perú:  
generación de residuos municipales, 2013**

(En kg per cápita)



Fuente: Elaboración propia, sobre la base de Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE), "Municipal waste", OECD Environment Statistics (database), 2015 [en línea] <https://data.oecd.org/waste/municipal-waste.htm>; y Ministerio del Ambiente (MINAM), Cuarto informe nacional de residuos sólidos municipales y no municipales. Gestión 2010-2011, Lima, 2012.

**Cuadro VII.2. Generación de residuos domiciliarios por regiones, 2010-2013**

(En kg per cápita por día)

Año	Costa	Sierra	Selva
2010	0,511	0,533	0,510
2011	0,628	0,547	0,573
2012	0,597	0,527	0,599
2013	0,588	0,513	0,553
Promedio regional	0,581	0,530	0,558

Fuente: Ministerio del Ambiente (MINAM), Sexto informe nacional de residuos sólidos de la gestión del ámbito municipal y no municipal 2013, Lima, 2014.

### Residuos sólidos no municipales

En esta categoría se incluyen los residuos sólidos provenientes de los sectores hospitalario, de la construcción, agrícola e industrial, y de instalaciones o actividades especiales como transportes y comunicaciones, entre otros, a los que se les exige presentar al MINAM declaraciones anuales sobre su gestión; sin embargo, no todos cumplen con esta obligación (MINAM, 2014b).

Los datos del período 2010-2013 son inconsistentes, lo que obedece principalmente al bajo nivel de cumplimiento. En los informes se consigna la generación de un volumen superior a 11.000 millones de toneladas de residuos sólidos no municipales en 2012, más del 97% de los cuales provenían del sector agrícola, pero las cifras correspondientes a este sector varían notablemente en los demás años (véanse el cuadro VII.3 y el capítulo X).

**Cuadro VII.3. Generación de residuos no municipales por sectores, 2010-2013**

(En toneladas por año)

Sector	2010	2011	2012	2013
Manufacturero	8 912	3 634	2 792	823 543
Pesquero	112 116	30 205	41 034	114 673
Energía e hidrocarburos	...	519 676	...	...
Transporte	...	...	1 288	...
Comunicaciones	688	3 217	3 622	...
Agrícola	51 336	889 902	10 765 456	77 681
Minero	...	116 857	...	...
Salud	...	43 015	58 524	12 755
Vivienda y saneamiento	...	...	166 182	...
Total	173 052	1 606 506	11 038 898	1 028 652

Fuente: Ministerio del Ambiente (MINAM), Sexto informe nacional de residuos sólidos de la gestión del ámbito municipal y no municipal 2013, Lima, 2014.

Según lo informado, en 2013 se produjeron más de 1 millón de toneladas de residuos sólidos no municipales, que en un 80% correspondían al sector manufacturero. En ese año, el mayor volumen de residuos peligrosos provino del sector agrícola y el 100% de los residuos consignados por el sector salud fueron catalogados como peligrosos o biocontaminados (MINAM, 2014b).

Se debería prestar especial atención a los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, en vista de su tendencia creciente. Si bien en 2012 se promulgó una normativa específica, las estimaciones realizadas por el MINAM indican que en 2015 se habrían desechado alrededor de 150.000 toneladas de computadoras y equipos de comunicación usados. Estos residuos pueden representar un peligro para la salud y el ambiente, porque no solo contienen materiales recuperables (plástico y metales ferrosos y no ferrosos), sino también otros que tienen un gran impacto ambiental como mercurio, cadmio, cromo y plomo (MINAM, 2014b).

Los residuos del sector de la construcción y demolición también plantean problemas, debido a la falta de infraestructura adecuada (escombreras) para su disposición. En 2013 se promulgaron normas sobre la materia, pero su manejo debería regirse además por una correcta zonificación (OEFA, 2014b).

### Principales presiones

Las presiones impuestas por la inadecuada gestión de los residuos sólidos municipales y no municipales abarcan desde efectos nocivos para la salud y la calidad de vida de la población que vive cerca de los botaderos informales, a contaminación de los recursos hídricos y los suelos, así como conflictos socioambientales en las comunidades en las que funcionan o se prevé instalar rellenos sanitarios, entre otros.

Una de las principales presiones es la causada por las limitadas instalaciones existentes para la gestión de los residuos (véase la sección 1.5). A esto se añade el incorrecto manejo de algunos rellenos sanitarios, que ha provocado graves conflictos socioambientales (véase el recuadro VII.1). La escasez de infraestructura condujo al surgimiento de 30 botaderos en las ciudades más pobladas del país, fuera de Lima-Callao; estos son focos de infecciones, se desconoce el tipo de gestión de que son objeto (MINAM/NORDEN, 2013) y al menos en 20 casos presentan condiciones críticas (OEFA, 2014c). Según un estudio mundial de los 50 sitios en los que funcionan los mayores botaderos informales, 5 de ellos se encuentran en el Perú (ISWA, 2016).

En el Perú se han realizado escasos estudios de los efectos negativos de los residuos sólidos en la salud. En general, se desconoce el volumen de emisiones residenciales provocadas por la quema de residuos, una práctica común en localidades donde la recolección de basura no es regular (véase el capítulo VI).

En el estudio titulado “Prevalencia de asma y relación con el medio ambiente en la población de Lima Norte”, que se llevó a cabo en 1998, se concluyó que al menos uno de los integrantes del 19% de los hogares frente a los cuales se acumulaban residuos sólidos sufría de asma, mientras que esa situación solo se daba en el 13% de los demás hogares (Defensoría del Pueblo, 2007).

En un análisis de vulnerabilidad asociada a los rellenos y botaderos de Lima y Callao, se determinó que en la zona 14 del distrito de Comas la tasa de enfermedades diarreicas agudas es de casi 4.000 por cada 100.000 habitantes, lo que se compara con una tasa promedio de 2.000 por 100.000 habitantes en el distrito de Pachacamac. En la zona 14 se concentran actividades relacionadas con la separación y el reciclaje de los residuos y, además, sus habitantes no tienen conexión a la red de agua potable y alcantarillado. En el estudio se describe el impacto morfológico en las riberas del río Chillón, en las que durante años se depositaron residuos de construcciones en tierras inundables para convertirlas en terrenos urbanizables, pero con suelos muy frágiles, lo que ha provocado frecuentes desplomes y ha afectado a las viviendas del lugar. Además, la mayoría de las personas que se dedican al reciclaje de residuos, de por sí muy vulnerables, pertenecen al sector informal y realizan su trabajo en malas condiciones sanitarias y de seguridad (Durand y Metzger, 2009).

Por otra parte, según un estudio destinado a la identificación de las principales fuentes de contaminación de algunas cuencas piloto en el período 2000-2012, los botaderos de residuos sólidos domésticos ocupan el segundo lugar entre estas en las vertientes del Pacífico, el Amazonas y el Titicaca (ANA, 2014). En todo caso, la información es muy limitada y habría que llevar a cabo análisis de los efectos negativos de los residuos sólidos y las instalaciones en los que se depositan, tanto en términos sociales como en la salud y el medio ambiente.

### Recuadro VII.1. Conflictos socioambientales asociados a la construcción y operación de rellenos sanitarios

Aunque en el Perú hay muy pocos rellenos sanitarios, su construcción y operación no han estado exentas de conflictos con las comunidades en las que se han instalado o se prevé instalarlos.

Uno de los conflictos más graves se produjo en noviembre de 2008, cuando se inició la construcción de un relleno sanitario en Lastay para la eliminación de los residuos sólidos de los distritos de Huancayo, Chilca y El Tambo. Los enfrentamientos dejaron un saldo de varios muertos y decenas de heridos, así como daños a la infraestructura, por lo que se suspendió la construcción. El problema tiene su origen en 2003, cuando se clausuró por manejo inadecuado el relleno sanitario de Paccha, al que se trasladaban los residuos de Huancayo. Las autoridades de esta ciudad, que no contaba con un relleno sanitario para residuos sólidos, decretaron alerta sanitaria en 2009, debido a que los comuneros de Paccha no permitieron que se siguieran llevando residuos a ese distrito.

Dos años después, estalló un conflicto similar provocado por el relleno sanitario de Yuncachahuayco, en Urubamba-Cusco, que condujo a su clausura.

En septiembre de 2011, la Municipalidad Metropolitana de Lima clausuró definitivamente el relleno sanitario de Ancón, debido a la contaminación que provocaba en la zona. Según el informe técnico de la DIGESA, la empresa que operaba el relleno no contaba con un Estudio de Impacto Ambiental aprobado ni había recibido una opinión técnica favorable en el marco del Proyecto de Infraestructura de Residuos Sólidos, lo que precipitó su cierre.

Fuente: Elaboración propia, sobre la base de Ministerio del Ambiente (MINAM), *Sexto informe nacional de residuos sólidos de la gestión del ámbito municipal y no municipal 2013*, Lima, 2014 y *La República*, "Clausuran un relleno sanitario de Ancón", septiembre de 2011 [en línea] <http://larepublica.pe/29-09-2011/clausuran-un-relleno-sanitario-de-ancón>.

### 1.3. Evolución de la gestión de residuos sólidos

Según el Ministerio del Ambiente, la gestión de residuos sólidos es ineficaz, lo que se aplica tanto a las municipalidades como a las demás instituciones encargadas (MINAM, 2012b). El manejo de residuos municipales ha mejorado en los últimos años, pero se debería seguir tratando de perfeccionarla.

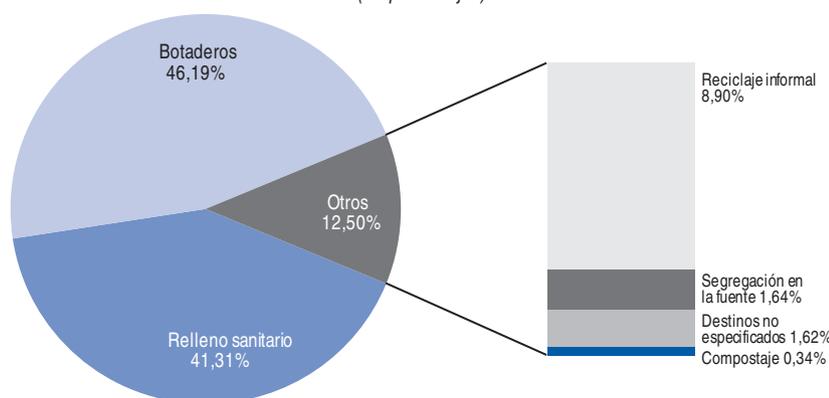
Cabe recordar que, de acuerdo con las disposiciones legales, las entidades que generan residuos sólidos son responsables de su manejo mientras estén en su posesión, pero una vez que se entregan a la municipalidad o a una empresa prestadora de servicios de residuos sólidos autorizada, esta debe encargarse de su adecuada gestión hasta la eliminación en un relleno sanitario (OEFA, 2014b). El cumplimiento de estas disposiciones se dificulta debido a la falta de rellenos sanitarios y la existencia de numerosos botaderos ilegales, a las escasas instalaciones para el depósito de residuos no municipales (entre otros, escombros de la construcción, y residuos electrónicos y peligrosos), y la escasa o nula separación de materiales. Esta situación plantea enormes problemas a las municipalidades, que han visto sobrepasada su capacidad de manejo de residuos (OEFA, 2014b y Defensoría del Pueblo, 2007).

### Servicios de recolección y tratamiento

En general, los servicios de recolección y tratamiento de residuos son limitados. Según la información proporcionada por las municipalidades en 2013, en las áreas urbanas se generaron 18.533 toneladas diarias de residuos; de ese total, se recolectó el 87,5%, pero solo el 41% se trasladó a un relleno sanitario, mientras que el 47% fue vertido en un botadero informal (véase el gráfico VII.3). Debido a la falta de botaderos controlados, los residuos se eliminan inadecuadamente, se depositan en lugares no identificados e incluso en los ríos y el mar, o se queman sin ningún control (MINAM, 2014b; MINAM/ONUDI/GIZ, 2013). Los residuos clasificados, reciclados o destinados a compostaje representaron apenas el 12,5% del total en 2013, porcentaje muy inferior al registrado en los países miembros de la OCDE, donde, en promedio, el 34% de los residuos recolectados ese año se destinaron a reciclaje y compostaje, y el 44% se eliminaron en rellenos sanitarios (véase el gráfico VII.4) (OCDE, 2016).

Gráfico VII.3. **Tratamiento diario de residuos domiciliarios municipales, 2013**

(En porcentajes)

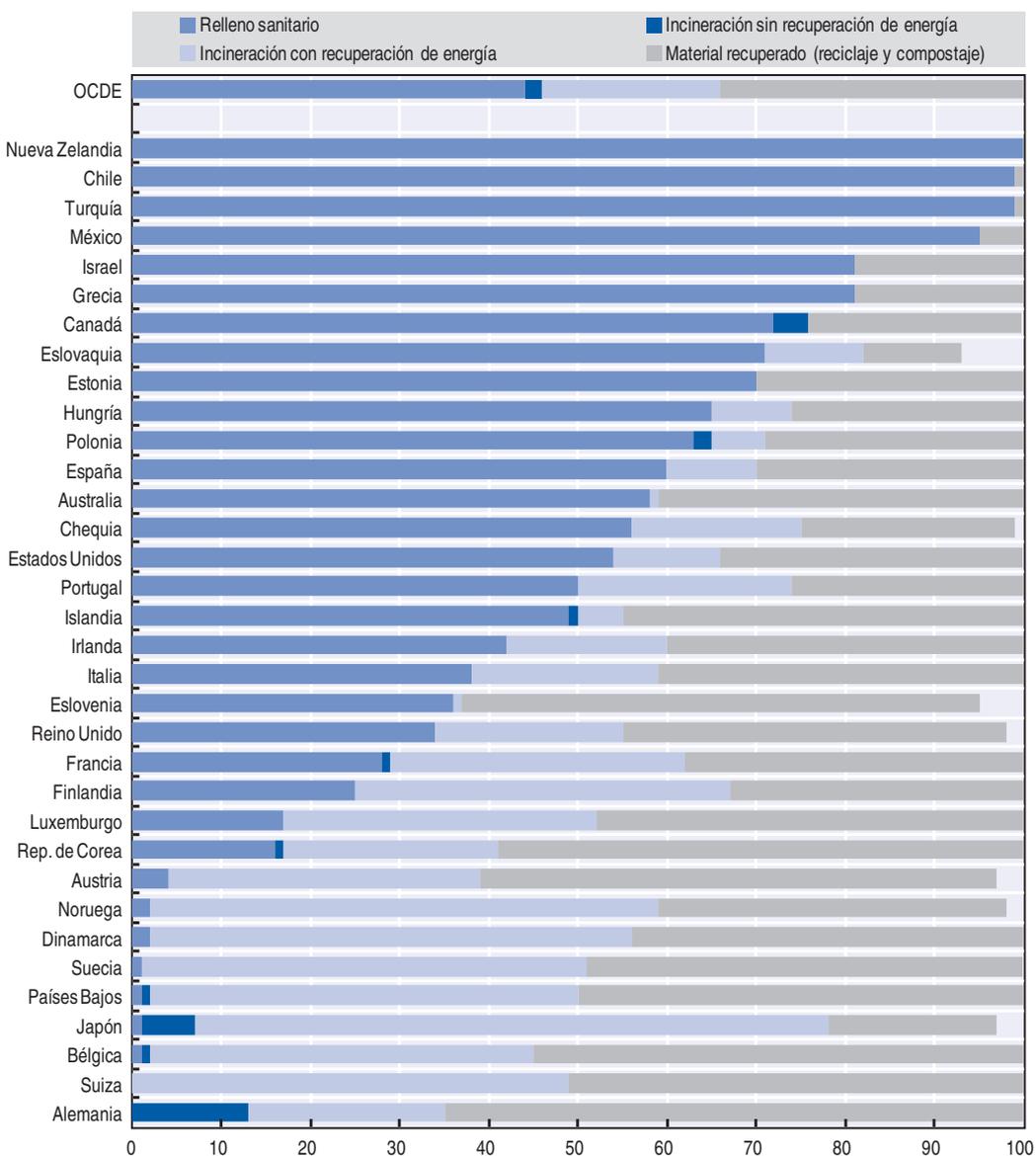


Fuente: Ministerio del Ambiente (MINAM), Sexto informe nacional de residuos sólidos de la gestión del ámbito municipal y no municipal 2013, Lima, 2014.

El aprovechamiento de los residuos es escaso, pero si se aumentara podría contribuir a disminuir los que se arrojan en botaderos informales y rellenos sanitarios. La mayoría de los residuos son orgánicos y, de hecho, en 2013 más del 50% del total correspondía a restos de alimentos, mientras que el 28% estaba integrado por residuos no peligrosos reciclables, entre otros papeles, cartones, plásticos, metales, chatarra electrónica y vidrio; de todos estos, los que han aumentado en mayor medida son los residuos plásticos (MINAM, 2012c y 2014b).

**Gráfico VII.4. Países miembros de la OCDE: eliminación y recuperación de residuos municipales, 2013<sup>a</sup>**

(En porcentajes)



Fuente: Elaboración propia, sobre la base de Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE), "Municipal waste", OECD Environment Statistics (database), 2015 [en línea] <https://data.oecd.org/waste/municipal-waste.htm>; y Ministerio del Ambiente (MINAM), *Cuarto informe nacional de residuos sólidos municipales y no municipales. Gestión 2010-2011*, Lima, 2012.

<sup>a</sup> Datos correspondientes a 2013 o al último año sobre el que se dispone de información.

### Infraestructura

En todo el Perú, solo hay nueve rellenos sanitarios controlados y dos rellenos de seguridad para el depósito de residuos peligrosos (véase el gráfico VII.5), que son insuficientes para absorber toda la basura generada (OEFA, 2014b). Cuatro de estos rellenos se encuentran en el área metropolitana de Lima, mientras que en la región de la selva no hay instalaciones formales para disposición final ni para tratamiento de los residuos sólidos (MINAM, 2010).

Gráfico VII.5. Ubicación de rellenos sanitarios y de seguridad



Fuente: Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA), *La fiscalización ambiental en residuos sólidos*, 2014 [en línea] [http://www.oefa.gob.pe/?wpfb\\_dl=6471](http://www.oefa.gob.pe/?wpfb_dl=6471).

El aprovechamiento y tratamiento final de los residuos aún es incipiente (véase el gráfico VII.3), en parte debido a la escasa infraestructura, lo que impone la necesidad de aumentar las inversiones destinadas a facilitar el tratamiento previo y la recuperación de los materiales reciclables. Esto se puede lograr mediante rellenos sanitarios que permitan reducir al mínimo los efectos nocivos en el medio ambiente y la salud humana.

Además, convendría avanzar en el monitoreo y la evaluación del impacto ambiental y el cierre posterior de los botaderos informales. Las municipalidades provinciales están facultadas, en virtud del Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos, para clausurar

los botaderos informales por contaminación ambiental, modificar los botaderos informales y construir nuevos rellenos sanitarios controlados para residuos sólidos; en este último ámbito, se han registrado algunos adelantos. En 2012 entró en vigor un programa del Organismo Japonés de Cooperación Internacional (OJCI) y el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) para la clausura de botaderos en 31 ciudades seleccionadas, aunque aún se requieren más inversiones para la consecución de este objetivo. La cartera de proyectos de carbono más reciente publicada por el Fondo Nacional del Ambiente (FONAM) muestra que a 2016 solo dos rellenos operativos cuentan con proyectos registrados del mecanismo para un desarrollo limpio (MDL) (relleno sanitario Huaycoloro y Modelo del Callao).

También se debería prestar particular atención a las carencias que presenta el manejo de los residuos no municipales peligrosos, ya que el Ministerio de Salud reconoce no disponer de depósitos de almacenamiento que respondan a la normativa vigente y, sobre todo, no contar con sistemas de tratamiento de residuos sólidos biocontaminados. Solo en cuatro regiones del país se aplica el sistema de tratamiento por autoclave: Lima (Hospital Sergio E. Bernales), La Libertad (Hospital Regional de Trujillo), Loreto (Hospital Regional de Iquitos) y Cusco (Hospital Regional del Cusco) (MINSA, 2011c). Por lo tanto, es necesario incrementar las inversiones en obras de infraestructura para el tratamiento de residuos peligrosos, entre otros en depósitos de seguridad.

### **Sistematización de la información**

Cabe destacar la puesta en marcha desde 2009 del Sistema de Información para la Gestión de los Residuos Sólidos (SIGERSOL), al que las municipalidades deben informar sobre la generación y gestión de residuos. Este mecanismo sirve de base para la recopilación de datos estadísticos de calidad, que permiten una mejor trazabilidad de los residuos y la toma de decisiones políticas relacionadas con la planificación de su manejo. El volumen de información recabada por intermedio del SIGERSOL ha ido en aumento en los últimos años y se ha triplicado el número de distritos que informan<sup>2</sup>. Sin embargo, según el MINAM sigue siendo necesario perfeccionar la información y que esta tenga la coherencia necesaria para su adecuado procesamiento (MINAM, 2012c).

El MINAM solo dispone de seis informes sobre gestión de residuos sólidos municipales correspondientes al período 2008-2013, que fueron elaborados a partir de los datos aportados por las municipalidades al SIGERSOL.

Aunque, en virtud de la normativa vigente, las municipalidades están obligadas a elaborar planes integrales de gestión ambiental de residuos sólidos y planes de manejo de residuos sólidos a nivel regional y local, muy pocos distritos han adoptado estos instrumentos de gestión. En 2007, 51 municipalidades informaron sobre la aplicación de los primeros y en 2013 estas aumentaron a 149, cifra que equivale al 76,4% de todo el país. En 2013, 398 distritos contaban con planes de manejo aprobados y vigentes; de ese total, 64 formaban parte de la provincia de Lima (MINAM, 2014a), lo que indica que el nivel de aplicación de estos instrumentos sigue siendo muy bajo.

Por conducto del SIGERSOL también se recopila información sobre los residuos sólidos no municipales, que debe ser presentada por los sectores que los generan. Sin embargo, no todos los sectores han informado sobre la generación de residuos sólidos en el año anterior<sup>3</sup>, lo que impide determinar su evolución. Tampoco se ha presentado información específica sobre el posterior manejo de los residuos generados (MINAM, 2014b). Para superar esta falta de información, habría que adoptar medidas que permitan perfeccionar su trazabilidad y asegurar su correcta gestión.

En cuanto a los residuos no municipales ni peligrosos, cabe esperar que la implementación de las recientes normas sobre los residuos de la construcción y demolición, así como de aparatos eléctricos y electrónicos, posibiliten la recopilación de información relativa a su generación y gestión (véase la sección 1.3).

La falta de información sobre residuos no municipales peligrosos es digna de mención, debido al posible impacto de su incorrecta gestión en la salud humana y el medio ambiente. Ya en 2014, el OEFA advirtió sobre la insuficiencia de rellenos de seguridad para el depósito de residuos peligrosos (OEFA, 2014a). Además, en la Política Nacional de Salud Ambiental se insiste en que, dados los mínimos criterios técnicos, sanitarios y de seguridad aplicados en la disposición de residuos sólidos en botaderos informales, estos representan un peligro para la salud pública, por lo que se recomienda fortalecer el Sistema de Vigilancia Sanitaria, a fin de asegurar su manejo en el marco de la legislación actual (MINSA, 2011a).

### **Asignación de recursos y capacitación**

Los servicios de recolección de residuos sólidos son muy precarios y varían de un municipio a otro. En el diagnóstico de los servicios municipales, realizado en 2001, se hace hincapié en su irregularidad, debida a diversos factores, entre otros la preferencia otorgada a las áreas comerciales, la escasez y obsolescencia de la flota de transporte, la morosidad en los pagos y la escasa capacitación de los operarios (OPS, 2003).

En 2007 la cobertura de los servicios de disposición final de residuos sólidos en rellenos sanitarios autorizados fue del 92,6 % en Lima Metropolitana, lo que se compara con un 26,1 % en todo el país. En 2010, no se prestaron servicios de recolección y transporte de residuos sólidos en el 6% de los distritos, porcentaje que en 2011 aumentó al 10%. La recolección diaria también disminuyó, del 66% de los municipios en 2010 al 57% en 2011 (MINAM 2012c y 2014b). En algunos de ellos —los de Callao, Moquegua y Áncash, entre otros— se recolectaron más del 90% de los residuos, pero en los de Madre de Dios y Apurímac —también entre otros—, el servicio se limita al 40% y al 35%, respectivamente. A nivel nacional, la cobertura media fue del 73% en 2011.

A lo anterior se suma la informalidad de las actividades de reciclaje y las precarias condiciones laborales de todos los operarios, lo que limita las posibilidades de que la gestión sea adecuada desde el punto de vista sanitario (OPS, 2003). Si bien el personal que presta servicios públicos de limpieza prácticamente se triplicó en los últimos años, de más de 5.600 trabajadores en 2008 a alrededor de 16.000 en 2012, aún existen grandes diferencias entre municipios (MINAM 2008, 2012a, 2012c y 2014b). Además, la flota de vehículos recolectores presenta deficiencias cualitativas y cuantitativas. Según la OPS, en 2001 se necesitaban 333 vehículos con capacidad de compactación en Lima Metropolitana, pero apenas se disponía de 195. En 2011 solo había 613 camiones compactadores (OPS, 2003). Por otra parte, la mayoría de los municipios informan que no cuentan con equipos apropiados de barrido, ni con suficiente personal para llevar a cabo las labores de limpieza y recolección de residuos (MINAM 2008, 2012a, 2012c y 2014b).

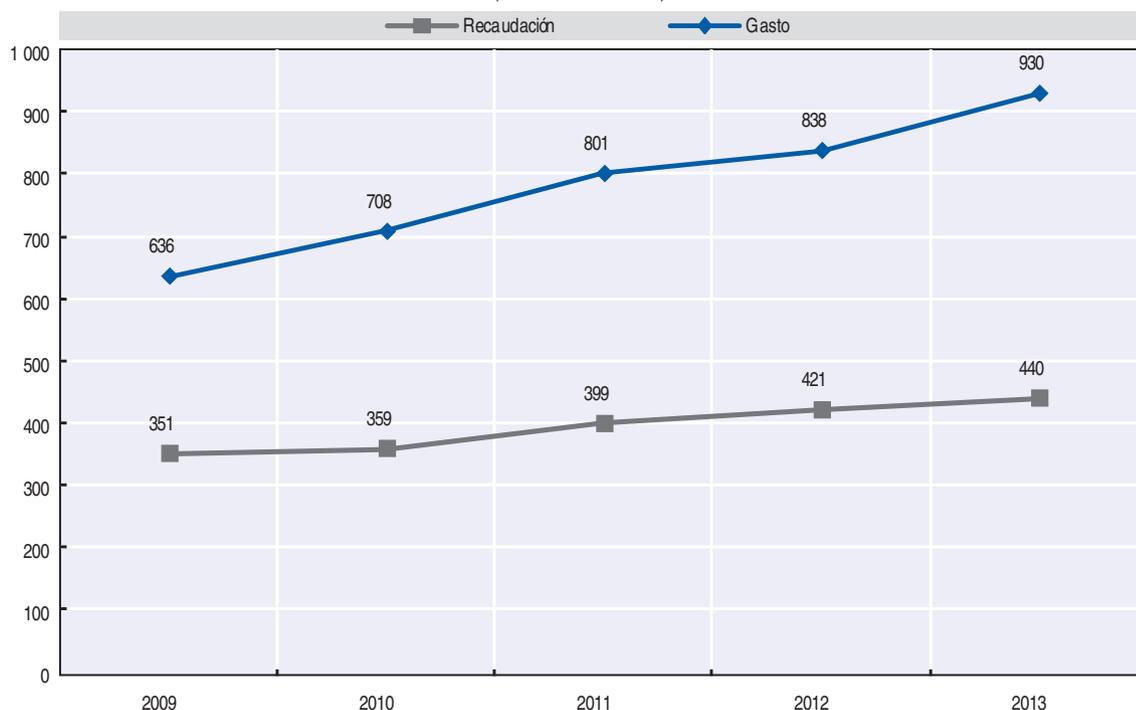
En 2009-2013, los recursos destinados por los gobiernos locales a servicios públicos de limpieza aumentaron más del 45%, de 636 a 930 millones de nuevos soles, pero los ingresos por concepto de recaudación presentaron un déficit de aproximadamente el 50% (véase el gráfico VII.5). En 2013, el gasto promedio de los servicios públicos de limpieza del país ascendió a 19,97 nuevos soles per cápita, en tanto que la recaudación fue de solo 6,95 nuevos soles. En ese mismo año, en la región del Callao se destinaron 89,8 nuevos

soles per cápita a este servicio, mientras que la recaudación fue de 33,5 nuevos soles, lo que arrojó un déficit del 62,7% (MINAM, 2012c y 2014b). La baja recaudación y la elevada morosidad son problemas bastante generalizados en los municipios, que dificultan la correcta prestación del servicio y que deben ser abordados a fin de corregir la situación actual. Cabe señalar que muchas municipalidades no se ocupan de la cobranza, pese a prestar el servicio (MINAM, 2008).

Para atender este problema, se sugiere que las tarifas se adecuen al costo real, es decir, que cubran la totalidad de los costos de los servicios públicos de limpieza, recolección, transporte, transferencia, tratamiento y disposición final, para que sea posible prestar un servicio permanente de calidad. También se recomienda que las municipalidades de los distritos se encarguen de cobrar las tarifas pertinentes, conforme a los criterios establecidos por la municipalidad provincial, lo que contribuiría a reducir el déficit.

**Gráfico VII.6. Gasto y recaudación de las municipalidades por concepto de servicios públicos de limpieza, 2009-2013**

(En millones de soles)



Fuente: Ministerio del Ambiente (MINAM), *Sexto informe nacional de residuos sólidos de la gestión del ámbito municipal y no municipal 2013*, Lima, 2014.

La disponibilidad de personal más capacitado también podría contribuir a mejorar los servicios. En 2013, el personal de limpieza solamente recibió capacitación en el 25% de las municipalidades distritales (MINAM, 2014b).

Al término del período considerado, solo 29 distritos habían informado que llevaron a cabo actividades de sensibilización y educación de la población sobre manejo de residuos sólidos. Estos distritos representan el 18,44% de la población urbana del país.

### **Proyectos de inversión pública para reciclaje y clasificación**

Además de las inversiones en infraestructura para el tratamiento final de los residuos municipales (rellenos sanitarios controlados), habría que fomentar la inversión en instalaciones para tratamiento previo, que permitan recuperar los residuos aprovechables. Se trata, entre otras, de instalaciones para clasificación en las que se puedan recuperar metales, papeles y cartones, y de puntos de compostaje a partir de residuos orgánicos, que equivalen a alrededor del 60% de los generados en los municipios.

En este ámbito, se han ejecutado programas y proyectos de inversión en los que se incluyen distintos aspectos de la gestión integral de este tipo de residuos. Entre ellos destacan el Programa de Modernización Municipal (PMM), el Programa Nacional de Segregación en la Fuente y Recolección Selectiva de Residuos Sólidos y el Programa de Formalización de Recicladores, entre otros. También son muy importantes las actividades de fomento de la separación de residuos con fines de reducción, reutilización y reciclaje que, a su vez, permiten reducir el volumen de desechos eliminados en los rellenos sanitarios. El Programa de Segregación en la Fuente y Recolección Selectiva de Residuos Sólidos en viviendas urbanas comenzó a ejecutarse en todo el país en 2011. En 2013 se había duplicado el número de distritos participantes, en los que se clasificaban 304 toneladas diarias de residuos reaprovechables, por lo que se debería promover el programa y ampliarlo a más regiones y municipios, sobre todo teniendo en cuenta que los servicios informales de recolección clasificaban un volumen mucho mayor: 1.649,7 toneladas diarias (véase el gráfico VII.4) (MINAM, 2014b).

## **2. SUSTANCIAS QUÍMICAS**

### **2.1. Marco legal e institucional**

En las políticas del Perú se fomenta la inclusión de los principios de prevención y vigilancia en la gestión de las sustancias químicas, con el propósito de minimizar los potenciales riesgos ambientales, ocupacionales y para la salud humana, por lo que se los ha incorporado en los instrumentos de planificación y en las estrategias nacionales de desarrollo. El país ha suscrito varios convenios internacionales sobre la materia (MINAM, 2011).

Cabe destacar la ratificación del Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes en 2005. Este sirvió de base para la elaboración del Plan Nacional de Implementación del Convenio de Estocolmo, que posibilitó el diseño y la puesta en marcha del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC) y que está a cargo del MINAM en su calidad de entidad administradora del Sistema Nacional de Información Ambiental (SINIA). Asimismo, el Ministerio de Agricultura tomó la iniciativa de reactivar la Comisión Nacional de Plaguicidas (CONAP) y de adoptar estrictas normas sobre los plaguicidas extremadamente peligrosos. El Perú también es parte del Convenio de Rotterdam sobre el Procedimiento de Consentimiento Fundamentado Previo Aplicable a Ciertos Plaguicidas y Productos Químicos Peligrosos Objeto de Comercio Internacional, pese a lo cual el registro y control nacional de plaguicidas de conformidad con la normativa de la Comunidad Andina sigue representando un reto para el sector agrícola (MINAM, 2012c).

En el marco del Convenio de Basilea sobre el Control de los Movimientos Transfronterizos de los Desechos Peligrosos y su Eliminación, se han aplicado los procedimientos establecidos para cumplir con los compromisos adquiridos. En particular,

se promulgaron la ley 27.314 y su Reglamento, en virtud de los cuales se faculta a la Dirección General de Salud Ambiental del Ministerio de Salud para autorizar la importación y exportación de residuos, y emitir las notificaciones pertinentes a los países importadores. El transporte de materiales y residuos peligrosos en el territorio nacional está sujeto a las disposiciones de la ley 28.256 y el Reglamento correspondiente.

La gestión de sustancias químicas y materiales peligrosos se rige fundamentalmente por la Política Nacional del Ambiente (Decreto Supremo 012-2009-MINAM), de cumplimiento obligatorio por parte del Gobierno y de los gobiernos regionales y locales, y de carácter orientador para el sector privado y la sociedad civil. En el eje de política sobre gestión integral de la calidad ambiental se incluyen seis lineamientos destinados a “Establecer y/o fortalecer mecanismos de autorización, vigilancia y control en el ciclo de vida de las sustancias químicas y materiales peligrosos”, y a “promover la adopción de criterios de control de riesgos durante su uso y disposición final”. Asimismo, se otorga especial importancia a la difusión de buenas prácticas sobre manejo de las sustancias químicas y a “la incorporación de criterios de salud y de protección de ecosistemas frágiles, en el establecimiento, seguimiento y control de los planes de contingencia en el uso y manejo de sustancias químicas y materiales peligrosos” (MINAM, 2009).

La aplicación de los enfoques de gestión del ciclo de vida y de riesgos está avalada por la Política Nacional de Salud Ambiental 2011-2020 y la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, respectivamente. A su vez, en la Política de Estado 19 sobre desarrollo sostenible y gestión ambiental se respalda la gestión adecuada y segura de las sustancias químicas. Además, se establece como uno de sus objetivos el fomento de instrumentos de gestión ambiental, en particular los de prevención y producción limpia, con el propósito de estimular las inversiones ambientales y la transferencia de tecnologías para la generación de actividades mineras, de transporte y de saneamiento, así como el uso de energías limpias y competitivas.

Las políticas nacionales sobre gestión de sustancias químicas se han incorporado en los instrumentos de planificación ambiental. Al respecto, cabe destacar la acción estratégica 7.17 del Plan Nacional de Acción Ambiental-PLANAA Perú 2011-2021, cuyo objetivo es reducir y controlar los riesgos ambientales que representan las sustancias químicas a lo largo de su ciclo de vida, de conformidad con los compromisos asumidos en los acuerdos multilaterales sobre medio ambiente.

Específicamente, el Perú ha adoptado los siguientes instrumentos relacionados con la gestión de las sustancias químicas: la Ley General de Salud (ley 26.842), la Ley General del Ambiente (ley 28.611) y el Decreto Legislativo 1.059, en virtud del cual se aprobó la Ley General de Sanidad Agraria de 2008. Estas leyes contienen disposiciones sobre la calificación de las sustancias y los productos peligrosos, y la limitación de su posible toxicidad y de sus efectos nocivos para la salud humana. En virtud de ellas, las empresas tienen la obligación de adoptar medidas para el eficaz control de las sustancias y los materiales peligrosos que empleen, a fin de evitar efectos ambientales negativos y manejar adecuadamente insumos agrarios como los plaguicidas químicos.

En la legislación adoptada en el Perú se reglamenta la gestión de sustancias químicas de acuerdo con su uso, no con el peligro que representan. Debido a los múltiples propósitos y metas de las entidades responsables, esto dificulta la consecución de los objetivos de los instrumentos estratégicos, junto con limitar la eficacia de la gestión y darle un carácter burocrático.

La reglamentación de los distintos aspectos de la gestión de las sustancias químicas está a cargo de varias instituciones gubernamentales. El MINAM es la entidad nacional que se ocupa de la formulación de políticas sobre la materia (véase el cuadro VII.4), pero se ha detectado un cruce de facultades relacionadas con algunas etapas del manejo de plaguicidas, que restringe la eficiente articulación de las autoridades. En cuanto a la gestión de los productos derivados del petróleo, las sustancias químicas industriales, las sustancias químicas de consumo público y los explosivos de uso civil, se da una situación similar.

**Cuadro VII.4. Facultades de los ministerios y las instituciones gubernamentales relacionadas con los plaguicidas<sup>a</sup>**

Entidad responsable	Etapa						
	Importación	Producción	Almacenamiento	Transporte	Distribución	Uso y manejo	Disposición final
Ministerio de Salud/DIGESA	X	X					X
Dirección de Salud/DESA					X	X	
Ministerio de Agricultura/Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (SENASA)	X		X	X	X	X	
Ministerio de Agricultura/Dirección General de Asuntos Ambientales (DGAA)							X
Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo		X	X	X		X	
Gobiernos locales/Municipios	X	X	X		X	X	X
Ministerio de la Producción/Viceministerio de Industria							
Direcciones Regionales de la Producción		X					X
Ministerio de Transportes y Comunicaciones/Dirección General de Asuntos Socio Ambientales (DGASA)				X			
Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria (SUNAT)	X						
Ministerio del Ambiente	Autoridad ambiental nacional que establece la Política Nacional del Ambiente y los lineamientos sobre gestión de las sustancias químicas						

Fuente: Ministerio de Salud (MINSA), *Perfil nacional de sustancias químicas*. Perú 2010, Lima, Dirección General de Salud Ambiental, 2011 [en línea] <http://docs.google.com/viewer?a=v&pid=sites&srcid=c2FpY20tcGVydS5vcmd8d2VifGd4OjQ2MDY2OGNiNzNhNTA3M2Y>.

<sup>a</sup> Incluidos los contaminantes orgánicos persistentes.

Por lo indicado, se recomienda fortalecer la articulación de las instituciones que tienen diferentes facultades mediante mesas de trabajo interinstitucionales coordinadas por la Autoridad Nacional Ambiental. Esto facilitaría la definición de programas de trabajo conjuntos y planes de acción, así como el seguimiento de las actividades seleccionadas, la asignación de responsabilidades por el cumplimiento y el establecimiento de un cronograma de trabajo para la ejecución de cada actividad. Además, convendría fortalecer las capacidades de las instituciones que desempeñan funciones relacionadas con la gestión de sustancias químicas en los ámbitos regional y local, establecer metas conexas adecuadas a las unidades geopolíticas y formular planes de seguimiento del desarrollo de capacidades.

Es importante tener en cuenta que el Perú no se ha adoptado una política de gestión de sustancias químicas propiamente tal, por lo que esta se enmarca en políticas de carácter general vinculadas en cierto sentido con el manejo de productos químicos y la prevención del riesgo que representan, pero en el contexto general de la gestión ambiental. Esto limita la eficacia de las medidas de manejo de estas sustancias, debido a la falta de un plan de acción específico.

En vista de esta situación, se hace necesario evaluar la necesidad de desarrollar un instrumento específico, basado en un enfoque preventivo y relacionado con la gestión de riesgos en todo el ciclo de vida de las sustancias químicas. Este debería complementarse con un plan de acción en el que se establezcan metas de cumplimiento a corto, mediano y largo plazo, lo que permitiría encauzar las iniciativas de fortalecimiento del marco normativo y regulatorio pertinente y, por lo tanto, perfeccionar la gestión.

## 2.2. Estado actual y tendencias de la utilización de sustancias químicas

La utilización de sustancias químicas en el Perú ha registrado una notable expansión, atribuible principalmente a dos causas. La primera de ellas es la importación de estas sustancias, pero solo se dispone de información sobre las incluidas en una partida arancelaria. La segunda es el crecimiento de industrias como la farmacéutica, de cosméticos y de fabricación de botellas.

### Importación

Las principales sustancias químicas importadas se agrupan en orgánicas e inorgánicas, y están enumeradas en los capítulos 28 y 29 de la sección VI (Productos de las industrias químicas o de las industrias conexas) del Arancel de Aduanas. Del total de las importaciones realizadas en el período 2008-2012, el 76% correspondió a sustancias orgánicas y el 23% a sustancias inorgánicas. Se registró una disminución general de las importaciones, más marcada en el caso del ácido sulfúrico, debido al incremento de la producción nacional (MINAM, 2014a). En 2013, 119 productos químicos importados presentaban cierto grado de peligrosidad. El 52 % tenían efectos tóxicos para el medio ambiente y los organismos acuáticos y el 19 % eran tóxicos para la salud humana, incluida la reproducción.

En términos sectoriales, aumentaron las importaciones de los productos farmacéuticos enumerados en el capítulo 30 del Arancel de Aduanas (MINAM, 2014a). También se incrementaron las compras en el exterior de sustancias químicas utilizadas en los sectores agrario, minero y manufacturero, especialmente en el primero, cuya producción e importación de fertilizantes aumentó casi un 50% en el período 2001-2007 (MINAM, 2011) y prácticamente se triplicó entre 2003 y 2013 (MINAM, 2014a).

En lo que respecta a los datos sobre importaciones, se perfeccionó la producción indirecta de estadísticas sobre la materia, dado que en el Perú no existe un sistema único de registro de sustancias y productos no incluidos en una partida arancelaria. Por consiguiente, se recomienda identificar el país de origen; ampliar los criterios de clasificación y registro en función de las partidas arancelarias, incluso mediante el establecimiento gradual de partidas para nuevos productos, y presentar mapas en los que se indique la ubicación de las empresas que importan y utilizan este tipo de materiales.

También se debería otorgar especial importancia al fortalecimiento de los mecanismos fronterizos de vigilancia sanitaria y ambiental. La Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria (SUNAT) cuenta con un laboratorio dedicado al análisis de sustancias químicas, pero este puede ser insuficiente para el control de todas las que presentan características peligrosas y que no están identificadas en las partidas arancelarias (MINSAs, 2011b).

### Mercurio

Los metales pesados, en especial el mercurio, han empezado a ser objeto de particular atención en las agendas del país e internacionales. En América del Sur, el Perú es el mayor

importador de este metal, muy utilizado en la minería artesanal y a pequeña escala; en la industria farmacéutica y otras, y en equipos de medición y control, entre otros. Las importaciones de mercurio han disminuido paulatinamente, como consecuencia de las medidas adoptadas por el Gobierno y que, según se prevé, deberían fortalecerse con posterioridad a la ratificación del Convenio de Minamata en 2015 (véase el cuadro VII.5). Además, se estima que las importaciones de mercurio de países de América Latina se redujeron en 2010-2012, a causa de la entrada en vigor de la prohibición de las exportaciones de mercurio impuesta por la Unión Europea (marzo de 2011) y los Estados Unidos (enero de 2013) (PNUMA, 2014).

Las exportaciones de esta sustancia se redujeron drásticamente a partir de 2010 y en 2012 descendieron a 16,6 toneladas (véase el cuadro VII.5) (SUNAT, 2016, y MINAM, 2016a). Entre otras cosas, esto podría deberse a que las empresas mineras almacenan mercurio hasta acumular un volumen suficiente para exportarlo, de modo que su almacenamiento como residuo sea seguro a largo plazo (PNUMA, 2014).

#### Cuadro VII.5. Importaciones y exportaciones de mercurio, 2010-2015

(En toneladas netas)

	2010	2011	2012	2013	2014
Importaciones	143	176	111	167	102
Exportaciones	159	53	17	0	0

Fuente: Superintendencia Nacional de Administración Tributaria (SUNAT), "Relación de subpartida nacional", 2016 [en línea] <http://www.aduanet.gob.pe/itarancel/arancelS01Alias?accion=buscarPartida&esframe=1>.

Se debería prestar especial atención al uso de mercurio en las actividades de extracción artesanal de oro, cuya formalización es fundamental (véase el recuadro VII.2). Para lograr ese objetivo, se requieren una adecuada coordinación interinstitucional y un proceso ininterrumpido de integración (véase el capítulo XII).

#### Recuadro VII.2. Uso de mercurio en la minería aurífera ilegal

En la minería ilegal el mercurio se utiliza sobre todo para la extracción de oro, en particular en el proceso de amalgamación.

En la cuenca del río Madre de Dios, así como en otros lugares de la Amazonia, los mineros ilegales extraen arenilla y grava que se transportan a instalaciones donde se las deposita en alfombras de yute. Posteriormente, se lavan con chorros de agua que precipitan bajo la alfombra el material más pesado, que contiene las partículas de oro.

La arena aurífera se recoge en recipientes en los que se realiza el proceso de amalgamación, en el que se usan hasta 2,8 kg de mercurio para extraer un kilo de oro. La amalgama obtenida está compuesta por un 60% de mercurio y un 40% de oro. En la mayoría de los casos, los residuos de la amalgamación se arrojan a los ríos.

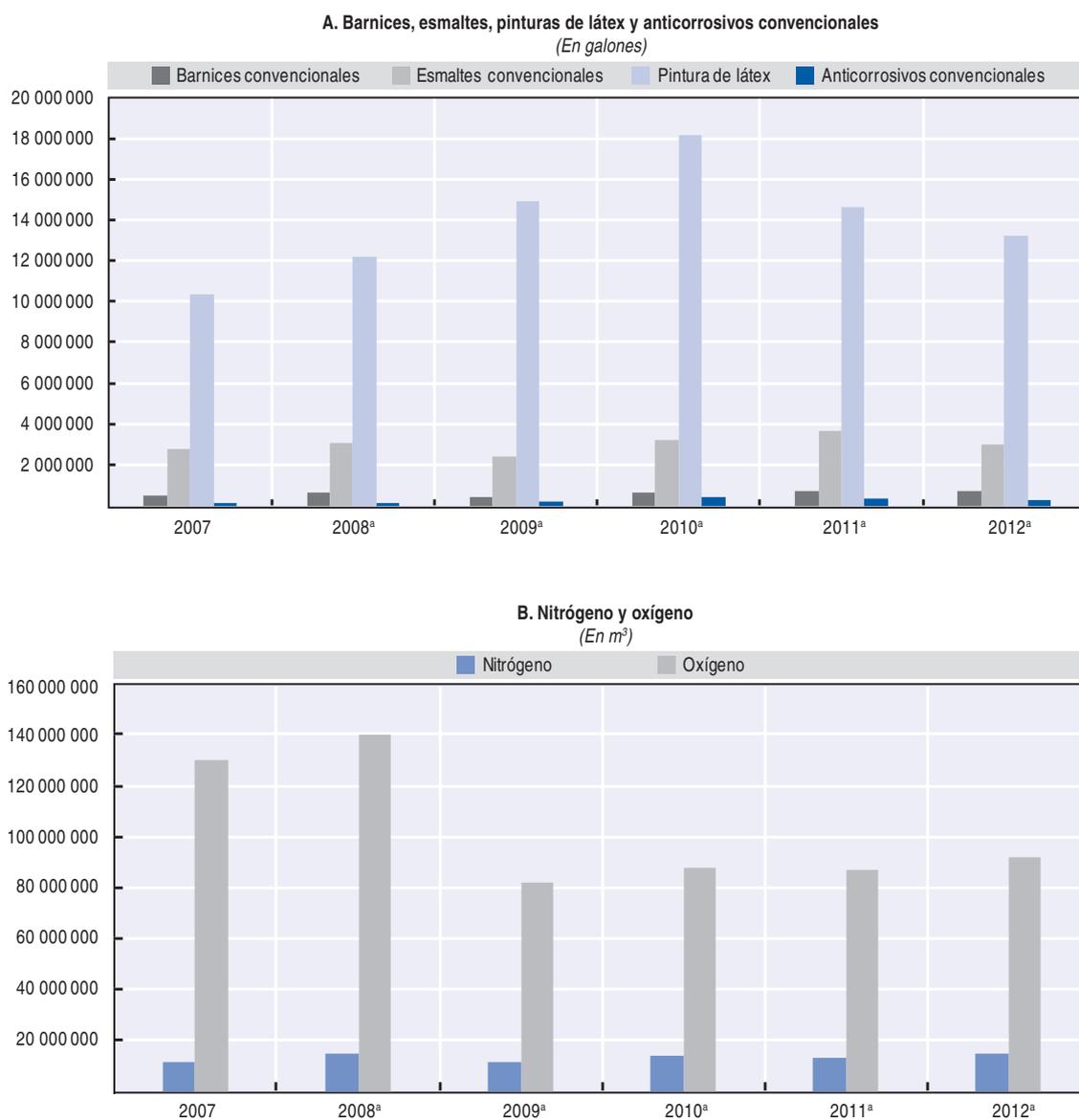
Además, los mineros aplican calor en la amalgama para separar el oro y eliminar el mercurio mediante evaporación. Entre un 50% y un 60% del mercurio vaporizado se dispersa, y el material restante recupera su estado líquido y cae al suelo. Dada la escasa aplicación de técnicas de recuperación del mercurio, los residuos terminan en los cuerpos de agua, en los que se convierten en una sustancia tóxica, el metilmercurio.

Fuente: Ministerio del Ambiente (MINAM), "Quién es quién en la minería ilegal", Revista MINAM, N° 2, Lima, 2014.

### Producción de sustancias químicas

En general, la producción de sustancias y productos químicos en el Perú también muestra un incremento relativo entre 2007 y 2012. El aumento más significativo corresponde a las sustancias usadas para la producción de pinturas de látex, mientras que en la producción de oxígeno se observa una reducción (véase el gráfico VII.7). En 2008-2012, se registró un aumento de hasta un 1,16% del valor agregado bruto de la industria química, que sigue ocupando el segundo lugar dentro del sector manufacturero en lo que respecta a dicho valor, después de la industria alimenticia (INEI, 2016).

Gráfico VII.7. Producción de sustancias y productos químicos seleccionados, 2007-2012



Fuente: Ministerio de la Producción.

<sup>a</sup> Datos preliminares.

En el Perú se producen 40 sustancias químicas industriales, 29 de las cuales presentan una peligrosidad no digna de preocupación, según lo establecido en los tratados internacionales suscritos por el país (MINAM, 2014a). Uno de los principales efectos dañinos de las sustancias químicas para la salud humana son las intoxicaciones crónicas, producidas con mayor frecuencia por el plomo, el mercurio, el arsénico, el cobre y el aluminio. Se calcula que estos factores de riesgo ambiental producen en el Perú una pérdida anual de 210.000 años de vida ajustados por discapacidad (MINSA, 2011c).

En el perfil de sustancias químicas de 2010 se consigna una considerable disminución del uso de algunas de ellas, entre otras de clorofluorocarburos (CFC)<sup>4</sup>. También se identifican los principales problemas y retos relacionados con el manejo de sustancias como los contaminantes orgánicos persistentes (COP) y, en particular, los plaguicidas. Aunque la utilización de muchas de estas está prohibida desde los años noventa, es posible que los plaguicidas utilizados en la agricultura hayan sido objeto de contrabando desde países fronterizos. En 1991 se prohibieron el aldrín, el endrín, el dieldrín, el heptacloro, el toxafeno y el dicloro difenil tricloroetano (DDT); asimismo, en 1999 se prohibieron el registro, la importación, la producción local, la distribución y la comercialización de variantes comerciales del clordano y el hexaclorobenceno. No existe una normativa conforme a la cual se prohíba expresamente el uso del DDT para la prevención de enfermedades, pero el Ministerio de Salud ejecuta un programa basado en una estrategia de control integrado, gracias al cual no ha sido necesario utilizar esta sustancia en los últimos doce años.

Por otra parte, la producción de fertilizantes registró un notable aumento en 2005-2009, de 1.654 a 416.064 toneladas, y a partir de 2007 se ha incrementado considerablemente. En el mismo período las importaciones disminuyeron casi un 50%, de 661.294 a 312.796 toneladas (MINSA, 2011b) (véase el capítulo X).

### 2.3. Evolución de la gestión de sustancias químicas e instrumentos de control de la contaminación

Las principales limitaciones que dificultan la gestión de sustancias peligrosas en el Perú son las siguientes: i) escasez de infraestructura para la disposición final de desechos peligrosos; ii) escasez de laboratorios y personal capacitado para su análisis; iii) falta de estandarización de los registros de incidentes y de la información presentada al respecto; iv) insuficientes mapas regionales de riesgos, que faciliten la identificación de las poblaciones en riesgo y de las rutas críticas de evacuación; v) insuficiente capacitación de los trabajadores, las comunidades y los integrantes de los sectores de salud y educación en materia de prevención de emergencias químicas, radiactivas y biológicas, y de respuesta a estas; vi) falta de homogeneidad, limitada implementación de los protocolos de prevención y respuesta, y escasa difusión de los protocolos formulados por organismos interinstitucionales; vii) divulgación y manejo inadecuados de la información; viii) insuficiente asignación de recursos económicos para prevención, adquisición de equipos, rehabilitación y remediación en casos de accidentes o en situaciones de emergencia, y ix) deficiente atención médica a las víctimas de accidentes provocados por materiales radiactivos, debido a la falta de infraestructura y de personal capacitado (INDECI, 2010).

**Cuadro VII.6. Sectores de actividad en los que se han producido los mayores accidentes químicos debidos a productos radiactivos y biológicos**

Sector	Etapa
Petrolero	Exploración y prospección, producción, refinamiento, almacenamiento, distribución, comercialización y transporte
Petroquímico	Producción, transporte y comercialización
Producción de plaguicidas	Abastecimiento, transporte, almacenamiento, comercialización, uso y gestión de residuos
Minero	Prospección, extracción, transporte, comercialización y gestión de residuos
Producción de sustancias químicas de uso industrial	Fabricación, transporte, almacenamiento, comercialización, uso y gestión de residuos
Uso de sustancias radiactivas en medicina (radioterapia y medicina nuclear)	Importación, uso y gestión de residuos
Uso de sustancias radiactivas en la industria (refinerías petrolíferas, ensayos no destructivos, irradiadores y esterilizadores, entre otros)	Importación, uso y gestión de residuos
Uso de sustancias radiactivas en investigación (reactores nucleares e investigación biomédica, entre otros)	Importación, uso y gestión de residuos
Manejo de epidemias, pandemias y endemias emergentes o reemergentes	

Fuente: Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI), *Plan nacional de prevención y preparación para la respuesta ante riesgos por materiales y residuos peligrosos: guía técnica 2010*, Lima, 2010.

En los últimos años se han registrado mejoras en el manejo de los residuos sólidos y un mayor cumplimiento de las disposiciones contenidas en el Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos (Decreto Supremo 057-2004-PCM). Asimismo, a partir de la creación en 2014 del Sistema Nacional de la Calidad y de su ente rector, el Instituto Nacional de Calidad, que respalda al Comité Técnico de Normalización de Gestión Ambiental, se ha avanzado en la normalización de los métodos y sistemas pertinentes. A la fecha, el Comité ha adoptado 58 normas técnicas sobre gestión ambiental, muchas de las cuales se basan en disposiciones de la Organización Internacional de Normalización (ISO) aplicables a diversos ámbitos, entre otras al manejo de residuos químicos y de envases usados de plaguicidas y afines (MINAM, 2016b).

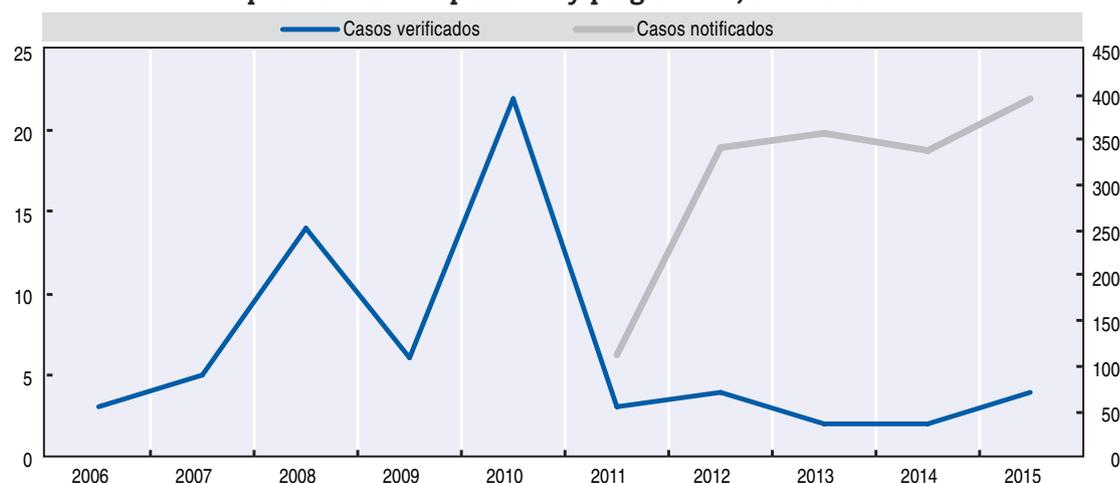
Sin embargo, aún existen factores que dificultan la gestión, entre los que destacan la insuficiente normativa específica, la limitada aplicación de las normas vigentes sobre manejo de sustancias químicas peligrosas y sus residuos, y la existencia de débiles mecanismos de fiscalización y sanción, a los que se suma el lento proceso de descentralización de las funciones administrativas pertinentes. Todavía no se ha adoptado un sistema de información integral sobre gestión de sustancias químicas y residuos peligrosos, cuya existencia permitiría consolidarla y superar su insuficiencia (MINSAL, 2011b).

Como se indica en la siguiente sección, la legislación del Perú contiene lineamientos que regulan la gestión de sustancias químicas en función de su uso, lo que representa un reto para la articulación efectiva de las autoridades. Asimismo, obstaculiza la posterior consecución de los objetivos establecidos en los instrumentos estratégicos de los organismos públicos involucrados.

### **Planes de contingencia y sistemas de seguridad en el trabajo**

Las sustancias químicas y los plaguicidas fueron uno de los primeros diez factores o agentes causantes de accidentes laborales en el período 2006-2015, y los casos notificados van en aumento (véase el gráfico VII.8).

**Gráfico VII.8. Accidentes laborales provocados por sustancias químicas y plaguicidas, 2006-2015<sup>a</sup>**



Fuente: Elaboración propia, sobre la base de Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, *Anuario Estadístico*, varios años.

<sup>a</sup> No se incluyen notificaciones de accidentes mortales. En los anuarios estadísticos solo se consignan los casos verificados y notificados a partir de 2006 y 2011, respectivamente.

En el diagnóstico realizado por el INDECI en 2010, se recomienda reforzar la formulación, difusión y aplicación generalizadas de políticas públicas apropiadas, para dar respuesta a accidentes debidos al manejo de materiales y residuos peligrosos (INDECI, 2010). Entre los instrumentos vigentes de gestión se encuentran los planes y los sistemas de seguridad en el trabajo previstos en la Ley, que establece la obligación de elaborar y presentar planes de contingencia (ley 28.551) como mecanismos de prevención de accidentes químicos y respuesta ante ellos. Sin embargo, las empresas informales, que representan los mayores riesgos, no aplican estos instrumentos, por lo que el personal de los servicios que operan en casos de accidentes y emergencias de origen antrópico o natural, entre otros bomberos y policías, no cuentan con toda la información necesaria. Asimismo, las medidas de prevención, acción y rehabilitación relacionadas con estos casos no están claramente definidas. Es muy importante que se informe sobre las propiedades de los productos químicos, ya que su manejo inadecuado puede tener efectos nocivos para los trabajadores; además, se debería difundir información que posibilite el manejo racional de estos productos con un enfoque preventivo.

Recientemente se aprobó la Resolución Directorial 006-2015/MINSA, mediante la cual se espera estandarizar la metodología y establecer mecanismos de articulación intersectorial, con fines de vigilancia de los factores de riesgo por exposición a metales pesados y metaloides, y por intoxicación provocada por estos.

En lo que respecta a la protección de la salud de los trabajadores, se recomienda fortalecer las instituciones fiscalizadoras, incluido el Ministerio de Salud. Para generar las sinergias necesarias, estas puedan trabajar en coordinación con el Ministerio del Trabajo, y proponer lineamientos y disposiciones de carácter legal que formalicen el control de la salud ocupacional, así como directrices administrativas y financieras que permitan asignar recursos a la ejecución de las actividades de control establecidas para todo el país.

### **Límites permisibles**

En cuanto a los valores de los límites permisibles de los agentes químicos utilizados en el ambiente de trabajo, en el reglamento establecido en virtud del Decreto Supremo 015-2005-SA se estipula que cada dos años se deberán actualizar los límites aplicables a las sustancias químicas enumeradas en sus anexos I, II y III, y que se incorporarán nuevas sustancias químicas “conforme a los avances científicos y tecnológicos”. Las disposiciones del reglamento se aplican solamente a las sustancias químicas, no a sus mezclas, lo que dificulta el monitoreo y la vigilancia de su cumplimiento. El control de la observancia de los límites permisibles se realiza en la etapa final de los procesos productivos y extractivos, y el Ministerio del Ambiente está a cargo de la coordinación con las autoridades de todos los sectores.

En la normativa se identifican tres conjuntos de actores que pueden participar en la reducción del riesgo derivado de la exposición a sustancias químicas: i) el Estado, que tiene a su cargo la formulación de normas, guías y protocolos sobre su monitoreo y la actualización de la lista de sustancias químicas, de conformidad con lo dispuesto en el Decreto Supremo 015-2005-SA; ii) los empleadores, que tienen la obligación de realizar los controles previstos y de informar a los trabajadores sobre los riesgos derivados del manejo, el uso, el transporte, el almacenamiento y la disposición final de estas sustancias, además de darles la protección adecuada prevista en el artículo 33 del Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo (ley 29.783), y iii) los trabajadores, que deben aplicar las normas de seguridad, salud e higiene establecidas por la respectiva empresa.

### **Sistematización de información**

Se han registrado importantes avances en la sistematización de información, en particular mediante el Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC), al que el Gobierno le otorgó prioridad como estrategia de acción del Plan Nacional de Implementación del Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes, adoptado en 2007. Su propósito es crear una base de datos que contenga información sobre estos contaminantes, para el seguimiento y la cuantificación de los adelantos en la reducción de emisiones y descargas en las aguas, el aire y los suelos de los sectores industrial, de energía y minas, agrícola, de vivienda y construcción, de salud y de defensa (MINAM, 2014c). Actualmente, el MINAM trabaja en la implementación del registro, la elaboración de las herramientas y materiales complementarios, y el desarrollo de conocimientos en conjunto con la sociedad civil y las entidades que deberán presentar información.

Las autorizaciones sanitarias para la importación de sustancias químicas han aumentado en los últimos años, a causa de la adopción de medidas ambientales en los principales mercados de exportación de sustancias químicas peligrosas, en particular en la Unión Europea. Por lo tanto, se dispone de más información sobre las sustancias que ingresan al país, pero sería de gran utilidad que se la complementara con mejores servicios de control en los puertos y que los datos recopilados se combinaran con los aportados por las entidades que supervisan el manejo de las sustancias químicas autorizadas, lo que permitiría darles seguimiento a lo largo de todo su ciclo de vida.

No existe un sistema de información único que facilite la adopción de lineamientos sobre la creación de nuevas industrias químicas, conforme a un enfoque de gestión de riesgos y accidentes, entre otros. En este sistema se debería incluir información

georreferenciada sobre los sectores vulnerables desde el punto de vista ambiental y zonas en las que son más frecuentes los accidentes de origen antrópico o natural.

### **Control del transporte terrestre de materiales y residuos peligrosos**

En el Perú existe un marco legal sobre la materia (ley 28.256 y Decreto Supremo 021-2008-MTC), que se complementa con medidas de alcance nacional destinadas a mitigar y prevenir los potenciales riesgos asociados al manejo de sustancias químicas. Un ejemplo de este tipo de medidas es la que responde a una iniciativa del Ministerio de Transportes y Comunicaciones sobre la creación de un registro electrónico, que permite a los transportistas informar mensualmente sobre los materiales y residuos peligrosos trasladados. Este representa un gran adelanto y un importante aporte a la gestión preventiva de las sustancias químicas a lo largo de su ciclo de vida.

### **Prohibiciones aplicables al uso de plaguicidas**

Los plaguicidas se clasifican en las siguientes categorías: i) de uso agrícola, ii) de uso industrial, iii) de uso doméstico y iv) para protección de la salud pública. La principal restricción impuesta al sector agrícola corresponde a los contaminantes orgánicos persistentes, materia del Convenio de Estocolmo, y a plaguicidas reconocidos a nivel internacional por su peligrosidad. En el caso del sector industrial, se restringe el empleo de sustancias que agotan la capa de ozono, de conformidad con lo dispuesto en el Convenio de Viena y el Protocolo de Montreal.

La normativa nacional sobre restricción del uso de plaguicidas sumamente peligrosos y muy peligrosos debería complementarse con medidas destinadas a fomentar la importación de productos alternativos, a fin de resguardar la competitividad de los productos agrícolas de exportación y de proteger la salud de los consumidores nacionales. El registro y control de plaguicidas de uso agrícola están sujetos a la normativa supranacional de la Comunidad Andina (abril de 2015), que sirvió de base para la creación del Sistema Nacional de Plaguicidas de Uso Agrícola. Por tratarse de un mecanismo reciente, aún no se ha podido determinar en qué medida permite reducir su uso indiscriminado, informal e ilícito, y minimizar los riesgos relativos a la seguridad y la inocuidad alimentaria, así como su incidencia en la competitividad de los productos agrícolas que se exportan a mercados con regulaciones y controles más estrictos sobre los residuos de plaguicidas. Todavía no se han aprobado leyes sobre control de los plaguicidas destinados a proteger la salud humana, y de uso industrial y en la jardinería.

Por lo tanto, convendría reforzar la coordinación entre los sectores agrícola y de salud, y delimitar las funciones relacionadas con las prohibiciones aplicables a los plaguicidas de uso agrícola y doméstico, particularmente en el marco de los estudios toxicológicos en los que se deben tomar en cuenta la ingesta de alimentos contaminados por parte de la población y el desempeño de los trabajadores agrícolas.

## **2.4. Investigaciones sobre la gestión de productos químicos**

### **Investigación y desarrollo**

Las investigaciones sobre gestión de sustancias químicas se consideran prioritarias en la Agenda de Investigación Ambiental 2013-2021 (MINAM, 2013). La Agenda está integrada por dos ejes temáticos, en los que se contempla el análisis de las sustancias

químicas en las siguientes áreas: i) los ecosistemas marino-costeros (evaluación de los efectos de las sustancias químicas y tóxicas en los organismos acuáticos y sus poblaciones); ii) el cambio climático (impacto de los cambios químicos asociados a las emisiones de gases de efecto invernadero (naturales y antropogénicas), y iii) todas las dimensiones de la gestión de la calidad ambiental. Se espera que la asignación de prioridad a estas áreas temáticas facilite el financiamiento de estudios sobre la materia, al que debería sumarse la colaboración con centros de investigación y universidades.

### Gestión de productos químicos

En el Plan Bicentenario: El Perú hacia el 2021 se incluyen estrategias de modernización tecnológica y fomento de la competitividad destinadas a facilitar la gestión de los productos químicos y, por consiguiente, el desarrollo sostenible del país. La aplicación de este Plan se complementa con las actividades del MINAM orientadas a la coordinación con diferentes actores en materia de producción y consumo sostenibles, conforme al principio de responsabilidad extendida del productor, reconocido en el Reglamento Nacional para la Gestión y Manejo de los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos, aprobado en virtud del Decreto Supremo 001-2012-MINAM.

### Notas

1. NAMA: medidas de mitigación apropiadas para cada país (nationally appropriate mitigation actions), establecidas en el Plan de Acción de Bali.
2. En 2009, el SIGERSOL recibió información de 246 distritos, cifra que aumentó a 251 en 2010, a 447 en 2011, a 664 en 2012 y a 666 en 2013. Esta última representa el 36,31 % de los 1.834 distritos del país.
3. En 2007 el sector agrícola no presentó información, situación que se repitió en 2009 en lo que respecta al sector de la minería, en 2010 en los casos de los sectores de salud y energía y minas, y en 2011 con respecto al sector de transporte.
4. En el Perú no se fabrican clorofluorocarburos, por lo que su consumo depende de las importaciones.

### Bibliografía

- ANA (Autoridad Nacional del Agua) (2014), *Diagnóstico de la calidad de los recursos hídricos en el Perú 2000-2012*, Lima, Dirección de Gestión de Calidad de los Recursos Hídricos (DGCRH).
- Defensoría del Pueblo (2007), "Pongamos la basura en su lugar". Propuestas para la gestión de los residuos sólidos municipales, 2007", *Informe Defensorial*, N° 125 [en línea] <http://sinia.minam.gob.pe/documentos/informe-defensorial-no-125-pongamos-basura-lugar-propuestas-gestion>.
- DIGESA/OPS (Dirección General de Salud Ambiental/Organización Panamericana de la Salud) (1998), *Análisis sectorial de residuos sólidos de Perú*, Lima, Ministerio de Salud.
- Durand, M. y P. Metzger (2009), "Gestión de residuos y transferencia de vulnerabilidad en Lima/Callao", *Bulletin de l'Institut français d'études andines*, vol. 38, N° 3.
- GEA/CONAM (Grupo de Emprendimientos Ambientales/Consejo Nacional del Ambiente) (2007), *Perspectivas del medio ambiente urbano: Geo Lima y Callao*, Lima.
- INDECI (Instituto Nacional de Defensa Civil) (2010), *Plan nacional de prevención y preparación para la respuesta ante riesgos por materiales y residuos peligrosos: guía técnica 2010*, Lima.
- INEI (Instituto Nacional de Estadística e Informática) (2016), "Cuentas nacionales" [en línea] <https://www.inei.gov.pe/estadisticas/indice-tematico/economia/>.
- \_\_\_\_ (2014) (antes 2013), *Perú: Anuario de estadísticas ambientales*, Lima. [https://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1140/index.html](https://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1140/index.html).
- \_\_\_\_ (2012), *Perú: Anuario de estadísticas ambientales*, Lima. <http://proyectos.inei.gov.pe/web/BiblioINEIPub/BancoPub/Est/Lib1037/index.html>

- ISWA (Asociación Internacional de Residuos Sólidos) (2016), *A Roadmap for Closing Waste Dumpsites. The World's Most Polluted Places* [en línea] [http://www.iswa.org/fileadmin/galleries/About%20ISWA/ISWA\\_Roadmap\\_Report.pdf](http://www.iswa.org/fileadmin/galleries/About%20ISWA/ISWA_Roadmap_Report.pdf).
- MINAM (Ministerio del Ambiente) (2016a), *Convenio de Minamata sobre Mercurio. Ratificación peruana*, Lima.
- \_\_\_\_ (2016b), *Estudio de desempeño ambiental, 2003-2013*, Lima.
- \_\_\_\_ (2014a), *Informe nacional del estado del ambiente 2012-2013*, Lima.
- \_\_\_\_ (2014b), *Sexto informe nacional de residuos sólidos de la gestión del ámbito municipal y no municipal 2013*, Lima.
- \_\_\_\_ (2014c), *Registro de emisiones y transferencia de contaminantes RETC Perú*, Lima, Dirección General de Investigación e Información Ambiental.
- \_\_\_\_ (2013), *Agenda de investigación ambiental 2013-2021*, Lima, Dirección General de Investigación e Información Ambiental.
- \_\_\_\_ (2012a), *Cuarto informe nacional de residuos sólidos municipales y no municipales. Gestión 2010-2011*, Lima.
- \_\_\_\_ (2012b), "Reporte de seguimiento y evaluación del Plan Nacional de Acción Ambiental. PLANAA - Perú 2011-2021" [en línea] <http://www.minam.gob.pe/politicas/wp-content/uploads/sites/17/2013/10/REPORTE-PLANAA-BAJA.compressed-1.pdf>.
- \_\_\_\_ (2012c), *Informe anual de residuos sólidos municipales y no municipales en el Perú. Gestión 2012*, Lima.
- \_\_\_\_ (2011), *Hacia una gestión integral de las sustancias químicas, materiales y residuos peligrosos*, Lima.
- \_\_\_\_ (2010), *Cifras ambientales 2010*, Lima, Sistema Nacional De Información Ambiental (SINIA).
- \_\_\_\_ (2009), "Decreto Supremo n° 012-2009-MINAM. Aprueba la Política Nacional del Ambiente" [en línea] [http://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2013/09/ds\\_012-2009-minam.pdf](http://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2013/09/ds_012-2009-minam.pdf).
- \_\_\_\_ (2008), *Informe de la situación actual de la gestión de los residuos sólidos municipales y no municipales*, Lima.
- MINAM/ONU/DI/GIZ (Ministerio del Ambiente/Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial/Agencia Alemana de Cooperación Internacional) (2013), "Informe de indicadores de desarrollo sostenible. Perú: "industria y de crecimiento verde" [en línea] <file:///C:/Users/Andrea/Downloads/3635.pdf>.
- MINAM/NORDEN (Ministerio del Ambiente/Consejo Nórdico de Ministros) (2013), "Programa para el apoyo a las acciones de mitigación dentro del sector de manejo de residuos sólidos en el Perú". Programa NAMA de Residuos Sólidos - Perú [en línea] [https://www.nefco.org/sites/defacto.org/files/pdf-files/6 OPCIONES\\_DE\\_MITIGACION\\_DE\\_GEI\\_EN\\_EL\\_SECTOR\\_DE\\_RESIDUOS\\_SOLIDOS\\_MUNICIPALES.pdf](https://www.nefco.org/sites/defacto.org/files/pdf-files/6 OPCIONES_DE_MITIGACION_DE_GEI_EN_EL_SECTOR_DE_RESIDUOS_SOLIDOS_MUNICIPALES.pdf).
- MINSAL (Ministerio de Salud) (2011a), *Estrategia nacional de sustancias químicas*, Lima, Dirección General de Salud Ambiental [en línea] <http://docs.google.com/viewer?a=v&pid=sites&srcid=c2FpY20tcGVydS5vcmd8d2VifGd4Ojc3NDNhYzY1MzI3ZmFjNWU>
- \_\_\_\_ (2011b), *Perfil nacional de sustancias químicas. Perú 2010*, Lima, Dirección General de Salud Ambiental, [en línea] <http://docs.google.com/viewer?a=v&pid=sites&srcid=c2FpY20tcGVydS5vcmd8d2VifGd4OjQ2MDY2OGNiNzNhNTA3M2Y>.
- \_\_\_\_ (2011c), *Política Nacional de Salud Ambiental 2011-2020*, Lima, Dirección General de Salud Ambiental.
- Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo (2016), *Anuario estadístico 2015*, Lima.
- \_\_\_\_ (2015), *Anuario estadístico 2014*, Lima.
- \_\_\_\_ (2014), *Anuario estadístico 2013*, Lima.
- \_\_\_\_ (2013), *Anuario estadístico 2012*, Lima.
- \_\_\_\_ (2012), *Anuario estadístico 2011*, Lima.
- \_\_\_\_ (2011), *Anuario estadístico 2010*, Lima.
- \_\_\_\_ (2010), *Anuario estadístico 2009*, Lima.
- \_\_\_\_ (2009), *Anuario estadístico 2008*, Lima.
- \_\_\_\_ (2008), *Anuario estadístico 2007*, Lima.
- \_\_\_\_ (2007), *Anuario estadístico 2006*, Lima.

- OCDE (Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos) (2016), "OECD Dataset", París.
- OEFA (Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental) (2014a), *Fiscalización ambiental en residuos sólidos de gestión municipal provincial. Informe 2013-2014: índice de cumplimiento de los municipios provinciales a nivel nacional*, Lima [en línea] [http://www.oefa.gob.pe/?wpfb\\_dl=13926](http://www.oefa.gob.pe/?wpfb_dl=13926).
- \_\_\_\_ (2014b), *La fiscalización ambiental en residuos sólidos* [en línea] [http://www.oefa.gob.pe/?wpfb\\_dl=6471](http://www.oefa.gob.pe/?wpfb_dl=6471).
- \_\_\_\_ (2014c), "Reporte de supervisión a entidades 3" [en línea] <http://www.oefa.gob.pe/galerias/reportes-supervision-entidades?imagen=33918901>.
- OPS (Organización Panamericana de la Salud) (2005), *Informe de la evaluación regional de los servicios de manejo de residuos sólidos municipales en América Latina y el Caribe*, Washington, D.C.
- \_\_\_\_ (2003), *Evaluación regional de los servicios de manejo de residuos sólidos municipales. Informe analítico de Perú/Evaluación 2002* [en línea] <http://www.bvsde.paho.org/bvsars/fulltext/informeperu.pdf>.
- PNUMA (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente) (2016), "GEO-6 Regional Assessment for Latin America and the Caribbean", Nairobi [en línea] <https://www.unep-wcmc.org/news/geo-6-regional-assessments-launched>.
- \_\_\_\_ (2015), *The Global Waste Management Outlook (GWMO)* [en línea] <http://web.unep.org/ietc/what-we-do/global-waste-management-outlook-gwmo>.
- \_\_\_\_ (2014), *El Convenio de Minamata sobre el Mercurio y su implementación en la región de América Latina y el Caribe* [en línea] [http://www.pnuma.org/sustanciasdaninas/publicaciones/informe\\_Minamata\\_LAC\\_ES\\_FINAL.pdf](http://www.pnuma.org/sustanciasdaninas/publicaciones/informe_Minamata_LAC_ES_FINAL.pdf)
- \_\_\_\_ (2013), *Recent Trends in Material Flows and Resource Productivity in Latin America*, Nairobi.
- SUNAT (Superintendencia Nacional de Administración Tributaria) (2016), "Relación de subpartida nacional" [en línea] <http://www.aduanet.gob.pe/itarancel/arancelS01Alias?accion=buscarPartida&esframe=1>.

## *Capítulo VIII*

# **Recursos hídricos**

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Para reducir la demanda creciente de agua en el Perú, el Plan Nacional de Recursos Hídricos (PNRH, 2015-35) prevé aumentar el área con riego tecnificado del actual 2% al 24% para el año 2035, continuar la instalación de medidores de agua en los hogares, mejorar los canales de distribución del agua, reforestar las cabeceras de cuencas (para evitar la sedimentación en los embalses) y más que duplicar la reutilización para riego de las aguas residuales urbanas tratadas. Con respecto a esto último, se debería prohibir la reutilización para riego de aguas residuales sin tratamiento, pues ello representa un riesgo para la salud y el medio ambiente. Desde 2010, se han establecido objetivos de calidad para las masas de agua naturales mediante los ECA. Los esfuerzos por mejorar la cobertura de los servicios de agua potable han permitido disminuir las enfermedades diarreicas agudas en niños menores de cinco años. El volumen de las aguas residuales urbanas tratadas ha aumentado a un 50% y la tecnología utilizada con ese fin ha evolucionado hacia un mayor uso de técnicas más avanzadas. Sin embargo, la sobrecarga en las plantas de tratamiento de aguas residuales hace que los efluentes tratados excedan a menudo los límites máximos permisibles (LMP). El PNRH prevé que, para 2035, se depure correctamente el 99% de las aguas residuales generadas por la población objetivo (población urbana y rural de la Región Hidrográfica (RH) del Pacífico y la urbana de las RH del Amazonas y del Titicaca). El número de actividades que deben cumplir los LMP sobre los efluentes ha aumentado y el Plan Nacional de Acción Ambiental (PLANAA, 2011-2021) establece que el 100% de los permisos deben cumplir los LMP para 2021. La introducción de tarifas progresivas para los niveles de consumo más altos ofrece incentivos para la conservación del agua.

En los últimos años las inversiones en infraestructura de tratamiento de aguas residuales han alcanzado un aumento significativo, aunque todavía no se ha obtenido la inversión necesaria para disminuir los impactos ambientales. Como paso intermedio hacia el objetivo a largo plazo de la “recuperación total de costos”, una combinación de tarifas por uso, apoyo financiero público y transferencias de la ayuda oficial al desarrollo ayudaría a cerrar brechas de financiamiento y abrir el camino a las ayudas reembolsables.

La nueva Ley de Recursos Hídricos (LRH, 2009), y el Sistema Nacional de Gestión de los Recursos Hídricos que la acompaña, establecen la gestión multisectorial (integrada) por cuenca hidrográfica, un lineamiento reiterado en 2012 con la Política de Estado sobre los Recursos Hídricos (Política 33). Los órganos desconcentrados de la ANA, ente rector del sistema, se determinan en función de las cuencas hidrográficas. La LRH introduce la participación de usuarios en la toma de decisiones y la planificación por conducto del Consejo de Recursos Hídricos de la Cuenca. Hasta la fecha, el Perú tiene seis consejos de cuencas, implementados con planes vinculantes aprobados. Los planes de cuenca deben incluir caudales ecológicos sobre la base de estudios específicos para cada tramo del río. Sin embargo, los consejos de cuencas no incorporan a todos los interesados, como es el caso del sector económico y de las organizaciones no gubernamentales.

Aprobado en julio de 2015, el PNRH define acciones y metas para atender la demanda y mejorar la calidad del agua, además de promover la “cultura del agua” y la adaptación al cambio climático. Se han introducido retribuciones económicas por uso y por vertimiento con la entrada en vigor de la LRH. Las tasas han ido evolucionando en función de la información disponible sobre recursos hídricos: en cuanto al uso, la tasa varía según la disponibilidad hídrica, lo que refleja la escasez del recurso; en cuanto al vertimiento, la tasa considera los ECA, lo que refleja la calidad de las masas de agua receptoras.

Frente a la creciente demanda de agua, al déficit existente del 10% de las cuencas hidrográficas y la sobreexplotación en casi el 30% de los acuíferos explotados, el PNRH prevé para 2035 un aumento de un 50% (en volumen) de los trasvases Amazonas-Pacífico y de los embalses para usos consuntivos. Debería prestarse atención especial a los posibles efectos ambientales negativos de esos trasvases y embalses, como la alteración de ecosistemas acuáticos.

Más del 40% de las cuencas hidrográficas monitoreadas no cumplen los ECA, por lo que resultará muy difícil alcanzar la meta (muy ambiciosa) del PLANAA de cumplir los ECA en todas las masas de agua para 2021. Entre los problemas principales figuran el de las aguas residuales domésticas deficientemente tratadas, los vertimientos sin ningún tratamiento procedente de industrias extractivas no formalizadas, la expansión de la industria extractiva de áridos en los ríos, el aumento de la construcción, el uso de agroquímicos en zona de agricultura intensiva y la existencia de pasivos ambientales que contaminan los ríos limítrofes. La explotación aurífera y petrolífera también contribuye al deterioro de la calidad del agua en la RH del Amazonas. Hay altos niveles de incumplimiento de los ECA en la RH del Titicaca. No ha habido una evaluación del monitoreo de la calidad de agua en los acuíferos.

En la mitad de las 24 regiones, más del 30% de la población carece de acceso a agua potable y alcantarillado. Además, la calidad del agua suministrada y su continuidad suelen ser muy deficientes. Para 2035, el PNRH prevé que la población objetivo alcance una cobertura total de agua potable y alcantarillado. No hay tratamiento de aguas residuales urbanas en 9 de las 24 regiones, todas ubicadas en la RH del Amazonas, y las entidades prestadoras de servicios de saneamiento en su mayoría se encuentran en la quiebra, por lo que se han sometido a evaluación y reflotamiento en virtud de la Ley de Modernización de los Servicios de Saneamiento de 2013. El porcentaje de agua no facturada sobrepasaba el 40%, debido a fugas y pérdidas aparentes.

Hay un subsidio cruzado de usuarios industriales hacia usuarios domésticos y de hogares ricos a hogares pobres mediante la tarifa social. En lugar de aplicar una tarifa social, que reduce los incentivos para ahorrar agua, el hecho de compensar una parte del consumo total de agua de los hogares más pobres contribuiría a mejorar la asequibilidad sin distorsionar las señales de precios. El sistema de retribuciones económicas por uso y por vertimiento se basa en una lógica de financiación de los gastos de gestión de la ANA: tal asignación de cánones a fines específicos es problemática; la base y la tasa del canon no deben variar según el uso que se haga del agua, sino que deben estar alineadas con el costo de las externalidades ambientales. No se aplican retribuciones económicas respecto de las aguas subterráneas.

En muchas regiones del Perú, la seguridad hídrica está amenazada debido a la creciente demanda de agua, el estrés hídrico y las fuentes de contaminación cada vez más numerosas. Apenas en 2013, se han registrado 25 casos ante el Tribunal Nacional de Resolución de Controversias Hídricas por controversias en 13 departamentos. Se necesita optimizar el manejo de riesgos de escasez de agua, inundaciones, calidad inadecuada del agua y daño a la resiliencia de las masas de agua. Al adoptar una visión que destaque la gestión explícita de riesgos relacionados con el agua, es más probable que el Perú alcance sus objetivos económicos, ambientales y sociales vinculados al agua sin que ello suponga costos excesivos para la sociedad peruana.

### Recomendaciones

39. Introducir un nuevo enfoque basado en riesgos en la gestión de los recursos hídricos, incluidos los riesgos de escasez de agua, inundaciones, calidad inadecuada de agua, y daño a la resiliencia de las masas de agua. Con ese fin se debería desarrollar la base de conocimientos sobre esos cuatro riesgos y fortalecer mecanismos de participación de todos los interesados en la definición, aceptación y manejo compartido de los riesgos.
40. Alinear las tasas (retribuciones económicas) por uso y por vertimiento a las externalidades ambientales, independientemente del uso que se hace del agua, y de este modo crear los incentivos adecuados para ajustar su consumo, promover la tecnificación del riego, así como facilitar el cumplimiento de los límites máximos permisibles y los estándares de calidad ambiental. Ampliar la base de las retribuciones a las aguas subterráneas.
41. Continuar los esfuerzos encaminados a garantizar el acceso universal al agua potable y a estructuras mejoradas de saneamiento. Crear un entorno favorable a las ayudas reembolsables para cerrar más rápidamente las brechas de financiamiento del suministro de agua potable y el saneamiento. Con ese fin se debería implementar una combinación de tarifas por uso, apoyo financiero público y transferencias de la ayuda oficial al desarrollo, mientras se persigue el objetivo a más largo plazo de la recuperación total de costos con tarifas por uso. Combatir la evasión del pago, reducir las pérdidas de la red y evaluar la creación de incentivos para la conservación del agua potable en zonas urbanas, reemplazando la tarifa social con esquemas de compensación de una parte de su consumo mensual a la población beneficiaria, como en el ejemplo de Chile.
42. Ampliar la cobertura, parámetros y frecuencia del monitoreo de la calidad de agua con el fin de asegurar el cumplimiento de los estándares de calidad ambiental y ampliar los estándares a situaciones o zonas de riesgo asociadas con la falta de tratamiento de las aguas servidas, la contaminación industrial y minera y el uso intensivo de agroquímicos.
43. Seguir profundizando, en consonancia con el Plan Nacional de Recursos Hídricos, la cobertura de las plantas de tratamiento de aguas residuales. Prohibir la reutilización para riego de aguas residuales sin ningún tratamiento, que representan un riesgo para la salud y el medio ambiente.
44. Consolidar el funcionamiento de espacios de coordinación interinstitucional como el Sistema Nacional de Gestión de Recursos Hídricos, el Consejo Directivo de la Autoridad Nacional del Agua y los consejos de cuencas, así como su vínculo con el Sistema Nacional de Gestión Ambiental.

## 1. DIAGNÓSTICO DE LOS RECURSOS HÍDRICOS<sup>1</sup>

### 1.1. Disponibilidad

El mayor uso consuntivo del agua superficial en el Perú corresponde a la actividad agrícola, que representa el 87,5% de la demanda y supera la de la población (10%) y los sectores minero (1,5%) e industrial (1%) (MINAM, 2014). La superficie agrícola irrigada muestra una expansión sostenida en los últimos 50 años. Entre 1994 y 2012 aumentó de 1,7 a 2,6 millones de hectáreas y en el último año equivalía al 36% del total, en comparación con el 32% registrado en 1994. Cabe mencionar que en 2012 el 30% de la superficie irrigada se encontraba en barbecho y sin trabajar, por lo que la superficie cultivada ascendía a 1,8 millones de ha.

Alrededor del 10% de las cuencas hidrográficas (17 de 159) presentan un déficit anual o mensual con respecto al promedio. Todas se encuentran en la región hidrográfica (RH) del Pacífico y ninguna en las regiones del Amazonas y del Titicaca. A fin de compensar el déficit mensual, en el Plan Nacional de Recursos Hídricos (PNRH 2015-2035) se proponen la construcción de embalses de regulación en las cuencas que disponen de suficientes recursos hídricos propios y un trasvase de una cuenca colindante para las demás.

El 80% (3.694 hm<sup>3</sup>/año) de los trasvases se da entre cuencas de la región hidrográfica del Pacífico y el 20% (950 hm<sup>3</sup>/año) desde la RH del Amazonas a la del Pacífico. El volumen movilizado por trasvases dentro de la RH del Pacífico asciende al 35% de los recursos hídricos de las cuencas cedentes (el 62% de ese total por el trasvase del río Chira al Piura), mientras que de las cuencas de la RH del Amazonas se moviliza hacia a las del Pacífico casi un 4% de su contenido. En el PNRH se contempla un incremento del 50% del volumen de los trasvases entre las regiones hidrográficas del Amazonas y del Pacífico hasta el año 2035. Como se indica en la Evaluación Ambiental Estratégica del PNRH, se debería prestar especial atención a los posibles efectos negativos de los trasvases, entre otros la alteración del ecosistema en las cuencas cedentes y la transferencia de organismos acuáticos desde estas a las receptoras.

Los embalses del Perú tienen una capacidad total de 5.566 hm<sup>3</sup>, de los cuales un 80% (4.500 hm<sup>3</sup>) se destina al riego (uso consuntivo) y el 20% restante (1.066 hm<sup>3</sup>) a la producción de energía hidroeléctrica (uso no consuntivo). En el PNRH se prevé una ampliación de 2.266 hm<sup>3</sup> de la capacidad de los embalses para usos consuntivos hasta 2035, lo que representa un aumento del 50%. También se propone hacer frente al crecimiento de la población y a la expansión de las superficies irrigadas, de la industria y de la minería, mediante un realce de la eficiencia de los sistemas de transporte, distribución y uso del agua que redunde en su ahorro.

La retribución económica por el uso del agua (véase la sección 2.2) ofrece incentivos para la reducción de su consumo y para la tecnificación del riego. Sin embargo, según datos recopilados en la Encuesta Nacional de Hogares (ENAHOG) de 2010, solo un 2% de las tierras agrícolas está sujeto a riego tecnificado. Una de las metas del PNRH es incrementar esta proporción al 24% hasta 2035, lo que representa un aplazamiento de la meta establecida en el Plan Nacional de Acción Ambiental (PLANAA, 2011-2021)<sup>2</sup>. El ahorro conseguido gracias al uso más eficiente del agua de riego puede contribuir a la extensión prevista de la superficie irrigada (véase el cuadro VIII.1)<sup>3</sup>. La mayor eficiencia también podría reducir la salinidad de las 300.000 ha —el 18% de la superficie irrigada— que se ven afectadas en mayor o menor grado<sup>4</sup>.

Cuadro VIII.1. **Tecnificación prevista de las tierras agrícolas irrigadas**

(En miles de hectáreas)

Superficie irrigada	2012	2021	2035
<b>Total</b>	1 640	2 090	2 510
Sujeta a riego tecnificado	33	397	602
Porcentaje del total	2	19	24

Fuente: Autoridad Nacional del Agua (ANA), *Plan Nacional de Recursos Hídricos del Perú. Memoria 2013*, Lima, Ministerio de Agricultura y Riego, 2013.

Los canales de distribución de aguas se deterioran, debido, entre otras causas, a que en las tarifas cobradas por su uso no se toman en cuenta los costos de operación y mantenimiento (véase la sección 1.3). El inventario realizado en 2007 por el Instituto Nacional de Recursos Naturales (INRENA) reveló que cerca del 85% (46.241 km) de los canales no estaban revestidos, lo que ha provocado pérdidas en la distribución del agua del orden del 15% al 20%. La mayoría de estos canales están destinados a la irrigación de tierras agrícolas, pero algunos también se utilizan para el suministro de agua a la población con el debido tratamiento previo. En el PNRH se establece el objetivo de revestir con concreto aproximadamente el 50% de los canales que no estén revestidos o estén deteriorados hasta el año 2035.

Se ha detectado que 12 de los 43 acuíferos explotados de la región hidrográfica del Pacífico están sobreexplotados y muchos de ellos han sido declarados en veda. La sobreexplotación ha deteriorado la calidad del agua por intrusión salina, en el caso de los acuíferos ubicados en el borde costero, mientras que la extracción de aguas subterráneas profundas y mineralizadas ha afectado a los acuíferos del interior.

En el PNRH se prevé, asimismo, la instalación de medidores de agua en los hogares, con el fin de regular tanto el gasto como el costo del agua potable. En 2012, el 62% de los hogares conectados a las redes de las Empresas Prestadoras de Servicios de Saneamiento (EPS) tenían medidor (INEI, 2014).

El Gobierno del Perú se propone triplicar la capacidad hidroeléctrica instalada hasta el año 2027 (de 3.235 MW en 2008 a más de 10.000 MW); si se lograra este objetivo, la contribución a la red eléctrica se incrementaría del 45% a 65% en el período. La mayor parte (87%) del potencial hidroeléctrico se encuentra en la región hidrográfica del Amazonas.

Los grandes embalses de regulación se están colmatando en forma cada vez más acelerada, debido a la deforestación de las cabeceras de cuencas provocada por la extracción de madera y leña, así como por la actividad agropecuaria, que produce una elevada sedimentación. En el marco del PNRH, se propone reforestar 600.000 ha hasta el año 2035, preferentemente con especies nativas, a fin de proteger los recursos hídricos, mientras que en el PLANAA se contempla la conservación de las cabeceras de cuencas en el 50% de las cuencas hidrográficas hasta 2021. En la región de Moyobamba se ejecutó un programa piloto de pago por servicios ambientales, conforme al cual desde 2009 la entidad suministradora de agua añade un cargo de un nuevo sol a la factura de agua potable y saneamiento, cuya recaudación se destina a un fondo para actividades de reforestación en la cuenca alta de las áreas de captación de agua. El monto recaudado (de un nuevo sol por usuario) constituye un capital semilla, al que se espera que se sumen recursos de los gobiernos regionales y locales, y de organizaciones civiles y sociales (Rojas-Ortuste, 2010).

La reutilización de aguas residuales tratadas de las áreas urbanas incrementa la disponibilidad de recursos hídricos para usos consuntivos, con excepción del poblacional. En el PLANAA se contempla la reutilización del 50% de las aguas tratadas en 2021, mientras que en el PNRH se prevé la reutilizar el 45% (572 hm<sup>3</sup>/año) de las aguas recolectadas en redes de alcantarillado en el año 2035, porcentaje que equivale a más del doble del actual 21% (260 hm<sup>3</sup>/año). La mayor parte de las aguas reutilizadas se destinan al riego de tierras agrícolas y, en muy menor medida, a la industria y la minería. La demanda de aguas reutilizadas para riego es tan alta que se cubre con aguas residuales de la red de alcantarillado no procesadas en las plantas de tratamiento, lo que representa un riesgo para la salud y el medio ambiente (OEFA, 2014).

En el PNRH no se otorga alta prioridad a la desalinización de aguas marinas, lo que se debe en particular al elevado costo de la tecnología, del transporte y de la gestión de las salmueras, así como a su dependencia de recursos energéticos. En el Plan se estipula que la desalinización debe considerarse como última alternativa, después de que se hayan descartado o agotado las demás posibilidades.

## 1.2. Calidad

La calidad del agua se monitorea en 98 de las 159 principales cuencas hidrográficas (más del 60%)<sup>5</sup>. En 41 de esas 98 (más del 40%) no se aplican los estándares pertinentes de calidad ambiental (ANA, 2015). Las principales causas del deterioro de la calidad del agua en el Perú son la falta de tratamiento de las aguas servidas, la contaminación industrial, el uso indiscriminado de productos agroquímicos, el vertimiento de residuos sólidos domésticos, la existencia de pasivos mineros e hidrocarburíferos, la minería informal e ilegal y la deforestación.

En el Perú, las aguas residuales domésticas reciben un tratamiento inadecuado, debido a la inexistencia de sistemas o la deficiencia de estos (véase la sección 1.3). Estas contaminan los cursos de agua por elevar las concentraciones de nutrientes, y añadirles materia orgánica y microorganismos que limitan su uso consuntivo y para riego. Muchos de los efluentes de las operaciones extractivas informales se descargan en los ríos sin ningún tratamiento previo o sin el tratamiento adecuado, lo que provoca diferentes problemas, entre otros contaminación por metales e hidrocarburos, acidificación y aumento de los sólidos en suspensión. La mayor extracción de áridos de los ríos, en respuesta a la expansión del sector de la construcción, causa graves problemas relacionados con la morfología de los cauces y el aporte de sólidos.

La principal fuente de contaminación derivada de la agricultura intensiva son los productos agroquímicos (véase el capítulo X). Cabe señalar que solo en el 11% de las explotaciones agropecuarias se usan fertilizantes químicos de manera intensiva y que en el 30% al 40% se utilizan pesticidas (INEI, 2013).

En la región hidrográfica del Amazonas, particularmente en el departamento de Madre de Dios, la minería aurífera contamina los ríos con sedimentos, mercurio, cianuro, ácido sulfúrico y aceite. La explotación de petróleo en las cuencas de los ríos Pastaza, Tigre, Corrientes y Napo genera agua salobre y contamina los cauces con hidrocarburos, metales pesados (Hg, Cd, Cr y Pb), cianuro y arsénicos.

Muchos pasivos ambientales, producto de actividades extractivas en tiempos remotos, se deben al cierre de minas sin la aplicación de las debidas medidas de sellado. Se han

identificado más de 6.500 de estos pasivos, que siguen contaminando los ríos limítrofes (véase el capítulo XII).

Los estándares de calidad ambiental (ECA) para el agua, adoptados en 2008 e implementados a partir de 2010, “constituyen los objetivos aplicables a los cuerpos de agua naturales”<sup>6</sup>. En función del uso actual o potencial del cuerpo de agua, se los clasifica en cuatro categorías:

- i) Categoría 1: poblacional y recreacional. Aplicables a las aguas superficiales destinadas a la producción de agua potable y a recreación
- ii) Categoría 2. Aplicables a actividades marino-costeras como la extracción y el cultivo de moluscos y otras especies marinas
- iii) Categoría 3: riego de vegetales y consumo animal
- iv) Categoría 4: conservación del ambiente acuático, entre otros lagunas y lagos, ríos y ecosistemas marino-costeros (estuarios marinos)

De los 292 cuerpos de agua clasificados, 214 corresponden a la categoría 3, 54 a la categoría 4 y 24 a la categoría 1. A los cuerpos de agua no clasificados se les atribuye de manera provisional la categoría de aquel al que contribuyen sus aguas. Esto permite que, una vez que se hayan identificado las fuentes de contaminación, se pueda diseñar y establecer una red de monitoreo. Las evaluaciones de la calidad de las aguas superficiales realizadas en los últimos años han revelado un alto nivel de incumplimiento de los ECA, lo que dificultará considerablemente la consecución de la meta establecida en el PLANAA para el año 2021, es decir, la observancia de los estándares en relación con todos los cuerpos de agua.

En 2012 se evaluaron 30 cuencas, 21 de las cuales pertenecen a la RH del Pacífico, 4 a la del Amazonas y 5 a la del Titicaca (MINAM, 2014). En las primeras las concentraciones de hierro, manganeso, aluminio, pH y coliformes termotolerantes superaban los límites impuestos en los ECA. Los mayores niveles de incumplimiento se encontraron en las cuencas de Piura y Locumba (Moquegua). En la RH del Amazonas se encontraron concentraciones de pH, oxígeno disuelto, coliformes termotolerantes, sólidos en suspensión, aceites y grasas, nitrógeno total, nitrógeno amoniacal, plomo y mercurio superiores a las permitidas en virtud de los ECA. En la cuenca de Pastaza se registró el mayor número de parámetros que transgredían los ECA. En la RH del Titicaca muchos parámetros no concordaban con los ECA, específicamente los relativos al pH y a aceites y grasas, coliformes totales, coliformes termotolerantes, demanda química y bioquímica de oxígeno, nitrógeno total, nitrógeno amoniacal, nitratos, fosfatos, total de sólidos en suspensión, arsénico, aluminio, cadmio, cobalto, cobre, plomo, zinc, litio, mercurio, calcio, manganeso, magnesio, mercurio, níquel, boro, hierro y sodio. En las cuencas de los ríos Coata y Azángaro se detectó el mayor número de parámetros superiores a los límites previstos en los ECA. En otra evaluación de la calidad de las aguas superficiales, realizada en los meses de julio y agosto de 2013, se observó un alto nivel de incumplimiento de los ECA en los ríos Chamaya y Santa, debido a las elevadas concentraciones de metales (véase el cuadro VIII.2). Además, en el Perú funciona una red de monitoreo químico de 47 acuíferos, integrada por 5.862 puntos de control, en la que se controlan los niveles de cloruros, sulfatos, bicarbonatos, calcio, magnesio, sodio y potasio, pero no de nitratos<sup>7</sup>.

Cuadro VIII.2. Incumplimiento de los estándares de calidad ambiental (ECA)

Río	Estándares de calidad ambiental	Incumplimiento <sup>a</sup>
Región Hidrográfica Pacífico	Categoría	Número de muestras que superan los ECA
Chamaya	3 (riego)	Aluminio (6) y manganeso (3)
Jequetepeque	3 (riego)	pH (3)
Santa	1 (poblacional)	Aluminio y arsénico (7), hierro (6), boro (4); cadmio (3), manganeso (2), níquel (1)
Pampas	3 (riego)	Arsénico (1)
Región Hidrográfica Amazonas <sup>b</sup>	4 (conservación del ambiente)	Plomo (2), pH y oxígeno disuelto (1)

Fuente: Autoridad Nacional del Agua (ANA), *Plan Nacional de Recursos Hídricos del Perú. Memoria 2013*, Lima, Ministerio de Agricultura y Riego, 2013.

<sup>a</sup> De un total de ocho muestras analizadas.

<sup>b</sup> Ríos Amazonas, Nanay y Napo en el área de Iquitos.

### 1.3. Suministro de agua potable y servicios de saneamiento

En virtud de la Ley General de Servicios de Saneamiento (ley 26338), promulgada en 1994, se dispone la transferencia de las empresas filiales del Servicio Nacional de Agua Potable y Alcantarillado a las municipalidades<sup>a</sup>. De conformidad con esta ley, las Entidades Prestadoras de Servicios de Saneamiento (EPS) deben constituirse en sociedades anónimas, cuyas acciones representen el capital social de las municipalidades pertenecientes a la zona cubierta por estas (Rojas-Ortuste, 2010). La única excepción es el Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL), que es una empresa estatal. A la fecha existen 50 entidades de este tipo que operan en todo el territorio y prestan servicios a más de 18 millones de personas, bajo la supervisión de la Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento (SUNASS). Las municipalidades deben prestar servicios a la población aún no cubierta por las EPS. En virtud de la ley 30045 (Ley de Modernización de los Servicios de Saneamiento), de 2013, se debe someter a las EPS a evaluaciones y a operaciones de rescate, dado que la mayoría está en quiebra.

En el Plan Nacional de Recursos Hídricos se dispone la ampliación de la cobertura de los servicios de agua potable y saneamiento en las zonas en situación de pobreza (zonas rurales de las RH del Amazonas y del Titicaca), a fin de dar cobertura al 85% de los hogares en el año 2035, lo que se compara con un 65% y un 16% actuales, respectivamente.

#### Agua potable

En 2012, el 83% de los hogares de las zonas urbanas y el 52% de las zonas rurales estaban conectados a la red pública de agua potable (véase el cuadro VIII.3). En las áreas urbanas, un 7% de los hogares se abastecían de las redes públicas que estaban fuera de las viviendas. En las áreas rurales, la segunda fuente de agua de los hogares (32%) estaba integrada por ríos, acequias o manantiales (véase el capítulo III).

Cuadro VIII.3. Fuentes de abastecimiento de agua para consumo humano, 2012

(En porcentajes)

Zona	Conexión a red pública dentro de la vivienda	Conexión a red pública fuera de la vivienda pero dentro del edificio	Pilón de uso público	Camión cisterna o equivalente	Pozo	Río, acequia, manantial o similar	Otra <sup>a</sup>
Urbana	83	7	2	2	1	1	4
Rural	52	1	2	1	6	32	6

Fuente: Ministerio del Ambiente (MINAM), *Informe nacional del estado del ambiente 2012-2013*, Lima, 2014.

<sup>a</sup> Incluye el pedido de agua a los vecinos y otras formas de abastecimiento de agua como la lluvia, la nieve derretida, etc.

En la mitad de los 24 departamentos del país, más del 30% de la población no tenía acceso al agua potable en 2011, ya fuera mediante conexión a la red pública o acceso a una fuente pública, a un pozo perforado, a una bomba, a un pozo protegido, a una fuente protegida o a agua de lluvia. En los departamentos del Amazonas, Loreto y Pasco, más del 50% de la población no tiene acceso al agua potable, mientras que en Huancavelica y Puno solo lo tiene la mitad. Además, la calidad del agua suministrada a muchos de los hogares conectados a la red pública es muy deficiente y su provisión se interrumpe con frecuencia. En el PNRH se prevé dar cobertura en 2035 a toda la población objetivo, que incluye a los habitantes de las áreas urbanas y rurales de la RH del Pacífico y a los de las áreas urbanas de las RH del Amazonas y del Titicaca, ya que la población rural de estas dos últimas es objeto de un programa específico para zonas en situación de pobreza.

Pese a lo indicado, la adopción de medidas con el fin de ampliar la cobertura de los servicios de agua potable permitió reducir la incidencia de enfermedades diarreicas agudas en niños y niñas menores de 5 años a unos 200.000 casos en 2012, lo que se compara con 600.000 a 700.000 casos anuales en la primera década del presente siglo. Algunos de los departamentos que presentan una incidencia más alta de diarrea son los de Loreto, Cajamarca, Cusco, Áncash, San Martín e Ica (MINAM, 2014).

En vista de las enfermedades provocadas por la mala calidad del agua distribuida por algunos camiones cisterna, que aportaban el 2% del agua potable en el Perú (3,5% en Lima), en tres distritos del Cono Este de Lima se crearon comités de agua locales encabezados por mujeres, con el propósito de crear instancias de diálogo con las autoridades. Este mecanismo hizo posible el financiamiento de redes comunales de agua potable por parte del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento y las municipalidades (Páucar, 2008). Esta situación lleva a cuestionar el marco legal y el monitoreo de la calidad del agua distribuida en camiones cisterna.

### Saneamiento

Un alto porcentaje de hogares, especialmente de las zonas rurales del país, no cuentan todavía con conexión o acceso a un sistema adecuado de desagüe (véase el cuadro VIII.4). La tendencia general es positiva, porque el número de viviendas conectas a las redes públicas ha ido en aumento y, paralelamente, se ha reducido el uso de pozos sépticos, pozos ciegos y otros medios de eliminación, incluidos los ríos, las acequias y los canales (MINAM, 2014).

**Cuadro VIII.4. Medios de eliminación de excretas, 2012**

(En porcentajes)

Zona	Conexión a red pública dentro la vivienda	Conexión a red pública fuera de la vivienda pero dentro del edificio	Pozo séptico	Pozo ciego o negro	Río, acequia o canal	Letrina	Otro	No disponible
Urbana	79	7	3	4	1	2	1	3
Rural	12	1	30	17	1,5	12	0,5	26

Fuente: Ministerio del Ambiente (MINAM), *Informe nacional del estado del ambiente 2012-2013*, Lima, 2014.

En una situación similar a la existente en materia de suministro de agua potable, en 2011 más del 30% de la población de los 24 departamentos del Perú no tenía acceso a la red pública de alcantarillado y usaba alternativamente alcantarillas, tanques sépticos, letrinas

de sifón o letrinas de pozo sencillas o ventiladas. En los departamentos de Loreto, Madre de Dios y Ucayali, más de la mitad de la población sigue sin acceso a la red de alcantarillado, y en Apurímac, Cusco y Pasco solo lo tiene el 50%. La expansión no estructurada de la población en las grandes ciudades ha dificultado la provisión de una mayor cobertura. En el PNRH se prevé incrementarla al 90% antes de 2021 y al 100% antes de 2035, y se contempla la rehabilitación de las redes actuales.

En términos de volumen de aguas residuales urbanas tratadas, la cobertura de las Empresas Prestadoras de Servicios de Saneamiento (EPS) aumentó del 21% en 2000 al 32% en 2012 (SINIA, 2013). Esta se incrementó al 50% en 2013, gracias a la entrada en funcionamiento de la planta de tratamiento de aguas residuales de Taboada, que benefició al 57% de población de Lima y Callao. En general, hay una sobrecarga de aguas residuales en las plantas de tratamiento, cuya infraestructura es insuficiente, por lo que los efluentes tratados exceden los límites máximos permisibles (LMP) (OEFA, 2014) (véase el cuadro VIII.5). En el PNRH se establecen metas de depuración de las aguas residuales generadas por la población objetivo, del 60% en 2021 y del 99% en 2035. No se sabe claramente cómo se armonizan estas metas con las establecidas en el PLANAA, según las cuales en 2021 el 100% de las aguas residuales urbanas y el 30% de las provenientes de las áreas rurales deberían someterse a tratamiento.

**Cuadro VIII.5. Límites máximos permisibles para los efluentes procesados en las plantas de tratamiento de aguas residuales**

Parámetro	Unidad <sup>a</sup>	LMP
Aceites y grasas	mg/l	20
Coliformes termotolerantes	NMP/100 ml	10 000
Demanda bioquímica de oxígeno	mg/l	100
Demanda química de oxígeno	mg/l	200
pH	unidad	6,5-8,5
Sólidos totales en suspensión	ml/l	150
Temperatura	°C	<35

Fuente: Ministerio del Ambiente, Decreto Supremo 003-2010-MINAM.

<sup>a</sup> NMP: número más probable.

En 2012, por lo menos en 9 de los 24 departamentos del país, ubicados en la RH del Amazonas, las aguas residuales urbanas no se sometieron a tratamiento (véase el gráfico VIII.1).

A modo de comparación, cabe mencionar que en los países miembros de la Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE) la población conectada a una planta de tratamiento aumentó de aproximadamente el 60% a principios de 1990 a más del 75% en la actualidad.

La tecnología utilizada en el Perú para el tratamiento de aguas residuales ha evolucionado desde 2003, puesto que se dejaron de usar métodos convencionales como el empleo de lagunas de oxidación, para comenzar a utilizar en mayor medida lagunas aireadas, procesos anaerobios y aerobios y lodos activados (véase el gráfico VIII.2). En 2012, el 46% de las aguas residuales de la región metropolitana de Lima fueron tratadas con técnicas secundarias (entre otras, mediante el uso de lagunas aireadas), el 28% con sistemas anaerobios y aerobios, y el 21% con lodos activados.

Gráfico VIII.1. Aguas residuales que reciben tratamiento, por departamento

(En porcentajes)

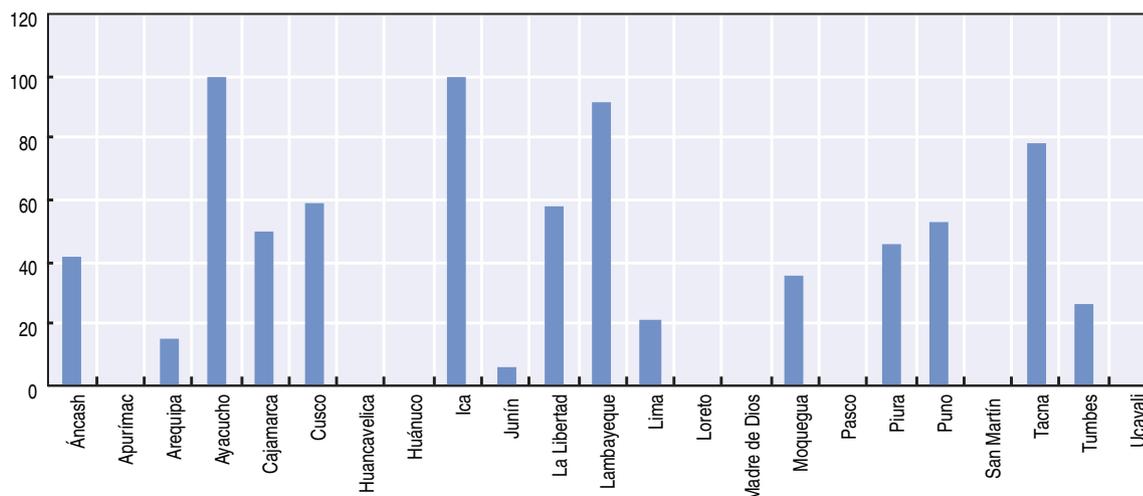
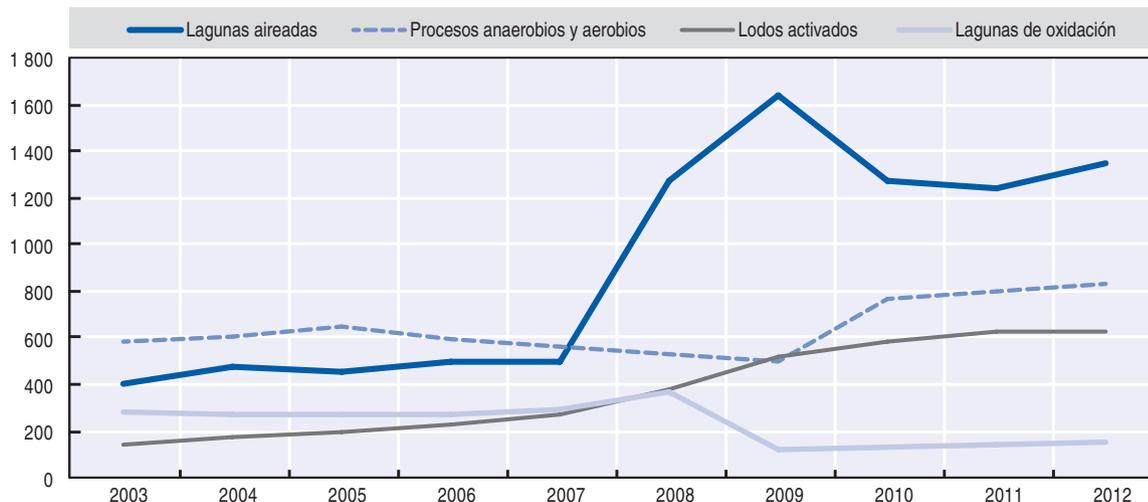
Fuente: Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento (SUNASS), *Tratamiento de aguas residuales 2012*, Lima, 2013.

Gráfico VIII.2. Métodos de tratamiento de aguas residuales en la región metropolitana de Lima

(En litros por segundo)

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) (2014), *Perú. Anuario de estadísticas ambientales 2013*, Lima, 2014.

El PLANAA establece que el 100% de los titulares que cuentan con autorizaciones de vertimiento deben cumplir para el año 2021 con los límites máximos permisibles. El incumplimiento de esta norma puede dar origen a sanciones y a la suspensión de la participación en el Programa de Adecuación de Vertimientos y Reúso de Agua Residual (PAVER). En los últimos años se han incrementado las disposiciones sobre límites máximos permisibles de efluentes (véase el cuadro VIII.6). En 2012 predominó el volumen de vertimiento de aguas residuales autorizadas provenientes del sector minero y, en un mucho menor grado, el de los sectores pesquero, de hidrocarburos y alimenticio (MINAM, 2014).

**Cuadro VIII.6. Actividades y sectores a los que se aplican límites máximos permisibles sobre efluentes**

Sector/actividad	Norma
Minerometalúrgico	Decreto Supremo 010-2010-MINAM
Plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas o municipales	Decreto Supremo 003-2010-MINAM
Generación, transmisión y distribución de energía eléctrica	Resolución Ministerial 008-97-EM-DGAA
Efluentes líquidos para el subsector hidrocarburos	Decreto Supremo 037-2008-PCM
Actividades industriales de cemento, cerveza, curtiembre y papel	Decreto Supremo 003-2002-PRODUCE
Producción de harina y aceite de pescado	Decreto Supremo 010-2008-PRODUCE

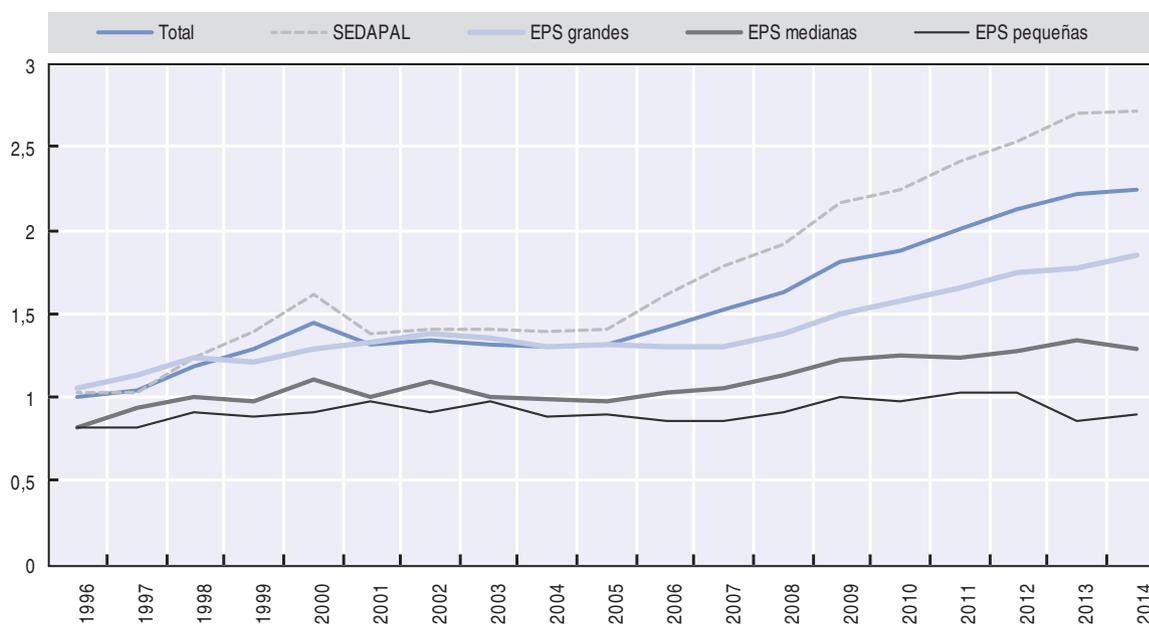
Fuente: Ministerio del Ambiente (MINAM), *Informe nacional del estado del ambiente 2012-2013*, Lima, 2014.

## Tarifas

En la región metropolitana de Lima, las tarifas por consumo de agua registraron un alza considerable, de poco menos del 60% en el período 2005-2014, después de haber estado congeladas desde 2000. La tarifa media cobrada por el Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL) subió de 1,41 nuevos soles/m<sup>3</sup> en 2005 a 2,24 nuevos soles/m<sup>3</sup> en 2014 (véase el gráfico VIII.3). Esta tarifa es inferior a la aplicada en otras ciudades del país y también varía según el tamaño de la empresa proveedora. Las tarifas por consumo de agua vigentes en los países de la OCDE fluctúan entre 0,7 dólares en Seúl y 9,2 dólares en Copenhague (véase el gráfico VIII.4) (IWA, 2010).

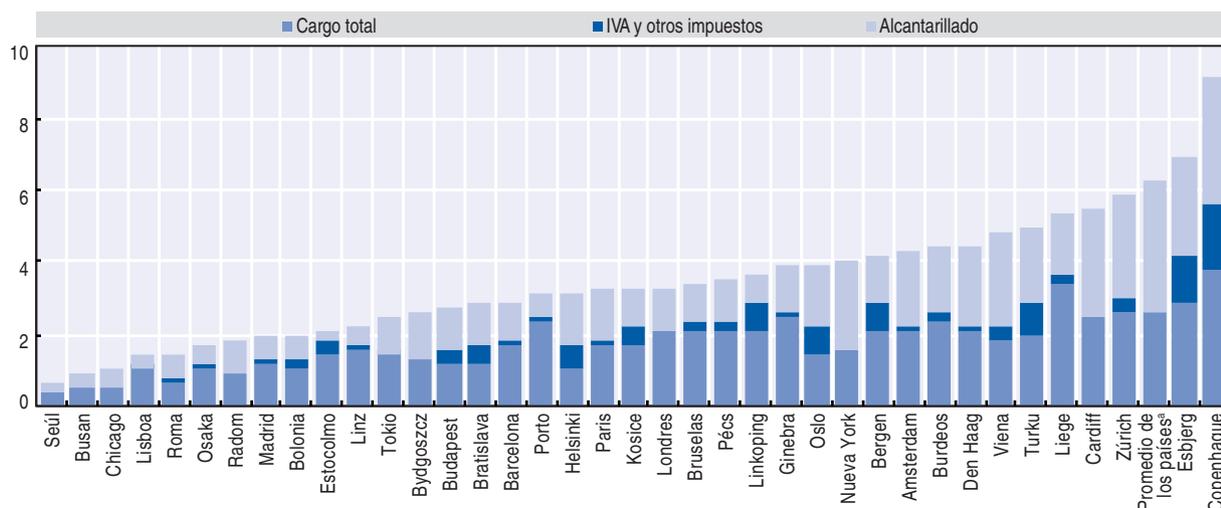
**Gráfico VIII.3. Tarifas por consumo de agua potable, 1996-2014**

(En nuevos soles/m<sup>3</sup>)



Fuente: Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento (SUNASS).

Gráfico VIII.4. Tarifas por consumo de agua potable cobradas en algunas ciudades grandes  
(En dólares/m<sup>3</sup>)



Fuente: International Water Association (IWA), *International Statistics for Water Services*, 2010.

<sup>a</sup> Países donde se encuentran las ciudades analizadas.

En las tarifas cobradas por las EPS se incluyen un cargo fijo por concepto de costo de distribución y un cargo variable que se calcula en función del volumen consumido. Este último consiste en tarifas de bloque incremental para proveer incentivos para la conservación del agua; estas oscilan entre 1,5 nuevos soles /m<sup>3</sup> (0,4 dólares/m<sup>3</sup>) para la “tarifa social” y 6 nuevos soles/m<sup>3</sup> (1,8 dólares/m<sup>3</sup>) para el bloque de la tarifa usual, incluyendo aprovechamiento de agua potable, alcantarillado y tratamiento de aguas residuales.

Las tarifas aplicables a las industrias tienen un componente de subsidio a los usuarios residenciales. Una de las metas del programa “Agua para Todos”, ejecutado hasta 2012, era reducir a la mitad el porcentaje de la población sin servicios ininterrumpidos de suministro de agua potable, alcantarillado y tratamiento de aguas residuales hasta el año 2015<sup>9</sup>. En 2011-2012 se destinaron 1.100 millones de nuevos soles (400 millones de dólares) a la consecución de esa meta. En 2012 se estableció un subsidio de los hogares de mayores ingresos a los hogares pobres (“tarifa social”) (véase el cuadro VIII.7).

En 2008 el porcentaje de agua por cuyo consumo no se cobraba era superior al 40%, por lo que se requería una mejor detección de fugas y una mayor reducción de las pérdidas por uso clandestino, conexiones inactivas y medición incompleta (Rojas-Ortuste, 2010). Las explotaciones agrícolas pagan por el uso y el aprovechamiento mediante una retribución económica (véase la sección 2.2).

Se requiere un mayor financiamiento para mantener o mejorar la infraestructura de suministro de agua potable y saneamiento, y garantizar el acceso a estos servicios. En los últimos años las inversiones en obras de infraestructura para tratamiento de aguas residuales han registrado un aumento significativo, tanto en las zonas urbanas como en las rurales. Las sumas asignadas aumentaron de 315 millones de nuevos soles en 2006 a 2,313 millones en 2013, y las zonas urbanas recibieron del 60% al 70% del total en ambos períodos (MVCS, s/f)<sup>10</sup>. Sin embargo, aún no se ha alcanzado el nivel necesario de inversión para reducir el impacto ambiental del vertimiento de aguas residuales en los cuerpos de agua. En el PNRH se presenta una estimación de las inversiones necesarias para ampliar la cobertura de suministro de agua potable y saneamiento hasta el año 2035, según la cual

estas ascenderían a alrededor de 50.000 millones de nuevos soles (15.000 millones de dólares); de ese total, se destinarían un 25% a agua potable, un 25% a alcantarillado y un 50% al tratamiento de aguas residuales.

### Cuadro VIII.7. Tarifas de agua y saneamiento, 2012

(En nuevos soles/m<sup>3</sup>)

Categoría	Rango de consumo (m <sup>3</sup> /mes)	Tarifa	
		Agua potable	Alcantarillado y tratamiento de aguas residuales
<b>Residencial</b>			
Social	0 o más	0,99	0,43
Doméstica	0 a 10	0,99	0,43
	10 a 25	1,15	0,50
	25 a 50	2,55	1,11
	50 o más	4,32	1,89
<b>No residencial</b>			
Comercial	0 a 1 000	4,32	1,89
	1 000 a más	4,64	2,03
Industrial	0 a 1 000	4,32	1,89
	1 000 o más	4,64	2,03
Estatál	0 o más	2,42	1,06

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), Perú. Anuario de estadísticas ambientales 2013, Lima, 2014.

Como señalan Cox y Borkey (2015), la combinación de tarifas por consumo, transferencias presupuestarias y transferencias de fondos provenientes de la asistencia oficial para el desarrollo (AOD), conocida como “3 Ts”, podría contribuir a cubrir el déficit de financiamiento. Según estos autores, un flujo sostenido de fondos de estas fuentes facilitaría la concesión de ayudas reembolsables consistentes en préstamos, bonos y acciones. Sin embargo, este enfoque de “recuperación de costos sostenible” debe considerarse un paso intermedio en la consecución del objetivo a largo plazo de “recuperación total de costos”, que responde a la idea según la cual las tarifas, por sí solas, deberían ser suficientes para recuperar los costos. Hasta que se logre un nivel de infraestructura aceptable y mejore el acceso de los hogares, el Perú podría recurrir a recursos del presupuesto público y de la AOD para complementar las tarifas.

Los subsidios a las tarifas por consumo (“tarifa social”) están concebidos para proteger a los consumidores pobres pero, por reducir el precio de este recurso, hay escasos incentivos para ahorrar agua. Por otra parte, la recuperación sostenible de los costos es imposible, a menos que se logre un equilibrio entre acceso y sostenibilidad financiera. Para alcanzarlo, se podría compensar a los hogares más pobres solo por una parte del consumo mensual que, en caso de excederse, los obligaría a pagar la tarifa completa, como ocurre en Chile, a fin de no distorsionar las señales de precios.

## 2. GESTIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS

### 2.1. Gestión integrada en las cuencas hidrográficas

La Ley de Recursos Hídricos (ley 29338) fue promulgada en 2009 con el objetivo de “regular el uso y gestión integrada del agua” por cuenca hidrográfica<sup>11</sup>. En virtud de esta

ley, se fortalece la función del Estado, mediante la asignación de facultades normativas, resolutorias y sancionadoras a una sola institución: la Autoridad Nacional del Agua (ANA), creada en 2008 y dependiente del Ministerio de Agricultura y Riego. Hasta entonces, este ministerio se ocupaba solo de la gestión cuantitativa, mientras que la gestión cualitativa era una atribución exclusiva del Ministerio de Salud.

Los órganos descentralizados de la ANA están delimitados en función de las 159 cuencas hidrográficas del país, que se agrupan en 14 Autoridades Administrativas del Agua (AAA), y el Ministerio de Relaciones Exteriores participa en la gestión de las 34 cuencas transfronterizas. Estas autoridades coordinan sus actividades con las Administraciones Locales del Agua (ALA). Tres Autoridades Administrativas del Agua ya cuentan con una administración local y a la fecha se han establecido 72 de estas entidades.

Cabe señalar que los ámbitos jurisdiccionales de los gobiernos regionales no siempre coinciden con los correspondientes a las unidades hidrográficas de las autoridades administrativas y las administraciones locales. El Tribunal Nacional de Resolución de Controversias Hídricas está a cargo de resolver, como última instancia administrativa, las reclamaciones y los recursos interpuestos contra las resoluciones emitidas por las AAA y la ANA. Hasta 2013, se habían registrado 25 controversias sobre asuntos hídricos en 13 departamentos del país (MINAM, 2014).

En la Ley de Recursos Hídricos se dispone la creación del Sistema Nacional de Gestión de los Recursos Hídricos (SNGRH), encargado de la gestión integrada por cuencas hidrográficas. En el Sistema participan la Autoridad Nacional del Agua, que es su ente rector; los Ministerios de Agricultura y Riego, del Ambiente, de Vivienda, de Construcción y Saneamiento, de Energía y Minas, de la Producción y de Salud; los gobiernos regionales y locales; las organizaciones de usuarios de agua; operadores; comunidades campesinas y nativas, y entidades públicas.

En la ley también se contempla la participación de los usuarios en la toma de decisiones y en actividades de planificación, por intermedio de los consejos de recursos hídricos de cuenca, órganos permanentes y los organismos de la ANA. Estos consejos están constituidos por representantes de las mismas entidades que participan en el SNGRH, con la excepción de los ministerios y las empresas operadoras, así como por académicos. Además, en ellos participantes representantes de ministerios sectoriales relacionados con proyectos especiales y del Ministerio de Relaciones Exteriores en el caso de las cuencas transfronterizas.

En 2012 se aprobó la Política de Estado sobre los Recursos Hídricos, también conocida como “política 33”, en la que se reconoce la necesidad de una gestión integrada del agua que beneficie a toda la nación y que contiene lineamientos sobre la materia. Posteriormente, se comenzaron a tomar medidas para su implementación conforme a Planes de Gestión de Recursos Hídricos de Cuenca (PGRHC), que deben ser aprobados por los consejos de recursos hídricos. Los planes son instrumentos vinculantes para la gestión de estos recursos y en ellos se deben incluir un diagnóstico, un programa de medidas y una propuesta de financiamiento. A la fecha, se han creado seis consejos, cuyos planes ya están aprobados.

En octubre de 2015 se creó el Fondo Regional de Agua y Saneamiento (FORASAN), con el fin de aplicar el plan de gestión en la cuenca Chira-Piura, habitada por más de 1.700.000 personas. El Fondo, que recibió un aporte inicial de 300.000 dólares de la Cooperación Internacional de Suiza para el Desarrollo Económico, es un mecanismo financiero a largo plazo, que podría servir para aunar esfuerzos y sumar recursos

financieros de distintas instituciones para la gestión integrada del agua, entre otras cosas para la conservación de ecosistemas y el desarrollo de una cultura del agua.

El Ministerio del Ambiente encabeza el proceso de elaboración de planes de recuperación ambiental, que complementan los PGRHC. En 2009 se seleccionaron cinco cuencas prioritarias para iniciar las tareas de recuperación, las del río Rímac; del río Mantaro; de los ríos Quilca, Vítor y Chili; del lago Titicaca y de la bahía El Ferrol. En 2010 se otorgó prioridad a otras cinco cuencas.

La ANA, en su calidad de ente rector del Sistema Nacional de Gestión de los Recursos Hídricos, formuló la Política y Estrategia Nacional de Recursos Hídricos (PENRH), un instrumento de planificación vinculante que entró en vigor en mayo de 2015 (Decreto Supremo 006-2015 MINAGRI), y el Plan Nacional de Recursos Hídricos (PNRH), aprobado en julio de 2015 (Decreto Supremo 013-2015-MINAGRI). En el Plan se definen cinco ejes de las políticas públicas: “gestión de la cantidad, calidad y oportunidad, cultura del agua y adaptación al cambio climático”; asimismo se definen las metas para el año 2035, los responsables de las actividades, las inversiones y las fuentes de financiamiento.

En lo que respecta a la cantidad, en el Plan se proponen programas de control y medición de la demanda, perfeccionamiento de las redes de distribución del agua, tecnificación del riego y ampliación de la frontera agrícola mediante el aumento de la eficiencia. En cuanto a la calidad, se propone ampliar la cobertura de las redes de agua potable, de alcantarillado y de tratamiento de las aguas residuales. La “gestión de la oportunidad” debería traducirse en una mejor distribución del agua durante todo el año, basada en la expansión del riego y el saneamiento en zonas en situación de pobreza. Para fomentar el desarrollo de una cultura del agua, se prevé fomentar el establecimiento de mecanismos de participación y consulta, comunicación, sensibilización y concienciación relacionadas con la gestión integrada de los recursos hídricos. En el ámbito de la adaptación al cambio climático y a eventos extremos, se considera necesario ampliar los conocimientos sobre los efectos del primero; mejorar la gestión de los riesgos de inundación, huaicos (corrientes de lodo y piedras) y deslizamientos de tierra, y adoptar medidas en situaciones de alerta por sequía.

El PNRH es un documento orientador de las inversiones que puedan hacer los gobiernos regionales y locales, asesorados por la Autoridad Nacional del Agua y teniendo en cuenta los planes de desarrollo pertinentes; el Plan Nacional de Inversiones del Sector Saneamiento del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, y los proyectos de riego. En el PNRH se prevé invertir 89.000 millones de nuevos soles (26.000 millones de dólares) hasta el año 2021 y 65.000 millones de nuevos soles (19.000 millones de dólares) hasta 2035, lo que da un total de 154.000 millones de nuevos soles (45.000 millones de dólares).

## 2.2. Retribución económica por uso y vertimiento

En el Perú no hay un mercado de derechos de aprovechamiento de agua. Esos derechos (licencias, autorizaciones y permisos) no son transferibles y se otorgan por un período indefinido, mientras se siga realizando la actividad para la cual se concedieron, pero pueden revocarse si se aplican sanciones. Según la normativa vigente, el agua es un bien de dominio público, para cuyo uso se otorga prioridad al consumo poblacional. En los planes de gestión de los recursos hídricos de cuenca (PGRHC) se deben estipular los caudales ecológicos<sup>12</sup> a disposición de todos los usuarios de una determinada cuenca, que no pueden destinarlos a ningún uso consuntivo. De conformidad con lo dispuesto en la

Ley de Recursos Hídricos, los caudales ecológicos se fijan sobre la base de estudios específicos de todos los tramos de los ríos.

La retribución económica por el uso de agua ha aumentado significativamente desde su introducción en 2009, junto con la entrada en vigor de la Ley de Recursos Hídricos (véase el cuadro VIII.8). La tasa de retribución ha ido evolucionando en función de las conclusiones de los estudios técnicos sobre el volumen de los acuíferos y varía de acuerdo con la disponibilidad de agua, lo que refleja la escasez del recurso, y con el uso. La tarifa que se cobra por el agua destinada a uso poblacional es mucho menor que las demás y, a partir de 2013, la más alta corresponde al sector minero. La retribución del sector agrario equivale a la tarifa cobrada por consumo de aguas superficiales, aprobada por la administración técnica de los distritos de riego, las actuales Administraciones Locales del Agua (ALA). Esta es sumamente baja, de apenas 1 a 5 nuevos soles por 10.000 m<sup>3</sup> <sup>13</sup>. Cabe destacar que las retribuciones se aplican solamente a las aguas superficiales y que aún no se ha fijado una tarifa por aprovechamiento de las aguas subterráneas (Rojas-Ortuste, 2010).

### Cuadro VIII.8. Retribución económica por consumo de agua

(En nuevos soles por m<sup>3</sup>)

Año	Disponibilidad hídrica	Sector			
		Industrial	Minero	Poblacional	Otros
2009	Alta	0,045	0,030	0,0042	n.a.
	Media	0,055	0,040	0,0130	n.a.
	Baja	0,070	0,050	0,0220	n.a.
2015	Alta	0,070	0,090	0,0046	0,030
	Media	0,140	0,180	0,0180	0,060
	Baja	0,220	0,280	0,0330	0,090

Fuente: Autoridad Nacional del Agua (ANA).

En 2011 se impusieron retribuciones económicas por vertimientos y hasta 2012 solo se distinguía entre los correspondientes a aguas residuales domésticas e industriales, a los que se aplicaban tasas de 0,0040 y 0,010 nuevos soles/m<sup>3</sup>, respectivamente<sup>14</sup>. A partir del 2013, las retribuciones económicas por vertimientos se fijan conforme a las categorías de los estándares de calidad ambiental para el agua y representan el costo social, económico y ambiental de la contaminación de un cuerpo de agua receptor. La tasa varía de un sector a otro (véase el cuadro VIII.9). Tal como sucede con las retribuciones económicas por consumo de agua, el aporte del sector minero por este concepto es el más elevado, mientras que el más bajo corresponde al uso poblacional. En 2015 se incorporó a este esquema al sector de saneamiento, del que forman parte las plantas de tratamiento de aguas residuales.

De conformidad con lo dispuesto en el artículo 95 de la Ley de Recursos Hídricos (LRH), con las retribuciones económicas se debe cubrir el costo de la gestión integrada del agua, a cargo de la ANA; de su recuperación, y de la reparación de los daños ambientales causados por los vertimientos. Los ingresos percibidos por la ANA en 2011 y 2012 fueron insuficientes para cubrir los gastos ordinarios de funcionamiento. En 2012, el presupuesto de esta entidad ascendió a 130 millones de nuevos soles, por lo que el déficit anual fue de alrededor del 60% (véase el cuadro VIII.10).

Cuadro VIII.9. **Retribuciones económicas por vertimientos, 2013-2015**(En nuevos soles por m<sup>3</sup>)

Estándares de calidad ambiental	Sector					
	Industrial	Minero	Energético	Agroindustrial	Poblacional	Saneamiento <sup>a</sup>
1	0,026	0,058	0,050	0,013	0,0063	0,0032
2	0,023	0,053	0,048	0,012	0,0060	0,0030
3	0,021	0,048	0,042	0,010	0,0053	0,0027
4	0,022	0,050	0,045	0,011	0,0055	0,0028

Fuente: Autoridad Nacional del Agua (ANA).

<sup>a</sup> A partir de 2015.Cuadro VIII.10. **Ingresos recaudados por concepto de retribución económica**

(En millones de nuevos soles)

Año	Usos no agrarios	Uso de agua subterránea	Usos agrarios	Vertimientos de agua residual tratada	Totales
2011	34	1	10	6	51
2012	37	2	11	7	57

Fuente: Autoridad Nacional del Agua (ANA), 2013.

Aunque el sistema de retribuciones económicas por consumo y por vertimientos se estableció con la intención de ofrecer incentivos a los usuarios para que reconocieran que el agua es un recurso escaso, parece funcionar esencialmente de acuerdo al criterio de financiamiento de los gastos de gestión de la ANA. Esta asignación de las retribuciones económicas para financiar a la ANA, y posiblemente también a las administraciones locales del agua, se rige por el principio de que “el agua paga el agua” y es problemática. La asignación de las sumas recaudadas por concepto de contaminación a fines específicos está en contradicción con el principio de “quien contamina paga”, según el cual el que contamina debe, al menos, cubrir el costo marginal de la descontaminación y, en el mejor de los casos, de todas las externalidades conexas.

Por no existir un mercado de derechos de uso del agua, la aplicación de cánones por extracción puede realzar la eficiencia de la asignación de recursos y contribuir a la sustentabilidad del suministro de agua. La base y la tasa del canon deben ser idénticas, independientemente del uso que se dé al agua. Esto significa que deben evitarse las tasas preferenciales para determinadas categorías de usuarios. En particular, es difícil justificar desde un punto de vista económico la aplicación de este tipo de tasas a las partes en acuerdos de gestión colectiva, que en su mayoría son agricultores. Sin embargo, si mediante ese tipo de acuerdos se puede ofrecer un incentivo a la adopción de prácticas más respetuosas del medio ambiente, podrían contribuir a la integración progresiva de los costos externos. A fin de proporcionar señales de precios adecuadas en relación con el uso del agua, las tasas por extracción deben concordar con el costo de las externalidades ambientales, lo que exige una adaptación geográfica y estacional que permita fijarlas en función de la disponibilidad de agua.

El cálculo de las retribuciones por contaminación aplicadas a las empresas, estén o no conectadas a la red de alcantarillado, puede basarse en la contaminación real (medida) o estimada, mediante la aplicación de coeficientes técnicos a las emisiones específicas. La

retribución se puede reducir en caso de que se tomen medidas de descontaminación (también determinada o estimada sobre una base fija). La fijación de una retribución por contaminación conforme a estos criterios permite ofrecer un incentivo real para reducirla, siempre que no se otorguen exenciones o descuentos a determinadas ramas industriales o a determinadas categorías de vertimientos contaminantes.

Es prácticamente imposible establecer incentivos por no contaminación para los usuarios residenciales. Sería demasiado costoso medir el volumen de los vertimientos contaminantes de los hogares, ya que las tarifas se calculan generalmente sobre la base del consumo de agua, bajo el supuesto de que el costo del tratamiento de las aguas residuales es proporcional. En Francia, la tasas básicas por contaminante, que son iguales a las aplicadas a las empresas, se calculan a partir de una estimación uniforme municipal del volumen diario de contaminación producido por habitante por metro cúbico de agua consumida. Tanto en el caso de las empresas como en el de los hogares, para una adaptación geográfica se debe tener en cuenta la vulnerabilidad ante la contaminación del entorno inmediato.

Con excepción de las grandes explotaciones ganaderas, que pueden recibir el mismo trato que las empresas, es difícil fijar tarifas por contaminación de las aguas a las unidades del sector agropecuario, ya sea producida por el ganado o por los cultivos. En primer lugar, la contaminación del agua atribuible a los cultivos es difusa por naturaleza. Además, la alteración de la calidad del agua provocada por los fertilizantes y el estiércol varía en función del clima, las características hidrológicas del curso de agua, la naturaleza del suelo, y el tipo de cultivo y de prácticas agrícolas. Por lo tanto, la medición individual de los contaminantes, necesaria para establecer incentivos, sería demasiado costosa.

El cobro de impuestos sobre el contenido de nitrógeno de los fertilizantes es relativamente fácil, pero estos no están bien focalizados, ya que el vínculo entre el uso de fertilizantes y la lixiviación depende de los factores mencionados. Por otra parte, estos impuestos solo permiten hacer frente parcialmente a la contaminación, ya que en ellos no se toma en consideración el nitrógeno de origen animal. La única alternativa para solucionar este problema es medir el nitrógeno que ingresa en las unidades agropecuarias y el nitrógeno producido en ellas, entre otros el incorporado en las cosechas, y gravar la diferencia entre los dos (balance de nitrógeno), correspondiente a la cantidad que queda en el suelo y que podría terminar en el agua. La aplicación de un impuesto de este tipo constituiría el primer paso hacia la internalización de los costos de la contaminación producida por la agricultura. El impuesto debería diferenciarse por zonas, en función del riesgo ambiental. Sin embargo, los costos administrativos y de recopilación de información para establecer y controlar el balance de nitrógeno y gravarlo pueden ser significativos, y los beneficios netos asociados con este gravamen deben compararse con los de un sistema en el que se combine un impuesto sobre los fertilizantes y una tarifa por contaminación de las actividades ganaderas.

### **2.3. Enfoque basado en los riesgos**

En muchas regiones del Perú, la seguridad hídrica está en peligro debido a la creciente demanda de agua, el estrés hídrico y la sostenida expansión de las fuentes de contaminación. Por lo tanto, urge acelerar los esfuerzos por optimizar el control de riesgos de escasez de agua, de inundaciones, de calidad inadecuada y de reducción de la resiliencia de los cuerpos de agua dulce (ríos, lagos, acuíferos). La adopción de un enfoque en el que otorgue prioridad al control explícito de los riesgos relacionados con el agua aumenta las

probabilidades de que un país alcance sus objetivos económicos, ambientales y sociales vinculados al agua, sin costos excesivos para la sociedad (OCDE, 2013b).

La aplicación de un enfoque basado en los riesgos se centra en la seguridad hídrica, ante todo mediante la determinación de niveles aceptables de riesgos, y el establecimiento de un equilibrio entre estos y los beneficios previstos. Por consiguiente, un enfoque de esta naturaleza puede contribuir a asegurar que el nivel implícito de riesgo de las diferentes acciones de política refleje los costos sociales. Además, es flexible, por lo que el nivel aceptable de riesgo puede adaptarse en relativamente poco tiempo si se aplican medidas eficientes de mitigación o si las nuevas posibilidades de desarrollo económico justifican la ejecución de actividades destinadas a reducir el nivel de riesgo. Un enfoque basado en los riesgos posibilita la transición de políticas reactivas a políticas proactivas. En lugar de simplemente reaccionar ante las crisis de agua, lo que suele tener un costo excesivo para la sociedad, en el Perú se podría iniciar un proceso de evaluación y manejo adecuado y anticipado de los riesgos, así como de evaluaciones periódicas. Hay muchas regiones del país en las que los recursos hídricos disponibles se han asignado en exceso, por lo que un mejor entendimiento de los riesgos podría ayudar a identificar alternativas para perfeccionar la asignación de agua entre los usuarios agrícolas, urbanos y los usos ambientales.

En vista de la imprescindible aceptación de un nivel tolerable de riesgo, en las valoraciones que este representa en la explotación de un acuífero se determina el volumen de recarga potencialmente asignable. Para ello, los riesgos sociales, ambientales y económicos se clasifican en alto, medio o bajo (véase el cuadro VIII.11), considerando la posibilidad de que la abstracción afecte la calidad del acuífero o su sensibilidad a esta, como también las consecuencias de ese impacto. Por ejemplo, un ecosistema dependiente del agua subterránea puede ser muy vulnerable a las variaciones de las napas freáticas, pero es posible que esta situación no tenga mayores repercusiones ambientales, por lo que el riesgo se consideraría bajo. Las calificaciones de riesgo más altas para los riesgos *in situ* y los riesgos de desarrollo económico (respectivamente) se utilizan para identificar los valores de riesgo iniciales.

Para convertir los riesgos *in situ* y los riesgos de desarrollo en una proporción de la recarga explotable, se emplea una matriz de riesgos (véase el cuadro VIII.12). A continuación, esta proporción se aplica al volumen de recarga estimado para establecer el límite de la asignación. La matriz de riesgo permite estimar las ventajas y desventajas entre ambos grupos de riesgo. Por ejemplo, en una asignación máxima del 70% de la recarga —es decir, de la que se excluye por lo menos el 30% de la recarga estimada— se toma en cuenta el costo de oportunidad de no destinar el agua a un objetivo de desarrollo, junto con evitar una posible asignación excesiva. El uso de esta matriz también permite proteger la integridad del acuífero, entre otras cosas por medio de la reducción del riesgo de intrusión de agua salada. El límite de la asignación puede reconsiderarse cuando se disponga de más información. La determinación de una matriz de riesgo concuerda con la recomendación contenida en la Evaluación Ambiental Estratégica (EAE) del Plan Nacional de Recursos Hídricos, en el sentido de mitigar el riesgo de sobreexplotación mediante la limitación de las extracciones y el monitoreo continuo de la reacción de los acuíferos.

Si procede, las calificaciones finales del cuadro VIII.12 pueden revisarse sobre la base de las medidas de mitigación propuestas. Si las estrategias de mitigación del riesgo reducen el riesgo global a los valores *in situ*, entonces el valor de riesgo reducido se usa en la matriz de riesgo.

Cuadro VIII.11. Valoración del riesgo de explotación de un acuífero

Riesgo	Valores	Sensibilidad	Consecuencias de no actuar	Calificación de riesgo	Riesgo total
<i>In situ</i>	Propiedades del acuífero	¿Cuál es el punto crítico para no exceder la capacidad de adaptación del acuífero (para no dañar su resiliencia)? ¿Qué tan sensible es la integridad del acuífero a la abstracción?	Si se impactara la integridad del acuífero, ¿qué tan importante sería ese impacto?	Alto, medio o bajo	Calificación de riesgo más alta
	Ecosistemas que dependen del acuífero	¿Qué tan dependientes son los ecosistemas del acuífero? ¿Cuál es la probabilidad de que los ecosistemas sean afectados si se abstrae el recurso?	¿Qué tan importante son esos ecosistemas en términos de beneficios ambientales?	Alto, medio o bajo	
	Sociales y culturales	¿En qué medida los valores sociales y culturales dependen del acuífero? ¿Cuál es la probabilidad de que esos valores sean afectados si se abstrae el recurso?	¿Qué tan importantes son esos ecosistemas en términos de valores sociales y culturales?	Alto, medio o bajo	
Desarrollo económico	Explotación actual y perspectivas para el futuro	¿Qué tan importante es el recurso para alcanzar las necesidades de desarrollo actuales y futuras? ¿Existen fuentes de agua alternativas o enfoques de producción alternativos que signifiquen que el agua subterránea no es necesaria?	¿Qué tan significativo es el desarrollo y uso productivo (actual y proyectado) para la comunidad?	Alto, medio o bajo	Calificación de riesgo más alta

Fuente: Gobierno de Australia Occidental, "Groundwater risk-based allocation planning process", Report, N° 45, Perth, 2011.

Cuadro VIII.12. Determinación de un nivel aceptable de riesgo de explotación de un acuífero

(En porcentajes de la recarga estimada)

Riesgo <i>in situ</i>	Desarrollo económico		
	Bajo	Medio	Alto
Alto	5	25	50
Medio	25	50	60
Bajo	50	60	70

Fuente: Gobierno de Australia Occidental, "Groundwater risk-based allocation planning process", Report, N° 45, Perth, 2011.

### Notas

- Siempre que no se indique lo contrario, la información presentada en esta sección se basa fundamentalmente en datos de la Autoridad Nacional del Agua (ANA, 2013).
- En el PLANAA se prevé que un 25% de las áreas agrícolas sean irrigadas mediante técnicas sostenibles en 2021.
- La eficiencia del riego por gravedad es del orden del 40% al 50%, frente al 75% del riego por aspersión o el 90% del riego por goteo.
- El riego excesivo de las tierras agrícolas es una de las principales causas de la salinidad.
- Para facilitar su representación, en el mapa oficial de cuencas hidrográficas solo se identifican 159 de las más importantes, pese a que existen más de 1.200.
- En línea [<http://www.ana.gob.pe/sites/default/files/plannacionalrecursoshidricos2013.pdf>].
- En los monitoreos de la calidad de las aguas superficiales se controla el cumplimiento de los parámetros relativos a la demanda química de oxígeno, al nitrógeno amoniacal, a nitratos y fosfatos, a metales XICP y a metales totales (mercurio), a aceites y grasas, así como a los coliformes totales y a estreptococos fecales.

8. En la ley 26.338 se estipula que los municipios son responsables de la prestación de servicios relacionados con el agua.
9. El programa se concentraba en las regiones con una tasa de pobreza superior al 30%.
10. En 2011 las partidas del presupuesto público destinadas a saneamiento ascendieron a 3.200 millones de nuevos soles; de ese total, un 70% correspondió a las zonas urbanas y un 30% a las rurales.
11. En virtud de la Ley de Recursos Hídricos, se derogó la Ley General de Aguas, promulgada en 1969, cuyas disposiciones se centraban fundamentalmente en el sector agrario y de conformidad con la cual se establecía una gestión sectorial por distritos de riego, en la que se daba atención preferente a las zonas costeras. La Ley General de Aguas (Decreto Ley 17752) fue concebida como un complemento de la Ley de Reforma Agraria.
12. Se entenderá como caudal ecológico al volumen de agua que se debe mantener en las fuentes naturales de agua para la protección o conservación de los ecosistemas involucrados, la estética del paisaje u otros aspectos de interés científico o cultural (artículo 153- Decreto Supremo N° 001-2010-AG).
13. Para el cultivo de una hectárea de arroz se utilizan 20.000 m<sup>3</sup> por año.
14. No se aplicaba una tasa volumétrica por vertimientos inferiores a 100.000 m<sup>3</sup> por año, sino que se consideraba el costo total.

### Bibliografía

- ANA (Autoridad Nacional del Agua) (2015), *Informe técnico*, N° 021-2015-ANA-DGCRH-GOCRH, Lima.
- \_\_\_\_ (2013), *Plan Nacional de Recursos Hídricos del Perú. Memoria 2013*, Lima, Ministerio de Agricultura y Riego.
- Cox, A. y P. Borkey (2015), "Challenges and policy options for financing urban water and sanitation", *Water and Cities in Latin America, Challenges for Sustainable Development*, I. Aguilar-Barajas y otros (eds.), Londres, Earthscan.
- Gobierno de Australia Occidental (2011), "Groundwater risk-based allocation planning process", *Report*, N° 45, Perth.
- INEI (Instituto Nacional de Estadística e Informática) (2014), *Perú. Anuario de estadísticas ambientales 2013*, Lima.
- \_\_\_\_ (2013), *IV Censo Nacional Agropecuario 2012. Resultados definitivos*, Lima.
- IWA (International Water Association) (2010), *International Statistics for Water Services*.
- MINAM (Ministerio del Ambiente) (2015), *Agenda Ambiente Perú 2015-2016. Agenda Nacional de Acción Ambiental*, Lima.
- \_\_\_\_ (2014), *Informe nacional del estado del ambiente 2012-2013*, Lima.
- \_\_\_\_ (2011), *Plan Nacional de Acción Ambiental. PLANAA-Perú 2011-2021*, Lima.
- MVCS (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento) (s/f), "Programa Nacional de Saneamiento Urbano", Lima, inédito.
- OCDE (Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos) (2013), *Environment at a Glance 2013: OECD Indicators*, París, OECD Publishing.
- \_\_\_\_ (2013b), *Water Security for Better Lives*, París, OECD Publishing.
- OEFA (Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental) (2014), *Fiscalización ambiental en aguas residuales*, Lima.
- Páucar, A. (2008), "Perú: acceso y calidad del agua en tres distritos de Lima", *El agua como recurso sustentable y de uso múltiple, políticas para su utilización en zonas urbanas y peri urbana de América Latina y El Caribe*, J.M. Cavallini, S. Oakley y L. Egocheaga (eds.), Santiago, Catalonia.
- Rojas-Ortuste, F. (2010), *Recursos hídricos. Perú 2010*, México, D.F., Centro del Agua para América Latina y el Caribe/Tecnológico de Monterrey.
- SINIA (Sistema Nacional de Información Ambiental) (2013), *Cifras ambientales 2014*, Lima, Ministerio del Ambiente (MINAM).



## Capítulo IX

# Biodiversidad

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El Perú es uno de los 17 países reconocidos como megadiversos. Sus distintas ecorregiones varían desde el desierto costero hasta el bosque tropical amazónico. De los 117 tipos de biomas reconocidos en el mundo, el Perú posee 84. De sus casi 129 millones de hectáreas terrestres, poco más de 73 millones (57%) están ocupadas por bosques. Durante el presente siglo ha continuado la pérdida de ecosistemas forestales originales. Durante el período 2003-2013, en la Amazonía se perdieron 119.000 ha anuales en promedio, lo que equivale al 1,8% de las selvas amazónicas. La mayor parte de esa pérdida se debe a conversiones en predios de menos de 5 ha. El Perú posee dos ecosistemas marinos principales: tropical y templado-frío. El primero posee una gran diversidad de especies, aunque con volúmenes pequeños; el segundo se caracteriza por la escasa diversidad, pero presenta grandes volúmenes por especie. En sus 3.080 km de costa, el Perú aprovecha importantes pesquerías, industrializadas y artesanales. La más importante es la de la anchoveta.

Las principales presiones sobre los ecosistemas terrestres se deben al cambio del uso de suelo, sobre todo por deforestación para uso de madera, por expansión de la frontera agrícola para cultivos tradicionales o tecnificados, ganadería, proyectos inmobiliarios e industriales, y por la construcción de grandes obras de infraestructura. También incide la sobreexplotación de la flora y la fauna, por cacería y comercio ilegal. Recientemente, las tecnologías de detección remota han permitido señalar que la pérdida de bosques por tala selectiva constituye un serio problema, junto con el avance de la frontera agrícola. Entre las causas principales de la deforestación se distinguen la ausencia de derechos de propiedad y la falta de ordenamiento territorial; el bajo valor de mercado de suelo forestal frente a otros usos de suelo; las políticas públicas sectoriales de fomento productivo que van en sentido contrario a la preservación y el uso sostenible de la biodiversidad; las grandes infraestructuras de carreteras, hidroeléctricas o mineras que inducen al cambio del uso de suelo y las inmigraciones; así como la capacidad insuficiente de gobernabilidad y gobernanza.

La actividad agrícola ocupa alrededor de 38,7 millones de hectáreas (el 30% del territorio) y está conformada por 2,2 millones de unidades agropecuarias, casi en su totalidad con menos de 10 ha y con una ocupación de solo el 25% de estos terrenos. La inmensa mayoría de los productores agropecuarios son pequeños y realizan cultivos tradicionales. Por otra parte, solamente el 28,8% de los agricultores poseen título de propiedad; los demás no poseen título, son comuneros, arrendatarios o posesionarios. La ocupación del territorio se ha dado de manera desordenada, lo que se ejemplifica tanto en la agricultura de subsistencia que se desarrolla en zonas de aptitud forestal o de protección como en un significativo desarrollo agroexportador en zonas de escasez hídrica sin garantizar su sostenibilidad. La agrobiodiversidad del Perú es una de las más ricas del mundo y constituye uno de sus más valiosos patrimonios naturales y culturales. De los cuatro cultivos más importantes para la alimentación humana (trigo, arroz, maíz y papa),

el Perú presenta alta diversidad genética en los dos últimos. Además, posee 128 especies de plantas nativas domesticadas. Entre los animales domesticados destacan la alpaca, la llama y el pato criollo. Los pueblos originarios y la diversidad cultural del Perú aportan importantes conocimientos respecto a los usos y propiedades de las especies de flora y fauna, así como sobre el uso de los recursos genéticos (4.400 plantas de usos conocidos y miles de variedades). Sin embargo, dicha diversidad ha venido disminuyendo con el tiempo. La heterogeneidad del sector agropecuario, por diferencias tecnológicas, de articulación con mercados y acceso a servicios financieros, así como por la diversidad geográfica y climática del país, pondrá a prueba los esfuerzos de política de promoción de la agrobiodiversidad.

El sector forestal presenta un nivel de desarrollo productivo muy por debajo de su potencial en términos de superficie y diversidad biológica. El Perú aún es importador neto de productos forestales, debido a los bajos niveles de industrialización y valor agregado. La superficie de plantaciones comerciales sigue siendo muy reducida y menos de la mitad de los bosques maderables se encuentran bajo concesiones operativas. La importancia del cambio en el uso del suelo queda reflejada en el significativo nivel de emisiones de GEI por ese concepto. El Perú presenta también siete de las nueve características de vulnerabilidad reconocidas por la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático y puede verse expuesto a mayores pérdidas de biodiversidad con la agudización de este problema.

La Constitución Política del Perú establece que los recursos naturales son patrimonio de la nación y que le corresponde al Estado determinar la política ambiental y el uso sostenible de dichos recursos. Indica explícitamente que el Estado está obligado a promover la conservación de la diversidad biológica y de las áreas naturales protegidas y a promover el desarrollo sostenible de la Amazonía. El Perú ratificó en 1993 el Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB) y, a la fecha, ha presentado cinco informes nacionales ante el Convenio. La Dirección General de Diversidad Biológica del Viceministerio de Desarrollo Estratégico de Recursos Naturales del MINAM es el área responsable de las políticas en materia de biodiversidad. Existe también una Comisión Nacional de Diversidad Biológica (CONADIB), instancia consultiva de asesoramiento y concertación sobre el aprovechamiento sostenible de la biodiversidad, encargada del seguimiento de la implementación de los compromisos derivados del CDB y tratados conexos (la Convención de Ramsar, la CITES, la CMS, entre otros), así como el diseño, la actualización y la implementación de la Estrategia Nacional de Diversidad Biológica (ENDB). En el Eje 1 de la Política Nacional del Ambiente se considera el tema de la conservación y el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y la diversidad biológica. La Ley sobre Conservación y Aprovechamiento Sostenible de la Diversidad Biológica y su Reglamento indican que la ENDB al 2021, y su Plan de Acción 2014-2018, de noviembre de 2014, constituyen el instrumento eje para la gestión de la biodiversidad en el Perú, mediante el que se busca detener la pérdida y deterioro de los componentes de la diversidad biológica, mejorar su gestión e incrementar las oportunidades de uso sostenible y la distribución justa y equitativa de sus beneficios.

Con miras a conservar y utilizar racionalmente su megabiodiversidad, así como revalorizar los conocimientos tradicionales, la ENDB plantea seis objetivos generales de política ambiental, con metas definidas para el año 2021. El Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (SINANPE) ha tenido un crecimiento sostenido hasta alcanzar, en junio 2015, un total de 64 áreas naturales protegidas (ANP) (40 en 2003) que

ocupan 16,6 millones de hectáreas (el 17% del territorio). Existen además 17 Áreas de Conservación Regional administradas por los gobiernos regionales y 82 Áreas de Conservación Privadas. De los 16,6 millones de hectáreas, el 97,6% se encuentra en zonas terrestres y solamente el 2,4% en zonas marinas. La mejora de condiciones se observa en que, mientras en 2003 solamente 33 de esas áreas disponían de personal y 17 contaban con planes maestros de manejo, en 2015 son 61 las que tienen personal y 41 las que cuentan con planes maestros. Sin embargo, de 21 ecorregiones terrestres (CDC-WWF MINAM) presentes en el país, solamente 12 están representadas en las ANP y los planes maestros no necesariamente aseguran la gobernabilidad para su aprovechamiento sostenible. El turismo de naturaleza es una actividad que ha ido cobrando importancia; en 2013 se registraron más de 1,3 millones de visitas a las ANP del sistema nacional.

El Tesoro Público aporta la mayor parte del financiamiento para la conservación de la biodiversidad, que ha aumentado en un 500% entre 2004 y 2010, aunque sigue siendo insuficiente. Un estudio de la Universidad del Pacífico señala que hay una brecha presupuestal anual de aproximadamente 115 millones de nuevos soles (aproximadamente 35 millones de dólares). Se obtienen aportes complementarios del sector privado, de la cooperación internacional y del desarrollo de proyectos de pago por servicios de los ecosistemas. La conservación y aprovechamiento sostenible de la biodiversidad y de los recursos naturales y la gestión integrada y sostenible de ecosistemas ocuparon el segundo y tercer lugar entre las partidas de gasto ambiental durante el período de análisis, y representaron conjuntamente alrededor de un tercio del total. Entre los instrumentos económicos aplicados destaca la tarifa de ingreso a las áreas naturales protegidas, cuya recaudación se reinvierte en más del 70% en su conservación, y la incipiente aplicación de pagos (retribuciones) de servicios ecosistémicos. Existen también transferencias directas para la conservación del bosque a las comunidades nativas y campesinas.

### Recomendaciones

45. Incrementar los esfuerzos por mejorar, actualizar y gestionar el conocimiento científico sobre los ecosistemas y especies (inventarios de flora y fauna, especies amenazadas), así como la variabilidad genética de especies de flora y fauna domesticadas, de forma que contribuya al mejor diseño de políticas de protección y uso sostenible de biodiversidad y al monitoreo y notificación periódica de su estado.
46. Reforzar los mecanismos interministeriales de coordinación, como la Comisión Nacional de Diversidad Biológica, para que contribuyan a la integración efectiva del uso sostenible de la biodiversidad en las políticas económicas y sectoriales. Apoyar la consideración plena del impacto sobre la biodiversidad terrestre y marina en los procesos de los EIA, las EAE, de licenciamiento ambiental y de ordenamiento del territorio mediante el desarrollo y utilización de guías técnicas.
47. Establecer un marco jurídico claro sobre el acceso a los recursos genéticos y los conocimientos tradicionales que permita fomentar la investigación y un mayor conocimiento de la biodiversidad, así como eventuales desarrollos comerciales con mecanismos transparentes de distribución de los beneficios, en consonancia con el Protocolo de Nagoya. Sentar las bases para el desarrollo científico y biotecnológico vinculado al uso sostenible de la biodiversidad dentro del marco establecido.

### Recomendaciones (conclusión)

48. Reforzar las capacidades técnicas y financieras del SINANPE y desarrollar una visión integrada de los roles complementarios de las áreas protegidas públicas y privadas que permita establecer una red articulada y coherente de áreas núcleo, zonas de amortiguamiento y caudales y corredores biológicos.
49. Otorgar prioridad política y los medios necesarios para la implementación de la Estrategia y Plan de Acción Nacional de Diversidad Biológica al 2021 (EPANDB), como herramienta clave para la conservación y uso sostenible de la biodiversidad del Perú, incluida la agrícola. Completar las Estrategias y Planes de Acción Regionales de Diversidad Biológica (EPARDB) pendientes y asegurar su implementación mediante el necesario apoyo técnico y financiero.
50. Continuar los esfuerzos existentes para aprovechar el potencial económico del uso sostenible de la biodiversidad y la agrobiodiversidad, mediante actividades como el ecoturismo, el biocomercio, la gastronomía, el establecimiento de centros de investigación de referencia mundial, la medicina tradicional, entre otros. Desarrollar el Reglamento de la Ley de Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos para reforzar la prestación de esos servicios (la regulación hídrica en cuencas, el mantenimiento de la biodiversidad, el secuestro de carbono, la belleza escénica, la formación de suelos y la provisión de recursos genéticos) y, según corresponda, las actividades económicas sostenibles asociadas.

## 1. SITUACIÓN ACTUAL Y PRINCIPALES TENDENCIAS

### 1.1. Estado actual

El Perú es reconocido como uno de los 17 países megadiversos, que en conjunto poseen más del 70% de los recursos de biodiversidad del planeta, específicamente una gran variedad de ecosistemas y especies de flora y fauna. De las 128.521.560 hectáreas de superficie del país, el 57% están cubiertas por bosques (MINAM, 2011).

La diversidad biológica hace una importante contribución a la economía nacional, mediante diversos bienes y servicios: la regulación del ciclo hídrico, que proporciona agua para el consumo humano, la agricultura y la generación de energía, y la provisión de ingresos por concepto de ecoturismo y de comercialización de especies nativas y sus subproductos, entre otros. En lo que respecta a estos últimos, se ha registrado un incremento del comercio, incluido el biocomercio, que en 2013 generó más de 218 millones de dólares de ingresos derivados de 46 especies de flora y fauna nativas. En el Perú se comienza a reconocer la importancia de invertir en la diversidad biológica, que aporta ganancias a algunos de los sectores menos favorecidos (MINAM, 2010).

#### Ecosistemas

La amplia gama de ecosistemas del país, determinada en gran medida por la cadena montañosa de los Andes que cruza longitudinalmente el territorio y supera en algunos puntos los 6.000 metros de altitud, consiste en una compleja combinación de climas, suelos y microambientes que sustentan una notable diversidad biológica. Los principales ecosistemas continentales son los de llanuras, en los que se encuentran los bosques tropicales; de montañas, y de bosques secos durante parte del año. Los “ecosistemas frágiles”, definidos como tales en la ley 28.611 (Ley General del Ambiente) abarcan

desiertos, tierras semiáridas, montañas, pantanos, bofedales, bahías, islas pequeñas, humedales, lagunas alto andinas, lomas costeras, bosques de neblina y bosques relictos, que también son relevantes (MINAM, 2014c).

En la región de la selva se concentra más del 94% de la superficie forestal del país. Los bosques amazónicos contienen una gran variedad de especies de flora y fauna, y de recursos de importancia económica. En la región de la costa sobresalen los bosques de algarrobales, incluidos los ribereños; los manglares, y los bosques secos de sabana. El Perú cuenta con alrededor de 73 millones de hectáreas de bosques naturales, gran parte de las cuales están en buen estado de conservación pero que han ido reduciéndose debido a la intensa deforestación (MINAM, 2014c).

El ecosistema marino costero se extiende a lo largo de 3.080 km y abarca un área marina de 790.000 km<sup>2</sup>, que agrupa 77 islas. En este ecosistema existen manglares que sirven de hábitat a grandes cantidades de aves acuáticas y migratorias. Hay 92 humedales, 5 de los cuales han sido declarados de importancia internacional (sitios RAMSAR), así como praderas de macroalgas que contienen una extensa variedad de especies. Los ecosistemas de aguas continentales están constituidos por 62 unidades hidrográficas de la costa, 74 de la Amazonía y 13 de la cuenca del lago Titicaca. Los ríos más caudalosos forman parte de la Amazonía, en tanto que la mayoría de los lagos y las lagunas se ubican en el área alto andina (MINAM, 2014c).

### **Especies**

En el territorio del Perú existen más de 20.375 especies de flora, 523 de mamíferos, 1.847 de aves, 446 de reptiles y 1.070 de peces marinos (MINAM, 2014a); asimismo, se encuentran 84 de las 117 zonas de vida o biomas del planeta, también conocidas como “áreas bióticas” (ONERN, 1976). Las comunidades biológicas de las aguas continentales han sido poco estudiadas. Sin embargo, se conoce bien la composición y distribución de los peces: de las 1.070 especies registradas a fines de 2013, 50 vivían en los ríos que desembocan en el Océano Pacífico, desde Tumbes a Tacna; 30 en el lago Titicaca, y 980 en la cuenca amazónica. Se estima que en el futuro cercano se descubrirá un número de especies equivalente al 20% del total actual (MINAM, 2014c).

El Perú integra el Grupo de Países Megadiversos Afines, que cooperan en la identificación de intereses comunes, a fin de promover la conservación y el uso sostenible de la diversidad biológica. Este grupo ha actuado como un bloque de negociación para la adopción de posiciones comunes en materia de acceso a los recursos genéticos y reparto de sus beneficios.

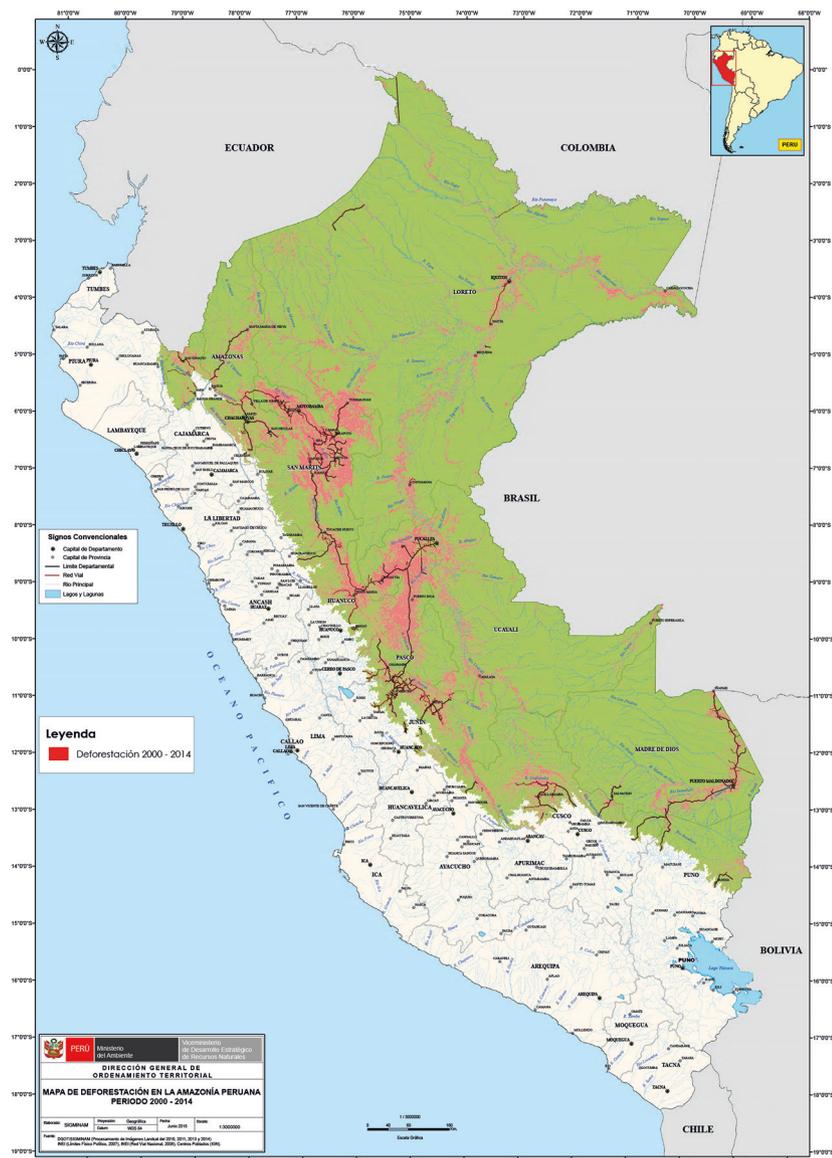
## **1.2. Presiones en los ecosistemas y especies**

### ***Presiones que afectan a los ecosistemas***

Las mayores amenazas para los ecosistemas terrestres provienen del cambio de uso del suelo, producto de la expansión de la frontera agrícola con el fin de dedicar las tierras a cultivos tradicionales o tecnificados, a la explotación de madera o a la ganadería; de la contaminación de aguas y suelos; de actividades extractivas como la explotación de hidrocarburos, la generación de energía hidroeléctrica —incluida la construcción de líneas de alta tensión— y la minería; de las grandes obras de infraestructura, y del cambio climático. Estos procesos se han traducido en una ocupación no planificada del territorio que afecta a la biodiversidad.

De las más de 70 millones de hectáreas de bosques de diferentes tipos existentes en todo el territorio del Perú, un porcentaje superior al 90% está constituido por bosques amazónicos. Entre 2001 y 2014, estos se redujeron aproximadamente 1,7 millones de hectáreas (véanse el gráfico IX.1, el gráfico IX.2 y el recuadro IX.1), lo que supuso una pérdida media anual de 150.000 hectáreas.

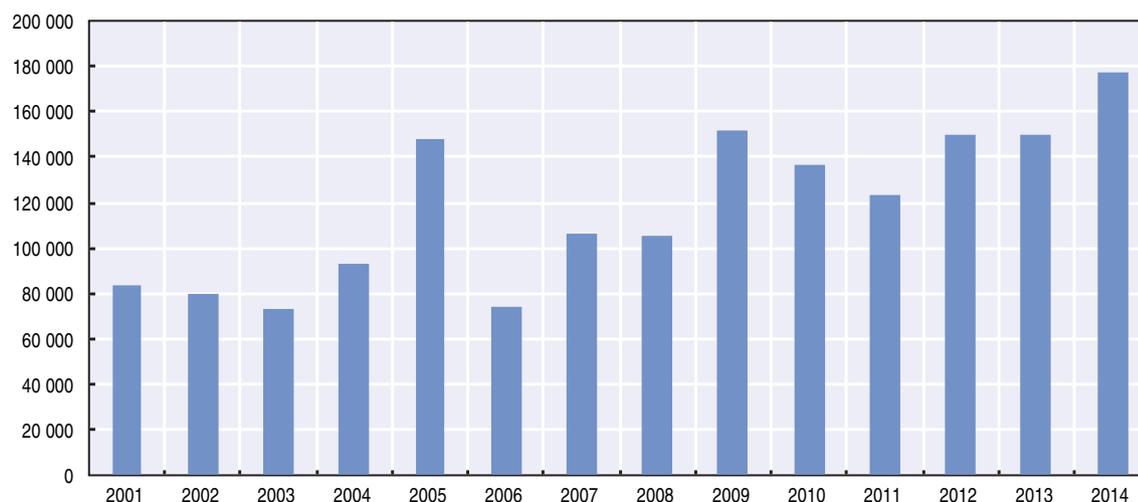
Gráfico IX.1. Deforestación en la Amazonía, 2000-2014



Fuente: Ministerio del Ambiente (MINAM), *Mapa nacional de cobertura vegetal. Memoria descriptiva*, Lima, 2015.

Gráfico IX.2. Pérdida de bosques, 2001-2014

(En hectáreas)



Fuente: Ministerio del Ambiente (MINAM), sobre la base del Programa Nacional de Conservación de Bosques, "Plataforma de monitoreo de los cambios en la cobertura de los bosques" [en línea] <http://geobosques.minam.gob.pe:81/geobosque/view/perdida.php> [fecha de consulta: 31 de enero de 2017].

#### Recuadro IX.1. Desertificación

El Perú se cuenta entre los países que ya están afrontando problemas de estrés hídrico, dado que dispone de menos de 2.000 m<sup>3</sup> de agua per cápita al año, cifra inferior a la demanda (MINAM, 2011). Además, la degradación de los suelos, de alta y mediana intensidad, afecta al 61,31% del territorio; las áreas más expuestas son las de la costa y la sierra centrales y el departamento Madre de Dios, en la región de la selva.

La agricultura y la deforestación son los principales factores causantes de la degradación de las tierras, que adopta distintas formas en las diversas zonas del país. En la costa, se debe sobre todo a la salinización, especialmente marcada en el litoral del norte del país (Piura-Lambayeque), una importante área de producción agrícola con fines de exportación. En la sierra obedece fundamentalmente al uso ineficiente del agua, y en la selva a la deforestación y la contaminación provocadas por la actividad minera.

La mayor parte de las áreas desertificadas y en proceso de desertificación están habitadas por poblaciones con índices de desarrollo medio a bajo, a lo que suma el hecho de que en las zonas áridas el cambio climático ha acentuado su deterioro (MINAM, 2011).

Fuente: G. Dascal, "La vulnerabilidad de las tierras desertificadas frente a escenarios de cambio climático en América Latina y el Caribe", *Documentos de Proyecto (LC/W.496)*, Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 2012, y Ministerio del Ambiente (MINAM), "Mapa del patrimonio forestal nacional" 2011 [en línea] <http://sinia.minam.gob.pe/sites/default/files/archivos/public/docs/1731.jpg>.

La expansión de la agricultura continúa siendo la principal causa de la deforestación en la Amazonía peruana y, de hecho, se estima que más del 90% puede atribuirse a este proceso. Una proporción significativa de la conversión de los suelos, que se da en su mayor parte en forma dispersa, obedece a las prácticas de tala y quema de pequeños agricultores que poseen predios de menos de 5 hectáreas. Esto se ve exacerbado por el empleo de

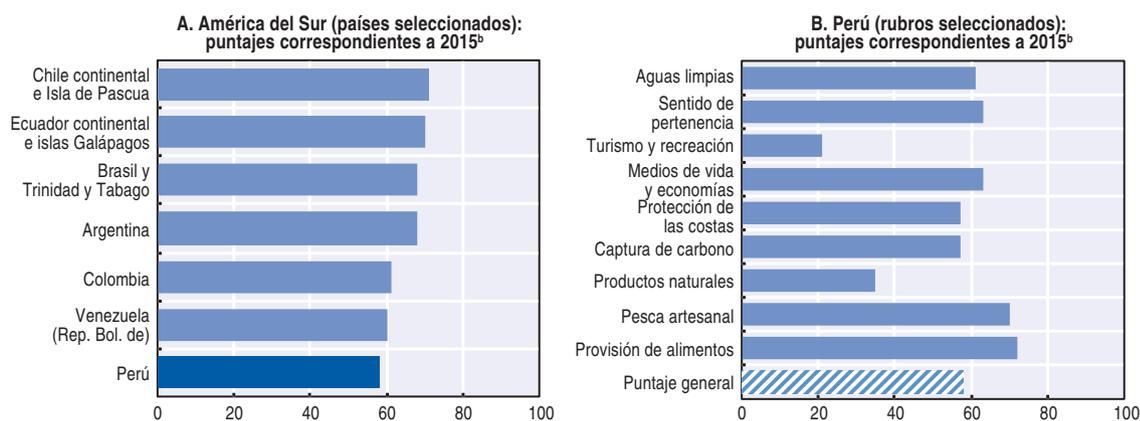
técnicas inadecuadas de cultivo que erosionan los suelos y se traducen en pérdida de fertilidad. Por ello, el 60% de las tierras ocupadas (alrededor de 5 millones de hectáreas) están abandonadas (véase el capítulo X). La inexistencia de derechos de propiedad y el bajo valor de mercado de los suelos forestales en comparación con otros contribuyen a la ocupación no planificada del territorio. Además, el primero de estos factores da origen a conflictos en zonas indígenas.

La región de la costa también está expuesta a la deforestación y la degradación provocadas por la conversión de tierras para destinarlas a actividades agropecuarias y explotación maderera. En la región andina la biodiversidad se ve afectada por varios factores, sobre todo por el cambio de uso del suelo o su uso inapropiado. El cultivo en zonas protegidas y el sobrepastoreo han provocado una grave erosión de las tierras, que conduce a su desertificación (MINAM, 2014c).

La aplicación de tecnologías de detección remota en los últimos años ha permitido determinar que se está produciendo una significativa pérdida de bosques a causa de la tala selectiva. En los años de graves sequías o debido a la intervención humana malintencionada, los incendios forestales se han sumado a las presiones sobre los ecosistemas forestales y la biodiversidad (MINAM, 2014c). La magnitud de estos fenómenos se refleja en el hecho de que, a diferencia de lo que ocurre en las economías emergentes y en las industrializadas, el cambio de uso del suelo es la principal fuente de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), puesto que representa el 35% del total. La agricultura tecnificada y la ganadería intensiva (21%) son la segunda fuente de emisiones (MINAM, 2014d). Por consiguiente, en el Perú más de la mitad de las emisiones provienen de los sectores agropecuario y forestal (MINAM, 2010).

En el medio marino, una de las mayores presiones corresponde a la actividad pesquera (véase el capítulo XI), que ha sido identificada como una de las principales amenazas para la diversidad biológica, puesto que se observan indicios de sobreexplotación de algunas especies. A esta se une la contaminación de las aguas asociada al desarrollo urbano y agrícola en la zona costera, en la que vive la mayor parte de la población (véase el gráfico IX.3). El cambio de uso del suelo costero debido a la acuicultura tiene efectos irreversibles, en particular en los manglares (MINAM, 2014c).

Gráfico IX.3. Perú y otros países de América del Sur: Ocean Health Index<sup>a</sup>



Fuente: Ocean Health Index, "Annual Scores and Rankings" 2015 [en línea] <http://www.oceanhealthindex.org/region-scores/annual-scores-and-rankings>.

<sup>a</sup> No existe una traducción oficial del Ocean Health Index (Índice de salud de los océanos).

<sup>b</sup> En una escala máxima de 100.

También se observa un descenso de la proporción de poblaciones de peces que habitan dentro de los límites biológicos seguros. De hecho, el índice trófico marino<sup>1</sup> disminuyó en el período 1950-2008 a causa de la pesca, a una tasa de variación por década de 0,15. El volumen de los recursos marinos desembarcados muestra una tendencia similar entre los años 2001 y 2010. Con excepción de las especies pelágicas (atún, caballa, samasa o anchoa *nasus* y tiburón) y las demersales (ayanque, coco y tollo), cuya captura aumentó a partir de 2004-2005, la de todos los demás se redujo (Presidencia del Consejo de Ministros, 2013).

Los ecosistemas de aguas continentales prestan importantes servicios de aprovisionamiento y regulación (MINAM, 2014c). Sus comunidades biológicas son de gran importancia en la región de la Amazonía, debido al aporte de proteínas para consumo humano y al uso de las especies que las integran con fines ornamentales. El conocimiento de estas comunidades va en aumento, con el respaldo de colecciones científicas y estudios que han permitido determinar que el deterioro de la calidad del agua provocado por el vertido de desechos y la contaminación generada por la minería ilegal son las principales amenazas para las especies de la cuenca del lago Titicaca. Además, en las tres cuencas del Perú se han podido identificar especies de peces introducidas e invasoras (especialmente poecílicos, cíclidos y truchas), como también de algas.

Asimismo, se prevé que el impacto del cambio climático, incluidos los efectos del fenómeno de El Niño, al que el Perú está muy expuesto, se intensificará aun más en el futuro. Las zonas andinas más vulnerables son aquellas en las que la intervención humana es más reciente: los páramos y los bosques nublados. Los primeros están sujetos a la invasión de plantas leñosas, a la eliminación localizada y a la falta de tierras en las laderas altas que puedan ser colonizadas por otras especies. Por otra parte, la conservación de los bosques nublados depende de condiciones atmosféricas frágiles, que pueden cambiar rápidamente a causa del calentamiento global (Herzog y otros, 2011). Los bosques relictos también son muy vulnerables, debido a su reducida extensión.

### **Presiones que afectan a las especies**

Muchas de las especies existentes en el Perú están incluidas en los apéndices de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES). El índice de especies de flora silvestre está integrado por 2.629 taxones u organismos emparentados, incluidas subespecies y variedades de plantas agrupadas en seis familias botánicas, en las que destacan las familias de las orquidáceas (88%) y de las cactáceas (10%) (MINAM, 2011). Las especies de fauna silvestre están constituidas por alrededor de 500, agrupadas en 66 familias; el 26% de estas corresponde a la familia *Trochilidae* (picaflores) y el 11% a las psictácidas (loros o guacamayos) (MINAM, 2016a).

El Ministerio de Agricultura es el organismo encargado de elaborar y actualizar la clasificación oficial de las especies de flora y fauna silvestres en función de su estado de conservación. En virtud del Decreto Supremo 004-2014-MINAGRI y el Decreto Supremo 43-2006-AG, se aprobaron las listas de especies de flora y de fauna amenazadas, en las que se observa un aumento de las aves, las plantas y los anfibios incluidos en la lista roja (véase el cuadro IX.1) (MINAM, 2014a).

Cuadro IX.1. Especies de flora y fauna silvestres amenazadas

Estado	Especies de fauna	Especies de flora
En peligro crítico	64	194
En peligro	122	73
Vulnerables	203	391
Casi amenazadas	103	119
<b>Total</b>	<b>492</b>	<b>777</b>

Fuente: Gobierno del Perú, Decreto Supremo 004-2014-MINAGRI [en línea] <http://www.serfor.gob.pe/wp-content/uploads/2016/09/DS-N%C2%B0004-Especies-amenazadas-de-fauna-silvestre.pdf>, en lo que respecta a la fauna, y Decreto Supremo 43-2006-AG” [en línea] <https://www.senace.gob.pe/download/senacenormativa/NAT-3-3-03-DS-043-2006-AG.pdf>, en lo que respecta a la flora.

La sobreexplotación de la flora y la fauna por caza o comercio ilegal altera la distribución, la abundancia y la conformación de las poblaciones silvestres. Por lo tanto, afecta tanto la diversidad genética como los flujos de energía y recursos en las cadenas tróficas naturales. Entre las especies forestales de mayor interés para uso maderable se encuentran la caoba y el cedro, que se transan a los precios más altos en los mercados nacionales e internacionales. Se estima que entre un 40% y un 60% de dichas especies se talan sin respetar el diámetro mínimo exigido ni permitir una regeneración natural suficiente de las poblaciones. Sin embargo, se calcula que en las áreas protegidas la diversidad genética de estas y otras especies se encuentra adecuadamente representada.

## 2. OBJETIVOS DE POLÍTICA Y CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD

El valor de la gran riqueza natural del Perú está reconocido en el artículo 68 de la Constitución Política, en el que se hace referencia a la importancia de la diversidad biológica y se indica que el Estado tiene la obligación de promover su conservación. Este mandato fue corroborado en 1993, mediante la ratificación del Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB) de las Naciones Unidas en virtud de la Resolución Legislativa 26181, cuyos objetivos son la conservación de la diversidad biológica, la utilización sostenible de sus componentes, y la participación justa y equitativa en los beneficios que se derivan de la utilización de los recursos genéticos. Este instrumento jurídico sirvió de base para la aprobación en 1997 de la Ley sobre la Conservación y Aprovechamiento Sostenible de la Diversidad Biológica (ley 26839), en la que se recogen los principios y definiciones contenidos en el Convenio.

### 2.1. Objetivos nacionales y compromisos internacionales

La Estrategia Nacional de Diversidad Biológica (ENDB) (MINAM, 2014a), formulada en respuesta a las decisiones aprobadas en la Décima Reunión de la Conferencia de las Partes del Convenio sobre la Diversidad Biológica y de conformidad con lo dispuesto en la Ley sobre la Conservación y Aprovechamiento Sostenible de la Diversidad Biológica (ley 26839), es el principal instrumento jurídico que rige la gestión de la biodiversidad en el Perú.

### Recuadro IX.2. **Potencial de biocomercio de especies nativas** **El caso del sacha inchi**

Las cifras sobre comercio exterior del Perú indican que entre los años 2006 y 2011 los ingresos por concepto de exportación de productos de la biodiversidad ascendieron a 1.121 millones de dólares (MINCETUR, 2014b). Cabe destacar los importantes avances registrados en las políticas sobre la materia en el marco de la Estrategia Nacional de Diversidad Biológica y la creación de la Comisión Nacional de Biocomercio, conformada por representantes de los sectores público y privado (CAF/PROMPERU, 2014). También son dignas de mención las actividades realizadas como parte de los proyectos Perúbiodiverso (PBD) y Biocomercio Andino, entre otros.

Uno de los productos cuya comercialización se ha fomentado en el contexto de este último es el sacha inchi, planta nativa de la selva amazónica, catalogada en la ley 28477 y en el Programa Regional de Biocomercio como cultivo nativo que forma parte del patrimonio natural de la Nación. Esta planta es uno de los principales ingredientes de aceites ricos en omega 3 y bajos en grasas saturadas, y es utilizada en las industrias farmacéutica, cosmética y alimentaria. La mayor parte de la producción de sacha inchi del año 2013 se exportó al Canadá (26,24%) y los Estados Unidos (19,97%) (MINCETUR, s/f). Su cultivo se concentra en la zona de San Martín y, en menor medida, en los departamentos de Amazonas, Cusco, Junín, Loreto, Pasco y Madre de Dios, en bosques tropicales húmedos o en tierras bajas, ubicadas a una altura máxima de 900 metros sobre el nivel del mar.

El cultivo de sacha inchi ha tenido efectos ambientales positivos en áreas previamente intervenidas y degradadas (Departamento de San Martín, 2009), ya que ayuda a revitalizar los suelos deteriorados y a reducir la compactación y la erosión de los suelos, junto con aumentar el volumen de materia orgánica.

En general, las actividades piloto ejecutadas en el Proyecto Biocomercio Andino (MINCETUR, s/f) han sido beneficiosas. Cabe destacar la creación de 20 cadenas de valor en 15 regiones; la producción y la comercialización de más de 20 productos (entre otros, cacao, aguaymanto, lúcuma, quinua, papa nativa, tara y castaña), y el desarrollo de actividades de gastronomía y ecoturismo. En todos los casos, se proporcionó asistencia técnica y se ofreció capacitación a las empresas participantes sobre uso sostenible de recursos, y la aplicación de estándares de sostenibilidad ambiental y prácticas conexas. Aunque a algunos productores ya se les ha otorgado la certificación orgánica, lo que les da acceso a mercados especializados, es necesario seguir avanzando en la definición y el perfeccionamiento de los parámetros de calidad de la oferta y en el fomento de certificación.

*Fuente:* Elaboración propia sobre la base de Ministerio de Comercio Exterior y Turismo (MINCETUR), *Biocomercio: modelo de negocio sostenible*, Comisión de Promoción del Perú para la Exportación y el Turismo (PROMPERÚ), 2014 [en línea] <http://www.siicex.gob.pe/siicex/resources/exportaciones/166661321rad78925.pdf>; Banco de Desarrollo de América Latina/Comisión de Promoción del Perú para la Exportación y el Turismo (CAF/PROMPERU), *Sistematización del proyecto Biocomercio Andino Perú*, 2014 [en línea] <http://biocomercioandino.org/wp-content/uploads/2015/04/otro-prod-Memoria-proyecto-Peru.pdf>; MINCETUR, "Sacha Inchi", Biocomercio Andino [en línea] <http://www.biocomercioandino.pe/cadenas-de-valor-priorizadas/sacha-inchi.aspx>; Departamento de San Martín, "Estudio de viabilidad económica del cultivo de *Plukenetia volubilis* Linneo, 'Sacha Inchi'", *Avances Económicos*, N° 3, Iquitos, 2009.

En la nueva Estrategia Nacional de Diversidad Biológica, que es una actualización de la adoptada en 2001, se establecen seis objetivos generales de política ambiental, cada uno de los cuales se subdivide en metas para el año 2021. En particular, cabe mencionar el fortalecimiento del enfoque ecosistémico en esferas tales como la gobernanza participativa

y la gestión intersectorial, la distribución justa y equitativa de beneficios, y la gestión de la biodiversidad “con visión de paisaje y de cuenca”. Otro aspecto de gran relevancia de la Estrategia es “la priorización de la conservación *in situ* con participación de la población local en centros de origen de agrobiodiversidad y la sistematización y seguimiento de medidas de control más eficientes para reducir el impacto negativo de las actividades económicas”. En esta estrategia también se establecen compromisos cuantificables que facilitan el seguimiento y la evaluación del proceso de implementación, lo que la diferencia de la anterior.

**Cuadro IX.2. Objetivos y metas de la actual Estrategia Nacional de Diversidad Biológica**

Objetivos estratégicos	Metas
1. Mejorar el estado de la biodiversidad y mantener la integridad de los servicios ecosistémicos que brinda	1. Consolidar la gestión sostenible de la biodiversidad en al menos el 17% del ámbito terrestre y el 10% del ámbito marino, conforme a distintas modalidades de conservación y manejo <i>in situ</i>
	2. Elaborar e implementar 15 planes de conservación de especies amenazadas
	3. Desarrollar al menos diez programas de conservación y aprovechamiento sostenible de la diversidad genética de especies de las que el Perú es centro de origen y diversificación
2. Incrementar la contribución de la biodiversidad al desarrollo nacional, mediante la mejora de la competitividad del país y la distribución equitativa de los beneficios	4. Poner en valor cinco servicios ecosistémicos; promover cinco bionegocios; comercializar dos nuevos productos de biocomercio con valor agregado
	5. Implementar el acceso y la distribución de beneficios de la utilización de recursos genéticos, en concordancia con el Protocolo de Nagoya
3. Reducir las presiones directas e indirectas para la diversidad biológica y sus procesos ecosistémicos	6. Incrementar en 20% la conciencia y valoración ciudadana del aporte de la biodiversidad al desarrollo y el bienestar nacional
	7. Reducir en 5% la tasa de degradación de los ecosistemas, particularmente los forestales y frágiles
	8. Mejorar la efectividad del control, supervisión y fiscalización del aprovechamiento de la biodiversidad; incrementar los mecanismos regulatorios de especies amenazadas y especies exóticas invasoras
4. Fortalecer las capacidades de los tres niveles de gobierno para la gestión sostenible de la biodiversidad	9. Fortalecer las capacidades institucionales en todos los niveles de gobierno, para lograr una efectiva y eficaz gestión de la diversidad biológica
5. Mejorar el conocimiento y las tecnologías para el uso sostenible de la biodiversidad, así como la revalorización de los conocimientos tradicionales vinculados con la biodiversidad de los pueblos indígenas	10. Incrementar el conocimiento científico, el desarrollo tecnológico y la innovación, mediante la integración del primero y los conocimientos tradicionales relativos a la conservación y el uso sostenible de la biodiversidad
	11. Generar nuevos conocimientos sobre diversidad genética y distribución territorial de diez especies de las que el Perú sea centro de origen y diversificación, para su conservación y para la distribución equitativa de sus beneficios.
	12. Mejorar la protección, el mantenimiento y la recuperación de los conocimientos tradicionales de los pueblos indígenas
6. Fortalecer la cooperación y participación de todos los sectores de la población, para la gobernanza de la diversidad biológica	13. Fortalecer la gobernanza descentralizada de la biodiversidad, conforme a un enfoque participativo e intercultural, en los niveles nacional, regional y local, en el marco de los tratados internacionales

Fuente: Ministerio del Ambiente (MINAM), *Estrategia Nacional de Diversidad Biológica al 2021. Plan de Acción 2014-2018*, 2014 [en línea] <http://www.minam.gob.pe/diversidadbiologica/wp-content/uploads/sites/21/2013/10/1.-EPANDB-2014-2018.compressed-1.pdf>.

El Perú ha presentado cinco informes nacionales de cumplimiento del Convenio sobre la Diversidad Biológica, que han facilitado la aplicación de la agenda verde. Además, dado que los acuerdos de la “Cumbre de Río” de 1992 se aplican a los ecosistemas del Perú y a cuestiones interdependientes, se ha otorgado prioridad a la adopción de un enfoque sinérgico. Este enfoque es fundamental para la consecución de los objetivos nacionales, la optimización de los recursos y la observancia de los compromisos internacionales.

En 2015, se actualizó la Estrategia Nacional de Humedales (ENH), en consonancia con el Plan Estratégico del Convenio sobre la Diversidad Biológica. Por otra parte, se asignó al MINAM, el MINAGRI y el Ministerio de la Producción la implementación conjunta de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES). En lo que respecta a la reducción de las presiones, directas e indirectas, sobre la biodiversidad (objetivo estratégico 3 de la ENDB), las líneas de acción de la Estrategia Nacional ante el Cambio Climático relativas a la conservación de las reservas forestales de carbono refuerzan la sinergia de las actividades previstas. Además, el Programa de Acción Nacional de Lucha contra la Desertificación, que se encuentra en proceso de actualización, coincide en cuanto a su alcance con el objetivo estratégico 1 de la ENDB (mejorar el estado de la biodiversidad y mantener la integridad de sus servicios ecosistémicos).

## 2.2. Marco institucional

La Dirección General de Diversidad Biológica del Viceministerio de Desarrollo Estratégico de los Recursos Naturales es la institución encargada de las políticas nacionales sobre biodiversidad, campo en el que actúa en coordinación con la Oficina de Cooperación y Negociación Internacional, dependiente de la Secretaría General del MINAM.

En virtud de lo dispuesto en el Decreto Supremo 007-2009-MINAM, la Comisión Nacional de Diversidad Biológica (CONADIB) se desempeña como órgano consultivo en materia de aprovechamiento sostenible de la biodiversidad. La Comisión, integrada por representantes de los sectores público y privado, es responsable de dar seguimiento a la implementación de los compromisos derivados del Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB) y los tratados internacionales conexos, entre otros la Convención de Ramsar sobre los Humedales, la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres y la Convención sobre las Especies Migratorias. Por consiguiente, se ocupa de la formulación y la actualización de la ENDB, y de velar por su aplicación.

La Dirección General Forestal y de Fauna Silvestre del Ministerio de Agricultura y Riego es el órgano normativo y promotor del uso sostenible y la conservación de los recursos forestales y de fauna silvestre (Ley Forestal y de Fauna Silvestre —ley 27308— y Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio). Conforme a lo dispuesto en el Reglamento, cada tres años se debe actualizar la clasificación oficial de las especies de flora y fauna silvestres en función de su estado de conservación. Esto lo faculta para imponer prohibiciones de caza, captura, tenencia, transporte o exportación con fines comerciales; asimismo, permite identificar las necesidades de protección o restauración y la factibilidad del aprovechamiento sostenible de las especies.

### Cooperación internacional

La cooperación internacional es uno de los aspectos de la gestión ambiental en el que se registran mayores avances. La adhesión del Perú a los convenios y tratados internacionales más importantes sirve de base para seguir fortaleciendo el desarrollo de las políticas públicas relacionadas con el medio ambiente, y para la conservación y el uso sostenible de la biodiversidad en lo que respecta a las especies (flora y fauna silvestres), los ecosistemas (valoración económica de los servicios que proporcionan, incluida su función como reservorios de carbono) y los genes (origen y diversificación de la agrobiodiversidad y de muchos otros recursos aún no aprovechados).

En el Programa Nacional de Conservación de Bosques para la Mitigación del Cambio Climático, de 2010, se prevé mitigar las emisiones de GEI, mediante la conservación de 54 millones de hectáreas de bosques hasta el año 2021. En el contexto de este compromiso, el Gobierno inició el proceso de preparación correspondiente al Programa de las Naciones Unidas para Reducir las Emisiones Debidas a la Deforestación y la Degradación Forestal y Promover la Función de la Conservación, la Gestión Sostenible de los Bosques y el Aumento de las Reservas Forestales de Carbono en los Países en Desarrollo (REDD+), tanto a nivel nacional como subnacional. Asimismo, se creó el Registro Nacional REDD+, se han comenzado a ejecutar algunos proyectos piloto y se están formulando muchos otros, todos los cuales cuentan con financiamiento externo e interno y certificación de cumplimiento de los estándares internacionales.

Para que la ejecución de los proyectos del Programa REDD+ sea satisfactoria, es necesario resolver problemas legales, y dar claridad al ordenamiento territorial y a los derechos de tenencia. Aunque la aprobación de la Ley del Derecho a la Consulta Previa a los Pueblos Indígenas u Originarios (ley 29785) representa un adelanto en materia de protección de los derechos de dichos pueblos y de equidad, también habría que consolidar la aplicación del principio de consentimiento libre, previo e informado (CIFOR, 2013).

En 2013, el MINAM elaboró una propuesta de preparación del Perú para el Programa REDD+, aprobada en 2014, con el fin de acceder al Fondo Cooperativo para el Carbono de los Bosques (FCPF). Además, a fines de ese año se comenzó a formular la Estrategia Nacional sobre Bosques y Cambio Climático (ENBCC), que constituye un mecanismo integral para hacer frente a la deforestación y será el instrumento marco de las actividades e inversiones previstas en el Programa de Inversión Forestal y la propuesta de preparación para el Programa REDD+, entre otros. En 2014, representantes del Programa Nacional de Conservación de Bosques para la Mitigación del Cambio Climático (PNCBMCC), del Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre (SERFOR) y de los gobiernos regionales participaron en la formulación definitiva de la ENBCC, en la que se prevén medidas destinadas a disminuir la tasa de deforestación y degradación de los bosques, conforme a un enfoque de gestión integral del paisaje y de desarrollo con escasa generación de emisiones, con miras a reducir las emisiones de GEI del sector de uso del suelo, cambio de uso del suelo y silvicultura (USCUSS).

### ***Instrumentos de política y efectos de su aplicación***

Para responder al desafío de revertir los problemas de contaminación y degradación ambiental, así como la consiguiente pérdida de biodiversidad, el Perú emprendió en los últimos años, sobre todo a partir de 2008, una serie de reformas legislativas e institucionales. Al margen de estas reformas, que han permitido un importante avance en el establecimiento de líneas base sobre el estado de los ecosistemas, es notable la insuficiencia de información sobre las tendencias derivadas de la no adopción de medidas correctivas, que facilitarían el análisis de la viabilidad de los objetivos propuestos en el nuevo planteamiento general.

Por otra parte, se reconoce que las políticas públicas sectoriales de fomento productivo se contraponen a la preservación y el aprovechamiento sostenible de la biodiversidad (MINAM, 2014c). Esta situación se ha visto exacerbada por la debilidad institucional para frenar la deforestación, y la baja valoración de los bosques en pie y de los servicios ambientales que proporcionan (véase el capítulo X).

### Clasificación de ecosistemas

Actualmente no se dispone de un mapa nacional de ecosistemas considerados como unidades funcionales que permita su clasificación, gestión y monitoreo, aunque ya se ha comenzado a desarrollar la metodología para diseñarlo. En la identificación y clasificación de los ecosistemas se han considerado, entre otras, las siguientes fuentes: el sistema de clasificación de zonas de vida de Holdridge, el *Mapa ecológico del Perú*, (ONERN, 1976), el *Mapa de las regiones naturales del Perú* (Pulgar Vidal, 1981), el *Mapa de ecorregiones del Perú* (Brack, 1986, citado en MINAM, 2014c), el *Mapa forestal del Perú* del Ministerio de Agricultura (MINAG, 2006, citado en MINAM, 2014c) y el *Mapa nacional de cobertura vegetal. Memoria descriptiva*, de 2015, del MINAM. En ninguna de estas se emplea la categoría “ecosistema” (MINAM, 2014c).

Para la formulación de diversos instrumentos jurídicos y la redacción de los últimos informes de cumplimiento del Convenio sobre Diversidad Biológica, se recurrió a la clasificación empleada en el *Mapa nacional de cobertura vegetal del Perú. Memoria descriptiva* (MINAM, 2015b) sobre tipos de cobertura vegetal natural (véase el gráfico IX.4). Asimismo, se han considerado el mapa de humedales y el de áreas naturales protegidas, que han facilitado el análisis del estado de los ecosistemas y la biodiversidad. En el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas (SINANPE) se aplica la clasificación utilizada en el *Mapa de ecorregiones del Perú*, que se basa en la tipificación de ecorregiones propuesta por Dinerstein y otros (1995), (MINAM, 2014c).

Gráfico IX.4. Cobertura vegetal



Fuente: Ministerio del Ambiente (MINAM), sobre la base de “GeoServicios” [en línea] <http://geoservidor.minam.gob.pe/intro/geoservicios/intercambio-de-base-de-datos-12.html>.

### **Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado**

Las áreas naturales protegidas (ANP) son esenciales para la conservación de la biodiversidad<sup>2</sup>. El Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (SINANPE) es uno de los cinco sistemas nacionales de gestión interministerial ambiental del Perú, mientras que el Plan Director de las Áreas Naturales Protegidas es el instrumento en el que se definen los lineamientos de política y planificación estratégica, y el marco conceptual para su manejo eficaz y su constitución y operación adecuadas, mediante la formulación de medidas de conservación de los ecosistemas prioritarios. Según la normativa vigente, el Plan Director, cuya versión más reciente fue adoptada en 2009, debe actualizarse cada diez años.

Los datos del SINANPE muestran un aumento sostenido de las áreas nacionales protegidas, que en 2003 ascendían a 40 y a fines de 2013 llegaban a ser 64 de carácter definitivo. Estas áreas cubren una superficie de 16,6 millones de hectáreas, cifra equivalente al 16,9% del territorio nacional. Según información del MINAM, al término de 2013 había 10 áreas marinas protegidas, 15 áreas de conservación administradas por los gobiernos regionales y 69 áreas de conservación privadas; estas últimas son las que han registrado un mayor incremento (MINAM, 2014c). La gestión de las áreas se ha perfeccionado, como lo demuestra el hecho de que en 2003 solamente 33 tenían personal asignado y 17 se regían por planes maestros de manejo, lo que se compara con 61 y 41, respectivamente, en 2015. Sin embargo, de las 21 ecorregiones terrestres identificadas en el *Mapa de ecorregiones del Perú*, solo 12 son áreas naturales protegidas y las disposiciones de los respectivos planes maestros no aseguran la gobernabilidad necesaria para su uso sostenible.

En virtud de la normativa vigente, está permitida la explotación de los recursos naturales de las áreas protegidas, clasificadas para este efecto según su uso, que puede ser directo o indirecto. En el primer caso se permite el aprovechamiento o la extracción, especialmente por parte de la población local, en las áreas indicadas en el respectivo plan de manejo, en el que también se enumeran los recursos explotables. Los demás usos y las actividades que se desarrollen deberán ser compatibles con los objetivos del área. En el segundo caso, se autorizan la investigación científica sin manipulación y el empleo con fines recreativos y turísticos en las zonas designadas y gestionadas con esos propósitos. En estas áreas están prohibidas la extracción de recursos naturales y las modificaciones del medio ambiente natural<sup>3</sup>.

Recientemente, la Contraloría General de la República realizó un análisis del desempeño de los servicios de gestión participativa y de control y vigilancia de las áreas protegidas. En este estudio se determinó que la ejecución de las acciones previstas era limitada, y que la aplicación de métodos para la identificación de actores y el monitoreo era discrecional. También se concluyó que la cobertura de las áreas controladas era insuficiente y que se disponía de escasos medios (guardaparques, puestos de control y equipos de comunicación) para el patrullaje rutinario. Si bien en la mayoría de estas áreas se llevan a cabo actividades de registro de datos biológicos, estas no constituyen un monitoreo de la diversidad biológica en sentido estricto y se requiere una mayor promoción de las investigaciones prioritarias (Contraloría General de la República, 2014).

El Perú ocupa actualmente el tercer lugar como destino de preferencia del ecoturismo en América Latina, después de Costa Rica y las islas Galápagos (Drumm y Moore, 2002). En los últimos años, se observa un aumento sostenido de este tipo de turismo, que puede favorecer el aprovechamiento sostenible y la valoración de la diversidad biológica. En 2013, más de 1,3 millones de personas visitaron las áreas protegidas del SINANPE. Fuera de ellas,

la gran variedad de ecosistemas y paisajes —andino, amazónico y marino costero— también encierra un enorme potencial, actualmente poco aprovechado.

### **Manejo de especies y recursos genéticos**

En el Reglamento de Acceso a Recursos Genéticos (Decreto Supremo 003-2009-MINAM) se definen las condiciones y los mecanismos para el ejercicio de derechos de uso, que se complementan con las disposiciones de la Ley de Derechos de Propiedad Intelectual. De conformidad con estos instrumentos, se autoriza la suscripción de contratos de acceso con fines comerciales y otros, de contratos de acceso marco y de acuerdos de transferencia de materiales por parte de centros de conservación externos. A la fecha, solo se han suscrito 11 contratos de acceso, todos ellos referidos a recursos genéticos terrestres, es decir, ninguno relacionado con especies marinas o de aguas continentales.

En virtud de la ley 29811, se ha impuesto una moratoria de diez años (2012–2021) a la producción y el ingreso al territorio nacional de organismos vivos modificados. Su principal objetivo es evitar el riesgo potencial de contaminación por transgénicos del rico patrimonio de diversidad genética del país, considerado uno de los principales territorios de origen y domesticación de muchas especies alimenticias y de otros tipos.

El Grupo Técnico de Agrobiodiversidad, que da apoyo a la Comisión Nacional de Diversidad Biológica (CONADIB) y cuya coordinación corresponde al Instituto Nacional de Innovación Agraria (INIA), se ocupa de actualizar la lista de especies domesticadas y de determinar sus áreas de origen y diversificación. El Grupo desempeñó un papel activo en la promulgación del Decreto Supremo 020-2016-MINAGRI, en virtud del cual se aprobó el Reglamento sobre Formalización del Reconocimiento de Zonas de Agrobiodiversidad. Actualmente, se encuentra en su etapa final la construcción de una plataforma que posibilitará la valoración económica de especies domesticadas y recursos genéticos, a fin de asegurar su aprovechamiento sostenible. Gracias a su legado cultural y a los pueblos originarios, en el Perú se han domesticado 5 especies de fauna silvestre y 182 especies de plantas (Brack, 2003). Además, en la última década la gastronomía nacional ha registrado un gran auge. Varias celebridades de la cocina peruana han empezado a promover, con mucho éxito, el uso y la valoración económica de las especies nativas, lo que ha dado origen a una demanda beneficiosa para la agrobiodiversidad.

#### **Recuadro IX.3. Diversidad de especies de papas nativas**

La papa, originaria de las montañas de los Andes donde fue domesticada, es la tercera especie alimenticia más importante del mundo, después del arroz y del trigo. Se conocen más de 4.000 variedades de papas nativas y hay 151 especies de papas silvestres naturalmente resistentes a plagas, enfermedades y a condiciones climáticas adversas (Centro Internacional de la Papa).

El Perú ocupa el segundo lugar a nivel mundial en lo que respecta a superficie agrícola sembrada con papas, que representa el 8,8% del total (IV Censo Nacional Agropecuario, 2012). Cerca del 96% de esta superficie se encuentra en la región de la sierra, en la que este cultivo constituye la base de la alimentación de sus habitantes. En la producción de papas en 19 de los 24 departamentos del país participan 600.000 pequeñas unidades agrarias; esta es la principal fuente de ingresos de los productores andinos y genera más de 110.000 puestos de trabajo.

### Recuadro IX.3 **Diversidad de especies de papas nativas** (conclusión)

Las papas nativas ofrecen múltiples beneficios vinculados con su consumo y su venta: la estabilidad de ingresos que permite la siembra de múltiples variedades como estrategia de protección ante eventos climáticos, plagas o enfermedades que varían de un año a otro, así como la alimentación que proveen en distintas temporadas del año en las que los agricultores combinan variedades precoces (“chauchas” y mejoradas) con variedades tardías, contribuyen al bienestar económico de las familias que se dedican a su cultivo.

Las condiciones de producción son heterogéneas, tanto en términos de productividad como de rentabilidad del cultivo y de zonas productoras. En Chugay aún se conserva la tradición de abrir surcos con yuntas en terrenos planos o con pendientes leves. Esta práctica se aplica en el 80% de los suelos sembrados con papas y los agricultores de la zona usan de preferencia abonos orgánicos para el control de plagas y enfermedades.

La producción de papas se incrementó significativamente en el período 2001-2013, en el que registró una expansión media anual del 2,6%. El cultivo de todas las variedades ha sido fomentado por políticas gubernamentales específicas, pero también se debería prestar mayor atención a la degradación de los suelos destinados a su siembra y al uso de fertilizantes. Desde 2008, que fue declarado Año Internacional de la Papa, se han publicado numerosos estudios en los que se incluyen clasificaciones de las variedades de papa nativa e información sobre su morfología, sus características agronómicas, su valor nutricional y sus usos culinarios. Esta información, que se incorpora en el Registro Nacional, puede servir de referencia para monitorear el estado de conservación de los cultivos y estudiar nuevos atributos o cultivos potenciales.

*Fuente:* Elaboración propia sobre la base de CGSpace, “Catálogo de variedades de papa nativa de Chugay, La Libertad – Perú” [en línea] <https://cgspace.cgiar.org/handle/10568/69083> e Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), *IV Censo Nacional Agropecuario 2012. Resultados definitivos*, Lima, 2013.

En términos generales, la heterogeneidad del sector agropecuario y la diversidad geográfica y climática del país constituyen importantes desafíos, a los que se debe responder mediante políticas sobre agrobiodiversidad.

### **Manejo forestal y de la vida silvestre**

El sector forestal presenta un desarrollo productivo muy inferior a su potencial, tanto en términos de superficie como de diversidad biológica. Debido al bajo nivel de industrialización y al escaso valor agregado de este sector, el Perú es importador neto de productos forestales. La superficie destinada a plantaciones comerciales sigue siendo muy limitada y menos de la mitad de los bosques maderables son objeto de concesiones con fines operativos.

El uso sostenible y la conservación de los recursos forestales y de la fauna silvestre se rigen por lo dispuesto en la Ley Forestal y de Fauna Silvestre (ley 27308) y el respectivo reglamento. El otorgamiento de títulos de explotación es una función descentralizada que desempeñan las autoridades regionales pertinentes. Una de las principales actividades comerciales vinculadas a los ecosistemas forestales es la extracción de madera, cuyos beneficios actuales se consideran muy inferiores al potencial estimado. Por este motivo, el Estado ha propuesto una reforma integral del marco jurídico vigente, con el fin de fortalecer la capacidad de las instituciones públicas y de la sociedad civil para la conservación y aprovechamiento sostenible de los bosques. Se espera que esto se lleve a cabo mediante

prácticas de manejo basadas en un enfoque ecosistémico y modalidades de gestión en las que se considere la diversidad cultural y se promueva la participación activa de los pueblos indígenas y las poblaciones locales. En este campo hay ejemplos muy positivos de concesiones forestales certificadas y de operaciones forestales comunitarias que cumplen con las condiciones necesarias para contribuir a la sustentabilidad de los bosques amazónicos (Cordero, 2012).

### **Medidas de aprovechamiento de los recursos hidrobiológicos**

La pesca es una de las actividades económicas más relevantes del Perú y la más importante en lo que respecta al aprovechamiento de especies silvestres. Esto ha conducido a la adopción de medidas de ordenamiento de los recursos pesqueros destinadas a perfeccionar su control y manejo sostenible, de conformidad con el Reglamento de Ordenamiento Pesquero (véase el capítulo XI). Con tales fines, se han formulado instrumentos jurídicos conexos tales como el Plan de Acción Nacional para la Conservación y Ordenamiento de Tiburones, Rayas y Especies Afines en el Perú y el Plan de Acción para la Conservación de la Biodiversidad Marina Costera (véase el capítulo V).

Las escasas taxonomías existentes de la fauna y flora marinas del Perú demuestran que el conocimiento de estas es bastante incompleto y, aunque la recopilación de información sobre la materia ha permitido expandirlo, no se trata de un proceso sostenido.

Existen diez Áreas Naturales Protegidas en los ámbitos marino y costero, entre las que destaca la recientemente creada Reserva Nacional Sistema de Islas, Islotes y Puntas Guaneras (RNSIIPG), conformada por 22 islas y 11 guaneras. Esta reserva alberga un gran número de especies endémicas y posibilita la protección de zonas de desove y alevinaje de peces, de nidificación de aves, de reproducción de mamíferos marinos y de refugio de muchas otras. La creación de esta reserva es muy beneficiosa para la conservación de la biodiversidad e incluso para el sector pesquero (MINAM, 2014c).

La extracción de recursos hidrobiológicos en aguas continentales; la pesca en la Amazonía, en ríos y en lagos, y la actividad acuícola en las áreas protegidas están normadas por la Ley General de Pesca (ley 25977). Esta última actividad debe regirse por las disposiciones sobre categoría, objetivos de creación y zonificación, así como por el correspondiente plan maestro. Por otra parte, de acuerdo con lo establecido en el Decreto Supremo 016-2009-MINAM, la explotación de recursos hidrobiológicos debe enmarcarse en Programas de Manejo Pesquero (MAPE), de carácter precautorio, y responder a una necesidad socioeconómica que justifique la actividad extractiva, ya sea con fines comerciales o de subsistencia. El monitoreo de las operaciones se realiza en coordinación con las direcciones regionales de pesquería (DIREPE) y el ente administrador respectivo.

Actualmente, la Comisión Permanente del Pacífico Sur está realizando evaluaciones de los efectos de la contaminación en la biodiversidad marina y de los riesgos que representa para la salud humana, en el marco del Plan de Acción para la Protección del Medio Marino y Áreas Costeras del Pacífico Sudeste. La ejecución de estas evaluaciones se coordina con el Instituto del Mar del Perú (IMARPE) (MINAM, 2014c).

### **Ordenamiento territorial**

El ordenamiento territorial constituye una importante herramienta de política ambiental, esfera en la que la Dirección General de Ordenamiento Territorial (DGOT) del MINAM se encarga de fomentar un manejo equilibrado basado en la ocupación ordenada y

el uso sostenible de los recursos naturales, conforme al potencial natural, social y económico de las distintas zonas del país. Este organismo también ofrece orientación y asistencia a los gobiernos regionales y locales en lo que respecta a los procesos de ordenamiento territorial, mediante instrumentos técnicos como la Zonificación Ecológica y Económica, estudios especializados, el Diagnóstico Integrado del Territorio y el Plan de Ordenamiento Territorial. En el caso de algunas áreas, se exige la zonificación ecológica y económica como requisito para autorizar el cambio de uso del suelo (DGOT/MINAM, 2014). El Geoservidor del MINAM, de libre acceso para todos los interesados, es un importante mecanismo técnico de difusión e intercambio de información geoespacial y sobre la situación territorial y ambiental del país, que permite, entre otras cosas, la descarga de imágenes y la consulta de mapas e informes especializados.

Recientemente se concluyeron las etapas de diseño, acopio de datos y estructuración de información básica para el ordenamiento territorial, en el que se registran escasos avances. Es ilustrativo que el 46% de la deforestación tenga lugar en áreas no sujetas a ningún ordenamiento (véase el capítulo X).

En los últimos años se aprobaron dos leyes orientadas a fomentar la inversión, que rigen distintos aspectos de la concesión de licencias para la ejecución de actividades productivas en el marco del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA). En virtud de las leyes 30230, de julio de 2014, y 30327, de mayo de 2015, se establecieron mecanismos simplificados de concesión de licencias y se dispuso el relajamiento de las sanciones que impone el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA). En particular, en la ley 30230 se estipula que corresponderá al Consejo de Ministros asumir las funciones de declaración de zonas reservadas, formulación de la Política Nacional de Ordenamiento Territorial y adopción de los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) y los Límites Máximos Permisibles (LMP). Anteriormente estas funciones las desempeñaba el MINAM. Asimismo, se señala que “Ni la Zonificación Económica Ecológica, ni el Ordenamiento Territorial asignan usos ni exclusiones de uso”, lo que reitera el carácter indicativo de estos.

### 2.3. Instrumentos económicos

Entre los instrumentos económicos vigentes o en proceso de estructuración destacan los relativos al pago por servicios ambientales de los ecosistemas, entre cuyos antecedentes se cuentan transferencias directas condicionadas para la conservación de bosques realizadas por el Fondo de Promoción de las Áreas Naturales Protegidas del Perú (PROFONANPE). En junio de 2014, se promulgó la Ley de Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos (ley 30215), en la que se prevé el pago condicionado a los contribuyentes a estos sistemas por la realización de actividades de conservación, recuperación y uso sostenible de sus fuentes. Estas actividades pueden consistir en la conservación de espacios naturales, la recuperación de espacios que hayan sufrido deterioro o degradación ambiental, y la conversión de las fuentes de los servicios ecosistémicos a un uso sostenible. En esta ley se define al retribuyente como “la persona natural o jurídica, pública o privada que, obteniendo un beneficio económico, social o ambiental, retribuye a los contribuyentes por el servicio ecosistémico”. Se asignan explícitamente al Estado las funciones de promoción de los mecanismos de retribución y de diseño de un sistema de monitoreo de cumplimiento de la ley; sin embargo, la ejecución de las actividades pertinentes debe financiarse “con cargo al presupuesto institucional de las entidades involucradas, sin demandar recursos adicionales al tesoro público”.

## 2.4. Gasto y financiamiento

La Tesorería del Perú aporta la mayor parte del financiamiento del desarrollo institucional y de la implementación de las políticas de preservación y uso sostenible de la biodiversidad. Los fondos restantes provienen del sector privado, de la cooperación internacional y del pago por servicios ecosistémicos. La conservación y el aprovechamiento sostenibles de la biodiversidad y de los recursos naturales ocuparon el segundo lugar en la asignación de fondos correspondientes al gasto público ambiental en el período 2002-2012 (946,6 millones de dólares), seguidos por la gestión integrada y sostenible de los ecosistemas (531,0 millones) (MINAM, 2015). No obstante, debido a restricciones presupuestarias, se han destinado escasos fondos públicos a la protección de las áreas naturales protegidas. En un análisis del aporte de estas áreas a la economía del Perú (León, 2007), se hace hincapié en la necesidad de invertir más en ellas, por lo que a partir de 2009 se incrementó la asignación de fondos públicos al SINANPE, conforme a un plan financiero en el que se contemplan diversas fuentes de financiamiento y el monitoreo de los resultados de su gestión. En el período 2009-2013, se incrementaron considerablemente los fondos destinados al SERNANP, de 2.216,8 a 14.004,6 de dólares (Sanclemente, Ruiz y Pedraza, 2014).

## 2.5. Investigación científica

La inversión en estudios de interés científico y tecnológico relacionados con los recursos naturales también ha ido en aumento, de modo que en 2013 ascendió a 61,3 millones de nuevos soles, cifra relativamente significativa si se la compara con el gasto público ambiental de 2012. Varias instituciones especializadas, entre otras el Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (CONCYTEC), han realizado estudios de ciencias básicas y aplicadas vinculadas con la biodiversidad (MINAM, 2014c).

En noviembre de 2013, el CONCYTEC reinició el proceso de formulación del *Programa Nacional Transversal de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica de Valorización de la Biodiversidad, 2015-2021*. Con tal fin, se convocó a las instituciones que realizan actividades conexas y se estableció un Comité Técnico de Formulación, integrado por especialistas de instituciones académicas, gubernamentales y de cooperación internacional. Aunque reducidos en comparación con las publicaciones científicas indizadas de otros países de América del Sur, particularmente del Brasil, los estudios científicos realizados en el Perú han aumentado y cabe destacar que los relacionados con la biodiversidad representan cerca del 30% del total. De los 5.344 artículos publicados entre 2011 y 2014 e incluidos en la base de datos *Scopus*, 1.514 estaban dedicados a este tema (CONCYTEC, 2015).

### Notas

1. El índice trófico marino, mencionado en el Convenio sobre la Diversidad Biológica, contiene información sobre las capturas de peces y el nivel trófico medio de los recursos desembarcados.
2. Ley de Áreas Naturales Protegidas (ley 26834).
3. Más información [en línea] [http://www.legislacionambientalspda.org.pe/index.php?option=com\\_content&view=article&id=79&Itemid=3213](http://www.legislacionambientalspda.org.pe/index.php?option=com_content&view=article&id=79&Itemid=3213).

## Bibliografía

- Brack, A. (2003), *Perú: diez mil años de domesticación*, Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD).
- CAF (Banco de Desarrollo de América Latina) (2015), *Biocomercio andino. Principales avances, lecciones aprendidas y retos futuros para la región*, Lima.
- \_\_\_\_\_ (2014), *Biocomercio andino: quince historias de éxito en Colombia, Ecuador y Perú*, Lima.
- CAF/PROMPERU (Banco de Desarrollo de América Latina/Comisión de Promoción del Perú para la Exportación y el Turismo) (2014), *Sistematización del proyecto Biocomercio Andino Perú* [en línea] <http://biocomercioandino.org/wp-content/uploads/2015/04/otro-prod-Memoria-proyecto-Peru.pdf>.
- CIFOR (Centro para la Investigación Forestal Internacional) (2013), “Contexto de REDD+ en Perú, motores, actores e instituciones”, *Documentos Ocasionales*, N° 90 [en línea] [http://www.cifor.org/publications/pdf\\_files/OccPapers/OP-90.pdf](http://www.cifor.org/publications/pdf_files/OccPapers/OP-90.pdf) <http://www.bosques.gob.pe/propuesta-preparacion-reduccion>.
- CONCYTEC (Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología) (2015), *Programa Nacional Transversal de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica de Valoración de la Biodiversidad, 2015-2021* [en línea] [http://www.cienciactiva.gob.pe/images/documentos/programas-nacionales/biodiversidad\\_concytec\\_completo\\_final%20\(1\).pdf](http://www.cienciactiva.gob.pe/images/documentos/programas-nacionales/biodiversidad_concytec_completo_final%20(1).pdf).
- Contraloría General de la República (2014), *Auditoría de desempeño a los servicios de gestión participativa y de control y vigilancia en áreas naturales protegidas de administración nacional* [en línea] [http://doc.contraloria.gob.pe/tallerdesempeno/documentos/LIBRO\\_1.pdf](http://doc.contraloria.gob.pe/tallerdesempeno/documentos/LIBRO_1.pdf).
- Cordero, D. (2012), *Una mirada integral a los bosques del Perú*, Quito, Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y de los Recursos Naturales (UICN).
- Dascal, G. (2012), “La vulnerabilidad de las tierras desertificadas frente a escenarios de cambio climático en América Latina y el Caribe”, *Documentos de Proyecto (LC/W.496)*, Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).
- Departamento de San Martín (2009), “Estudio de viabilidad económica del cultivo de *Plukenetia volubilis* Linneo, ‘Sacha Inchi’”, *Avances Económicos*, N° 3, Iquitos.
- DGOT/MINAM (Dirección General de Ordenamiento Territorial/Ministerio del Ambiente) (2014), *Orientaciones básicas sobre el ordenamiento territorial en el Perú*, Lima.
- Dinerstein, E. y otros (1995), *Una evaluación del estado de conservación de las ecorregiones terrestres de América Latina y el Caribe*, Washington, D.C., Banco Mundial.
- Drumm, A. y A. Moore (2002), *Ecotourism Development – A Manual Series for Conservation Planners and Managers, volume 1: An Introduction to Ecotourism Planning*, Arlington, The Nature Conservancy.
- Herzog, S. y otros (eds.) (2011), *Cambio climático y biodiversidad en los Andes Tropicales*, Instituto Interamericano para la Investigación del Cambio Global (IAI)/Comité Científico sobre Problemas del Medio Ambiente (SCOPE).
- INEI (Instituto Nacional de Estadística e Informática) (2008), “Censos nacionales de población y vivienda, 1981, 1993, 2007”, *Perfil sociodemográfico del Perú 2007*, Lima.
- León, F. (2007), *El aporte de las áreas naturales protegidas a la economía nacional* [en línea] [http://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con2\\_uibd.nsf/5EE4AA003E9A18FD052575B300601F09/\\$FILE/libro\\_aporte\\_anp\\_eco\\_nac.pdf](http://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con2_uibd.nsf/5EE4AA003E9A18FD052575B300601F09/$FILE/libro_aporte_anp_eco_nac.pdf).
- MINAM (Ministerio del Ambiente) (2016a), “Actualización de la lista de clasificación y categorización de las especies amenazadas de fauna silvestre”, Lima, inédito.
- \_\_\_\_\_ (2016b), *Estrategia Nacional sobre Bosques y Cambio Climático*, Lima [en línea] [http://www.bosques.gob.pe/archivo/ff3f54 ESTRATEGIACAMBIOCLIMATICO2016\\_ok.pdf](http://www.bosques.gob.pe/archivo/ff3f54 ESTRATEGIACAMBIOCLIMATICO2016_ok.pdf).
- \_\_\_\_\_ (2015a), *Caracterización y cuantificación del gasto público ambiental peruano*, Lima.
- \_\_\_\_\_ (2015b), *Mapa nacional de cobertura vegetal. Memoria descriptiva*, Lima.
- \_\_\_\_\_ (2014a), *Estrategia Nacional de Diversidad Biológica al 2021. Plan de Acción 2014-2018* [en línea] <http://www.minam.gob.pe/diversidadbiologica/wp-content/uploads/sites/21/2013/10/1.-EPANDB-2014-2018.compressed-1.pdf>.
- \_\_\_\_\_ (2014b), *Informe Nacional del Estado del Ambiente, 2012-2013* [en línea] <http://sinia.minam.gob.pe/documentos/informe-nacional-estado-ambiente-2012-2013>.

- \_\_\_\_ (2014c), *Quinto Informe Nacional ante el Convenio sobre la Diversidad Biológica: Perú 2010-2013* [en línea] <https://www.cbd.int/doc/world/pe/pe-nr-05-p1-es.pdf>.
- \_\_\_\_ (2014d), *Primer Informe Bienal de Actualización del Perú a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático*, Lima.
- \_\_\_\_ (2012), *La desertificación en el Perú. Cuarta Comunicación Nacional del Perú a la Convención de Lucha contra la Desertificación y la Sequía* [en línea] <http://cdam.minam.gob.pe/novedades/desertificacionperu.pdf>.
- \_\_\_\_ (2011), “Mapa del patrimonio forestal nacional” [en línea] <http://sinia.minam.gob.pe/sites/default/files/archivos/public/docs/1731.jpg>.
- \_\_\_\_ (2010), *Segunda Comunicación Nacional del Perú a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático*, Lima.
- \_\_\_\_ (2009), “Plan Director de Áreas Naturales Protegidas. Decreto Supremo N° 016-2009” [en línea] <http://legislacionanp.org.pe/aprueban-nuevo-plan-director/>.
- MINCETUR (Ministerio de Comercio Exterior y Turismo) (s/f) “Sacha Inchi”, Biocomercio Andino [en línea] <http://www.biocomercioandino.pe/cadenas-de-valor-priorizadas/sacha-inchi.aspx>.
- \_\_\_\_ (2014a), “Ministra Magali Silva: ‘Proyecto Biocomercio Andino en Perú promovió más de 20 cadenas de exportación’” [en línea] <http://ww2.mincetur.gob.pe/ministra-magali-silva-proyecto-biocomercio-andino-en-peru-promovio-mas-de-20-cadenas-de-exportacion/>.
- \_\_\_\_ (2014b), *Biocomercio: modelo de negocio sostenible*, Comisión de Promoción del Perú para la Exportación y el Turismo (PROMPERÚ) [en línea] <http://www.siicex.gob.pe/siicex/resources/exportaciones/166661321rad78925.pdf>.
- Neyra Palomino, A.F. (2015), *Orientaciones básicas sobre el ordenamiento territorial en el Perú*, Lima Dirección General de Ordenamiento Territorial (DGOT).
- Ocean Health Index (2015), “Annual Scores and Rankings” [en línea] <http://www.oceanhealthindex.org/region-scores/annual-scores-and-rankings>.
- ONERN (Oficina Nacional de Evaluación de Recursos Naturales) (1976), *Mapa ecológico del Perú*, Lima.
- Presidencia del Consejo de Ministros (2013), *Perú. Tercer Informe nacional de cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo del Milenio*, Lima.
- Pulgar Vidal, J. (1981), *Mapa de la regiones naturales del Perú*, Lima, Oficina Nacional de Recursos Naturales (ONERN).
- Sanclemente, G., L. Ruiz y N. Pedraza (2014), *Contribución del sector privado a las áreas protegidas: estudios en Colombia y Perú*, M. Ríos y A. Mora (eds.), Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN)/Environment Canada/ECOVERSA [en línea] [https://www.iucn.org/sites/dev/files/import/downloads/contribucion\\_del\\_sector\\_privado\\_a\\_las\\_areas\\_protegidas.pdf](https://www.iucn.org/sites/dev/files/import/downloads/contribucion_del_sector_privado_a_las_areas_protegidas.pdf).

## PARTE 3

# Aprovechamiento de la base de recursos naturales

*En esta última parte se aborda el aprovechamiento de los recursos naturales a partir del estudio de tres sectores productivos: agropecuario y silvícola; pesca y recursos hidrobiológicos, y minería. Se describen sus características, los principales problemas que se generan en torno a ellos y las presiones que ejercen sobre el medio ambiente, como la deforestación, el cambio de uso del suelo, la propiedad de la tierra, las actividades informales e ilegales y los conflictos socioambientales. Por último, se analizan las políticas y los marcos normativos sectoriales.*



## Capítulo X

# Sector agropecuario y silvicultura

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La coordinación interinstitucional y la gobernanza han mejorado; sin embargo, persisten deficiencias en el monitoreo ambiental dentro del sector y se ha incrementado la degradación ambiental. La coordinación entre el Ministerio del Ambiente (MINAM) y el Ministerio de Agricultura y Riego (MINAGRI) ha mejorado, sobre todo en temas forestales y en la gestión del recurso hídrico (a partir de la creación de la Autoridad Nacional del Agua), lo que ha redundado en el fortalecimiento de la gobernanza en recursos hídricos y forestales. El incremento de las preocupaciones ambientales ha generado presión sobre las agendas de políticas y promovido un mayor involucramiento de los actores relevantes, incluida la participación del Ministerio de Finanzas. El enfoque de gestión de territorios también ha permitido el fortalecimiento de la articulación en temas de descentralización. Pese a tales avances, persisten carencias importantes en materia de infraestructura e indicadores de monitoreo, lo que se traduce en un seguimiento deficiente de la normativa ambiental dentro del sector agropecuario. Existe también una percepción bastante generalizada de que la ausencia de monitoreo ha contribuido a la degradación de suelos y bosques, el aprovechamiento deficiente del recurso hídrico y la contaminación con aguas residuales. La gestión de desechos peligrosos es otro problema que persiste. Según datos del último censo agropecuario, únicamente el 4,9% de los agricultores realiza alguna gestión de residuos peligrosos (almacenamiento en contenedores especiales, devolución, triple lavado). El problema más grave se da en la Sierra (3,6%).

Se han fortalecido las políticas relacionadas con la protección y la conservación de la agrobiodiversidad. Sin embargo, los recursos destinados a la protección de recursos genéticos de la agrobiodiversidad continúan siendo insuficientes. En el marco de la Estrategia Nacional de Diversidad Biológica se ha fortalecido la política para el rescate de la agrobiodiversidad, un elemento que se considera esencial, pues el Perú es uno de los centros de origen de la agricultura en América. En esa misma dirección destacan como elementos potenciadores la creciente demanda de productos de la agricultura orgánica y el pago de servicios ambientales, así como iniciativas de manejo forestal sostenible, de reducción de la deforestación y de restauración de áreas degradadas. Sin embargo, los desarrollos en políticas para la protección de la agrobiodiversidad todavía no se traducen en acciones en su beneficio. Sigue existiendo poco apoyo para el desarrollo de bancos de germoplasma de cultivos originarios y es insuficiente la investigación de especies nativas e introducidas desde el punto de vista de la adaptación al cambio climático. Además, es escaso el financiamiento para la protección de la biodiversidad, incluida la agrobiodiversidad. Solo a manera de ejemplo, el maíz tiene un segundo centro de diversificación en la zona andina y actualmente se conocen en el Perú 66 razas (y 69 en México). En general, hay una presencia importante de plantas nativas de importancia para la alimentación de metabolismo C4 y CAM, las más eficientes en el uso del agua y, por lo tanto, de importancia estratégica como fuente de recursos genéticos para la adaptación de la agricultura frente al cambio climático.

Se ha creado institucionalidad y se han promulgado instrumentos para la gestión ambiental dentro del sector agropecuario; pero continúa la deforestación y el cambio de uso de la tierra por la expansión de la agricultura, así como los conflictos por ausencia de titulación de tierras. Durante el período de análisis se dieron avances importantes en la creación de institucionalidad y la generación de instrumentos para la gestión ambiental en la agricultura. Entre los hitos principales cabe destacar la creación de la Autoridad Nacional del Agua (ANA), el Reglamento de Gestión Ambiental del Sector Agrario, la creación de instrumentos regulatorios ambientales y el fortalecimiento de las políticas agropecuarias y sectoriales. Sin embargo, la expansión de la agricultura en la Amazonía continúa siendo la principal causa directa de deforestación en el país. Se estima que más del 90% de la deforestación se debe a la expansión de la agricultura, lo que habría permitido un incremento de la superficie agrícola en aproximadamente 3,3 millones de hectáreas durante las últimas dos décadas. Ese proceso ha sido resultado del crecimiento desordenado de cultivos industriales para la exportación, del incremento de la migración y, en general, de una ocupación no planificada del territorio. Se ha visto potenciado por la debilidad institucional para frenar la deforestación y la baja valoración que se hace del bosque en pie y de los servicios ambientales que provee. Además, la investigación sobre la adaptación de cultivos introducidos en regiones donde antes no se producían es casi inexistente. También siguen presentándose conflictos en tierras indígenas debido a la ausencia de titulación. Ello conduce al aumento de los conflictos socioambientales, limita el aprovechamiento eficiente de los recursos agroforestales y frena la investigación, debido a la inseguridad jurídica. En ese mismo sentido se destacan las deficiencias en el ámbito del ordenamiento territorial y de la zonificación económica y ecológica, para promover un desarrollo ordenado de la agricultura y las actividades extractivas. Se considera que las limitaciones en términos de claridad de derechos sobre la tierra, catastro rural integral y ordenamiento del territorio, sobre zonas de frontera de deforestación en la Amazonía, son una de las principales causas indirectas que explican el proceso de deforestación. Se estima que, en la Amazonía, el 95% de la deforestación se debe al cambio de uso del suelo para la agricultura, mediante la tala y quema, la mayor parte en operaciones de pequeña escala (menos de 5 ha) y en forma dispersa.

El cambio climático presenta oportunidades para mejorar la gestión ambiental en la agricultura; pero la cultura ambiental en el sector agropecuario sigue siendo muy débil. Se estima que el sector de uso, cambio de uso del suelo y silvicultura (USCUSS) es el que presenta la mayor contribución a las emisiones de gases de efecto invernadero, con el 35% a nivel nacional, debido principalmente al proceso de deforestación (tala y quema de bosques) para la expansión de la agricultura, en particular en la Amazonía. Ello es visto como una oportunidad para mejorar la gestión ambiental en la agricultura, tanto a partir de acciones de adaptación, con la intención de aumentar la resiliencia, como en términos de mitigación y de sinergias entre adaptación y mitigación. En la contribución prevista determinada del Perú en el marco de la CMNUCC se establecen como prioritarios los sectores o sistemas de la agricultura y la pesca, junto con el agua, la salud y los bosques. En el ámbito de la agricultura, se definen como prioritarios los pequeños agricultores y los agricultores de subsistencia, por ser los más vulnerables. No obstante, estos siguen teniendo poco conocimiento sobre la problemática ambiental en el sector, lo que se traduce en muy escasa interiorización temprana del tema en los procesos de toma de decisiones productivas. La pobreza y la baja escolaridad de los agricultores, junto con la ausencia de programas integrales de extensión agrícola y asistencia técnica, potencian la

problemática ambiental en el sector. Desde el ámbito del sector público existen otros factores que también limitan el desarrollo de una cultura ambiental en el sector agropecuario, tales como la escasa presencia de personal técnico de instituciones relevantes en el campo y la ausencia de un adecuado alineamiento entre las políticas sectoriales y entre niveles de gobierno.

### Recomendaciones

51. Robustecer la gobernabilidad forestal y mejorar las capacidades para el manejo sostenible de los recursos naturales (especialmente de los bosques) y la recuperación y conservación de suelos, mediante: a) una coordinación más significativa entre el MINAM y el MINAGRI en la definición y ejecución de la política ambiental para el sector agropecuario; b) el fortalecimiento del rol de las instituciones nacionales en el acompañamiento de los niveles de gobiernos regionales y locales; c) el fomento de mecanismos formales de coordinación y de una articulación más significativa entre las distintas iniciativas sectoriales (por ejemplo, agricultura y sector forestal, agricultura y agua, agricultura y agrobiodiversidad) y los distintos niveles de gobierno, y d) el fortalecimiento de los instrumentos para la toma de decisiones con potencial integrador, tales como el catastro forestal, los estudios de zonificación, los registros sobre uso del suelo y, en general, los sistemas de información georreferenciada sobre uso y estado de los recursos naturales.
52. Fortalecer la investigación y la extensión agrícola, considerando los retos que plantea el cambio climático a los distintos sistemas agrícolas peruanos, especialmente de aquellos con mayor presencia de agricultores familiares y de pequeña escala. Promover un mayor alineamiento en las prioridades de investigación y una mayor articulación en los programas de trabajo. Asegurar la integración de conocimientos y prácticas ancestrales en los procesos de investigación y extensión agrícola, con el fin de rescatar y preservar el acervo agrobiológico y de recursos genéticos del país.
53. Evaluar los efectos ambientales perjudiciales de los incentivos productivos. Alinear los incentivos no productivos (pagos directos por hectárea) con los objetivos de protección ambiental. Evitar la dispersión de proyectos de financiamiento en los sectores forestal y agroforestal y los destinados a lograr objetivos ambientales en el sector agrícola; promover la incorporación de criterios ambientales en las evaluaciones de crédito agrícola, a efectos de fomentar actividades de adaptación y mitigación, y una mayor diversificación productiva que contribuya a incrementar la resiliencia; potenciar los seguros agrícolas como medida de adaptación frente a la variabilidad climática, y avanzar en la inclusión del pago de servicios ambientales entre sus proveedores y usuarios.
54. Fortalecer el monitoreo de la calidad ambiental en el sector agropecuario y las capacidades técnicas para su diagnóstico, particularmente en los niveles regional y local; mejorar los mecanismos de difusión y comunicación sobre el tratamiento adecuado de los plaguicidas y el uso eficiente de los recursos hídricos; asegurar el equipamiento adecuado de laboratorios; promover la incorporación de los ciudadanos en el monitoreo de la calidad ambiental (por ejemplo, en redes de monitoreo), y fomentar la educación ambiental.
55. Fortalecer la institucionalidad responsable de la titulación de tierras y acelerar el proceso de titulación, especialmente en territorios indígenas, con el fin de contribuir a un desarrollo más ordenado de la agricultura y una gestión adecuada de los recursos forestales y la biodiversidad.

## 1. CARACTERÍSTICAS DEL SECTOR AGROPECUARIO

En el Perú se distinguen cuatro tipos de agricultura en función de sus características socioeconómicas, climáticas, geográficas, tecnológicas, el acceso a servicios y la articulación con el mercado: i) la agricultura de exportación no tradicional (producción de mangos, paltas, olivos, espárragos y vid, entre otros), que generalmente se practica en grandes extensiones de tierra, y presenta un alto nivel de tecnificación y una elevada rentabilidad; ii) la agricultura extensiva dedicada al cultivo de productos tradicionales, que suele desarrollarse en pequeñas extensiones de tierra, tiene un nivel de tecnificación variable y está orientada tanto al mercado nacional (producción de papas, arroz, maíz amarillo, caña de azúcar y cebollas, entre otros) como al externo (producción de café y cacao, entre otros); iii) la agricultura vinculada en particular a productos tradicionales andinos (entre otros, quinua, kiwicha, cañihua, tarwi, palmito, sacha inchi y tara), cuyo potencial de exportación no está plenamente explotado, y iv) la agricultura de autoconsumo (producción de trigo, cebada, olluco, habas, oca, yuca, plátanos, frejoles, choclos y maíz, entre otros) (MINAGRI, 2012b).

### 1.1. Aporte del sector agropecuario al PIB, a las exportaciones y al empleo

El sector agropecuario sigue siendo importante en la economía peruana. Esto obedece a su aporte económico al PIB y a las exportaciones; a sus funciones sociales, fundamentalmente la creación de empleo y de medios de subsistencia en general; a la seguridad alimentaria, y a la protección de la agrobiodiversidad, esto último por ser parte de una de las regiones que son centro de origen de las plantas cultivadas que se conocen actualmente a nivel mundial.

Se estima que el PIB del sector integrado por la agricultura, la caza, la silvicultura y la pesca ascendía a 11,3 millones de dólares en 2014 (a precios constantes de 2010), suma equivalente al 6,2% del PIB nacional (CEPAL, s/f). En el período 2003-2014, el PIB sectorial real creció a una tasa media anual del 3,8%, inferior al 6% registrado por el PIB total. El subsector más dinámico fue el pecuario (5,4%), seguido por la agricultura (3,2%) y la pesca (2,0%) (Banco Central de Reserva del Perú, s/f).

En 2014 las exportaciones agrícolas, incluidas las de la agroindustria, fueron de 7.978 millones de dólares, suma que equivale al 20,7% del valor total. Los principales productos exportados fueron el café sin tostar, las cebollas, las uvas frescas, el aceite de pescado (excepto aceite de hígado) y los espárragos frescos o refrigerados. En ese mismo año, los mayores mercados para las exportaciones agrícolas y agroindustriales del Perú fueron la Unión Europea (32,1%), los Estados Unidos (22,4%), América Latina y el Caribe (14,8%) y China (13,2%) (Naciones Unidas, s/f). El principal producto agrícola de exportación es el café y el Perú es el primer exportador mundial de espárragos, quinua y bananos orgánicos. En los últimos años han aumentado notablemente las ventas externas de productos lácteos, cítricos, paltas y cacao. La diversidad ecológica ofrece posibilidades de diversificación de los cultivos y de especialización en productos de alto valor unitario, pero no se deben ignorar las limitaciones existentes para la producción de grandes volúmenes.

En 2014, el 26,6% de la población ocupada del país trabajaba en el sector agropecuario, lo que representa una disminución con respecto al 35,2% registrado en 2001 (CEPAL, 2015). En términos absolutos, en 2014 este sector empleaba a alrededor de 4 millones de personas (INEI, s/f).

## 1.2. Desarrollo dual

Según cifras del último Censo Nacional Agropecuario, realizado en 2012, había más de 2,2 millones de unidades productivas, que abarcaban una extensión de 38,7 millones de hectáreas, equivalentes al 30,1% del territorio nacional (INEI, 2013). La mayor proporción de ese total, el 57,5% (22,3 millones de hectáreas), correspondía a la región de la sierra, seguida por la región de la selva con un 31,1% (12 millones de hectáreas) y, en último lugar, por la región de la costa con un 11,5% (4,4 millones de hectáreas).

En el período comprendido entre los últimos dos censos agropecuarios (1994 y 2012), el número de explotaciones agrícolas aumentó un 26,8%, cifra considerablemente superior al incremento del 9,5% de la superficie agrícola. Esta diferencia refleja la acentuación de la dualidad de la agricultura en el período intercensal, que queda aún más en evidencia cuando se examinan los datos sobre el tamaño de las explotaciones, que permiten llegar a tres conclusiones. En primer lugar, se produjo un incremento de los minifundios, conforme al cual el número de unidades productivas inferiores a 5 hectáreas aumentó mucho más que el área cubierta. En segundo término, se intensificó la concentración en grandes explotaciones, cuyo número disminuyó paralelamente a la ampliación del área cubierta. Asimismo, se redujeron el número de explotaciones intermedias (de 5 a 49 hectáreas) y el área cubierta por estas, pero su tamaño medio no cambió significativamente (véase el cuadro X.1). La expansión cuantitativa de los minifundios configura una situación de presión ambiental, debido al uso más intensivo de la tierra, mientras que el crecimiento de las grandes explotaciones tiene un impacto ambiental atribuible al mayor empleo de insumos agroquímicos, típicamente asociados a la agricultura comercial.

Cuadro X.1. Indicadores de la estructura agropecuaria 1994-2012

Área	Explotaciones agropecuarias (en miles de unidades y hectáreas)				Variación (en porcentajes)		Superficie promedio (en hectáreas)	
	1994		2012		Unidades	Superficie	1992	2012
	Unidades	Superficie	Unidades	Superficie				
Total	1 745,8	35 381,8	2 213,5	38 742,5	26,8	9,5	20,3	17,5
Menos de 5 ha	1 228,3	2 072,0	1 754,4	2 268,8	42,8	9,5	1,7	1,3
De 5 a 49 ha	465,8	5 845,2	412,3	5 112,6	-11,5	-12,5	12,5	12,4
50 ha o más	51,6	27 464,7	46,8	31 361,1	-9,35	14,2	531,8	669,9

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), IV Censo Nacional Agropecuario 2012. Resultados definitivos, Lima, julio de 2013 y III Censo Nacional Agropecuario 1994, Lima, 1994.

## 1.3. Expansión de la superficie agrícola

El 18,4% (7,1 millones de hectáreas) de la superficie dedicada a actividades agropecuarias se destina a la agricultura (en comparación con un 15,5% en 1994), incluidos cultivos transitorios (4,9 millones de hectáreas), cultivos permanentes (2 millones de hectáreas) y cultivos asociados (230.000 hectáreas). El 81,6% restante (31,6 millones de hectáreas) corresponde a pastos naturales (18 millones de hectáreas), montes y bosques<sup>1</sup> (10,9 millones de hectáreas) y otros (2,7 millones de hectáreas).

Las tierras agrícolas se encuentran en su mayor parte en la sierra (46,3%), seguida por la Amazonía (30,1%) y la costa (23,7%). El tamaño promedio de las explotaciones es de

4,8 hectáreas en la costa, de 4,7 hectáreas en la Amazonia y de solamente 2,3 hectáreas en la sierra. La comparación de los datos recopilados en los últimos dos censos agropecuarios (1994 y 2012) indica que el área dedicada a fines agrícolas se incrementó un 30%, lo que supone una expansión de 1.648.000 hectáreas; entre los dos años considerados, esta aumentó de 5.477.000 a 7.125.000 hectáreas.

Los cultivos permanentes más importantes en términos de superficie son el café (425.400 hectáreas), el plátano (145.700 hectáreas), el cacao (144.200 hectáreas), las paltas (65.700 hectáreas), la vid (43.800 hectáreas), los espárragos (39.600 hectáreas), los mangos (39.000 hectáreas), la palma aceitera (26.700 hectáreas), los naranjos (22.500 hectáreas) y los chirimoyos (18.100 hectáreas). En los cultivos transitorios destacan las papas (367.700 hectáreas), el maíz amarillo duro (261.600 hectáreas), el maíz amiláceo (240.800 hectáreas), el arroz (167,100 hectáreas), la caña de azúcar (141.600 hectáreas), la yuca (94.600 hectáreas), el maíz choclo (66.000 hectáreas), la avena forrajera (51.300 hectáreas), las habas (45.800 hectáreas) y la cebada en grano (45.400 hectáreas). En la categoría de pasturas manejadas, destacan el pasto braquearia (170.200 hectáreas), la alfalfa (156.000 hectáreas), el pasto brizanta (139.300 hectáreas), el *rye grass* (44.400 hectáreas) y el pasto elefante (22.300 hectáreas). Esos 20 cultivos y 5 tipos de pastos cubren el 41,9% del área agrícola, e incluyen cultivos transitorios, permanentes y asociados.

En el período intercensal, los mayores incrementos del área plantada correspondieron al café, que mostró un aumento del 109,6% (222.400 hectáreas), y al cacao, que tuvo una expansión del 195,5% (95.400 hectáreas); esto significa que más del 50% del área dedicada al cultivo de café y más del 66% de la cultivada con cacao en 2012 habían sido plantadas después de 1994. Este crecimiento se dio fundamentalmente a expensas de la cobertura forestal.

En el Censo Nacional Agropecuario no se recopilaron datos sobre la superficie dedicada a la ganadería, pero es posible que esta se haya expandido considerablemente, por tratarse del subsector que mostró un mayor dinamismo en la última década (véase la sección 1.1). Lo que sí ofrece el censo es información sobre el número de cabezas de ganado por especie. Al respecto, entre los dos últimos censos se registraron los siguientes cambios: i) una variación del stock de las principales especies, específicamente un aumento del 12% de los bovinos, y una reducción del 32% de los ovinos y del 2% de los porcinos; ii) una variación del stock de camélidos (aumento del 49% de las alpacas y reducción del 26% de las llamas); y iii) un incremento significativo de especies menores (la población de cuyes aumentó un 80% y la de aves un 58%).

#### 1.4. Estructura de tenencia de la tierra

La estructura de tenencia de la tierra en el Perú denota una gran desigualdad. En un extremo, el 67,9% de las explotaciones tienen una extensión inferior a 3 hectáreas y cubren apenas el 3,5% de la superficie dedicada a la actividad agropecuaria; en el extremo opuesto, el 1% de las unidades superan las 100 hectáreas y cubren el 77% del total. La situación no es muy diferente en lo que respecta a las tierras con uso agrícola: el 68,4% de las explotaciones son inferiores a 3 hectáreas y abarcan el 15% de la superficie cultivada, mientras que el 0,5% supera las 100 hectáreas y cubre el 34% de la superficie. La desigualdad es patente en términos del tamaño promedio de las explotaciones cultivadas con uso agrícola: el 68% de ellas tiene una extensión inferior a 1,1 hectáreas (el 22,6% es inferior a 0,2 hectáreas), en tanto que el 0,5% tiene un promedio de 211,6 hectáreas (véase el cuadro X.2).

Cuadro X.2. Tenencia de la tierra, 2012

Rango	Explotaciones con uso agropecuario			Explotaciones con uso agrícola			En proporción respecto del uso agropecuario (en porcentajes)
	Unidades (en miles)	Superficie (en miles de hectáreas)	Promedio (en hectáreas)	Unidades (en miles)	Superficie (en miles de hectáreas)	Promedio (en hectáreas)	
Total	2 213,5	38 742,5	17,5	2 128,1	7 125,0	3,3	18,4
Menos de 0,5 ha	507,1	99,7	0,2	480,1	85,1	0,2	85,3
De 0,5 a 2,9 ha	996,3	1 272,8	1,3	973,9	1 040,9	1,1	81,8
De 3 a 4,9 ha	251,0	896,3	3,6	246,8	679,0	2,8	75,8
De 5 a 9,9 ha	218,6	1 418,3	6,5	213,8	956,6	4,5	67,4
De 10 a 19,9 ha	118,3	1 522,1	12,9	113,5	805,8	7,1	52,9
De 20 a 49,9 ha	75,4	2 172,2	28,8	69,6	766,7	11,0	35,3
De 50 a 99,9 ha	23,4	1 519,8	65,1	18,8	366,7	19,5	24,1
Más de 100 ha	23,5	29 841,3	1 272,3	11,5	2 424,3	211,6	8,1

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), IV Censo Nacional Agropecuario 2012. Resultados definitivos, Lima, julio de 2013.

Esta estructura de tenencia de la tierra favorece la explotación intensiva, que tiene diversos efectos ambientales, especialmente en los suelos. Además, mientras más pequeñas son las unidades, mayor es el porcentaje de la superficie dedicada a la agricultura: el 80% de las unidades tienen un área inferior a 3 hectáreas y apenas un 8% tienen más de 100 hectáreas.

### 1.5. Importancia de la propiedad comunal

La propiedad comunal, es decir, de comunidades campesinas y nativas, es la modalidad más común de tenencia de la tierra y representa el 60% del total, mientras que el 36% es de propiedad de personas naturales. La tenencia comunitaria de tierras agrícolas corresponde apenas al 11% del total, en tanto que el 83% pertenece a personas naturales. En cambio, el 71,7% de las tierras no destinadas a uso agrícola directo es de propiedad comunal, lo que se compara con un 25,9% de propiedad de personas naturales. Por otra parte, más del 95% de las tierras de propiedad de comunidades campesinas y cerca del 100% de las tierras pertenecientes a comunidades nativas no se dedican a fines agrícolas (véase el cuadro X.3).

Cuadro X.3. Propiedad de las tierras dedicadas a la actividad agropecuaria, 2012

Titulares	Uso de la superficie (en miles de hectáreas)			Distribución (en porcentajes)		Composición (en porcentajes)	
	Total	Agrícola	No agrícola	Agrícola	No agrícola	Agrícola	No agrícola
Total	38 742,5	7 125,0	31 617,5	100,0	100,0	18,4	81,6
Comunidades campesinas	16 359,1	774,4	15 584,7	10,9	49,3	4,7	95,3
Comunidades nativas	7 106,8	10,0	7 096,7	0,1	22,4	0,1	99,9
Personas naturales	14 112,2	5 909,6	8 202,6	82,9	25,9	41,9	58,1
Sociedades y cooperativas	693,3	360,2	333,1	5,1	1,1	52,0	48,0
Otros	471,1	70,8	400,3	1,0	1,3	15,0	85,0

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), IV Censo Nacional Agropecuario 2012. Resultados definitivos, Lima, julio de 2013.

## 1.6. Participación de las mujeres y las personas mayores en la agricultura

El número de mujeres que trabajan en el sector agrícola se duplicó en el período intercensal 1994-2012, mientras que el de hombres solo aumentó un 14,2% (INEI, 1994). El incremento de la población dedicada a la agricultura estuvo acompañado de mejoras en algunas variables sociodemográficas, entre otras la educación, aunque las mujeres y ciertos grupos de edad siguen afectados por carencias. En el mismo período, el número de agricultores con estudios secundarios completos aumentó de 7% a 15%, pero el nivel de educación presenta marcadas diferencias en función de la edad: los agricultores de 24 a 35 años tienen más años de estudio que los de 45 a 54 años y muchos más que los mayores de 65 años. Además, existe una gran asimetría entre el nivel educativo de los hombres y las mujeres; de hecho, el 28% de las mujeres que trabajan en el sector agrícola son analfabetas, porcentaje que se reduce al 9% en el caso de los hombres.

En los últimos años se ha producido un relativo envejecimiento de la población que trabaja en la agricultura, integrada en gran parte por individuos de 45 a 54 años e incluso mayores de 65, situación que se diferencia de la observada en 1994, cuando el grupo de 35 a 44 años era el más numeroso. Esta tendencia es un reflejo de los patrones generales de evolución demográfica de las zonas rurales del Perú registrados en las últimas dos décadas. En este contexto destaca el incremento del número de agricultores mayores de 65 años, que actualmente representan el 19% del total.

## 1.7. Tecnificación y diferencias interregionales

Existen marcadas diferencias entre el nivel tecnológico de las explotaciones agrícolas en las que se cultivan productos de exportación y las demás, como también entre las regiones, especialmente entre la costa y la sierra. El uso de semillas o plántones certificados, de fertilizantes e insecticidas químicos, de herbicidas y de fungicidas es mayor en la costa que en las otras regiones, dado que en ella se practica una agricultura más moderna y más dependiente de insumos agroquímicos. Por el contrario, la aplicación de técnicas de control biológico y el uso de abonos orgánicos es mucho más común en la sierra, lo que se asocia a prácticas agrícolas más tradicionales y orgánicas. Finalmente, en la selva se recurre mucho menos que en las demás regiones a fertilizantes e insecticidas químicos y fungicidas. El uso de energía eléctrica es bajo en todas las regiones, aunque superior en la costa (véase el cuadro X.4).

### Cuadro X.4. Técnicas de desarrollo tecnológico e insumos empleados en el sector agropecuario, 2012

(En miles de productores y porcentajes)

	Total		Costa		Sierra		Selva	
	Usa	No usa	Usa	No usa	Usa	No usa	Usa	No usa
<b>Semillas o plántones certificados</b>								
Total	270,5	1 928,7	141,3	205,9	79,7	1 318,5	48,6	405,3
Proporción	12,3	87,7	40,7	59,3	5,7	94,3	10,7	89,3
<b>Control biológico</b>								
Total	123,2	2 076,1	34,0	313,2	5 676,6	1 333,9	23,6	430,2
Proporción	5,6	94,4	9,8	90,2	81,0	19,0	5,2	94,8
<b>Uso de abonos orgánicos</b>								
Total	1 363,5	835,7	187,9	159,4	1 069,6	328,6	105,7	348,1
Proporción	62,0	38,0	54,1	45,9	76,5	23,5	23,3	76,7
<b>Energía eléctrica</b>								
Total	33,0	2 166,3	11,5	335,8	14,0	1 384,2	7,7	446,1
Proporción	1,5	98,5	3,3	96,7	1,0	99,0	1,7	98,3
<b>Fertilizantes químicos</b>								
Total	965,5	1 233,8	252,1	95,1	623,6	774,6	90,3	363,5
Proporción	43,9	56,1	72,6	27,4	44,6	55,4	19,9	80,1
<b>Insecticidas químicos</b>								
Total	831,3	1 367,9	234,7	112,5	521,5	876,7	74,4	379,4
Proporción	37,8	62,2	67,6	32,4	37,3	62,7	16,4	83,6
<b>Herbicidas</b>								
Total	519,0	1 680,2	192,7	154,5	194,3	1 203,8	131,2	322,7
Proporción	23,6	76,4	55,5	44,5	13,9	86,1	28,9	71,1
<b>Fungicidas</b>								
Total	598,2	1 601,0	179,2	168,1	353,7	1 044,4	64,4	389,4
Proporción	27,2	72,8	51,6	48,4	25,3	74,7	14,2	85,8

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), IV Censo Nacional Agropecuario 2012. Resultados definitivos, Lima, julio de 2013.

## 1.8. Desarrollo productivo del sector forestal

Los bosques constituyen el principal ecosistema terrestre del Perú y cubren aproximadamente el 57% del territorio nacional. Según el Mapa nacional de cobertura vegetal<sup>2</sup>, el bosque tropical amazónico es el más extenso y abarca el 53,9% de la superficie del país, seguido por el bosque seco (3%) y el bosque andino (0,2%). El bosque tropical amazónico tiene una superficie de 69 millones de hectáreas y se encuentra en 15 de los 24 departamentos, a los que se suma la Provincia Constitucional del Callao.

El Perú es el segundo país del mundo con mayor cobertura de bosques amazónicos, y ocupa el cuarto lugar entre los países con mayor extensión de bosques tropicales y el noveno en cuanto a cobertura de todo tipo de bosques. Los servicios provistos por los ecosistemas forestales son de gran importancia económica y social. Una alta proporción de los bosques tropicales amazónicos están habitados por comunidades nativas (11,5 millones de hectáreas) o forman parte de áreas naturales protegidas (18,2 millones de

hectáreas). Alrededor del 27% de los bosques amazónicos no tienen una condición jurídica reconocida ni son objeto de derechos otorgados, lo que limita las posibilidades de aprovechamiento legal y sostenible.

El sector forestal presenta un nivel de desarrollo productivo muy inferior a su potencial en términos de superficie y de diversidad, por lo que el país es importador neto de productos forestales. Además, el sector presenta una limitada industrialización y un bajo valor agregado; la superficie cubierta con plantaciones industriales es muy reducida y menos de la mitad de los bosques destinados a la producción de madera se encuentran sujetos a concesiones operativas.

En las últimas décadas, la actividad económica del sector forestal se ha centrado fundamentalmente en productos maderables que se someten sobre todo a transformación primaria, para la producción de madera aserrada (575.261,5 m<sup>3</sup>) con muy escaso valor agregado.

Pese a que, según se estima, el país tiene un potencial de reforestación de 9.463.251 hectáreas, a la fecha no se han logrado mayores avances en este ámbito. Hasta 2013 la superficie reforestada ascendía a 1.042.080 hectáreas (MINAM, 2014a).

## **2. PRESIONES Y PROBLEMAS AMBIENTALES QUE AFECTAN AL SECTOR AGROPECUARIO**

### **2.1. Emisiones de gases de efecto invernadero**

De acuerdo al inventario de 2009, el sector agropecuario es el causante directo del 19,5% de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), cuyas dos fuentes más importantes son el metano generado por la fermentación entérica (42,6%) y el óxido de nitrógeno (N<sub>2</sub>O) y otros contaminantes producidos por los suelos cultivados (47,2%) (MINAM, 2014b). Además, las emisiones de GEI atribuidas a uso del suelo, cambio de uso de la tierra y silvicultura representaron el 40,8% de las registradas en 2009, lo que da cuenta del proceso de deforestación que tiene lugar en el país.

### **2.2. Deforestación**

A pesar de la importancia de los bosques, su extensión se ha reducido y son afectados por procesos de degradación. Mientras que en 2000 el 55,1% del territorio nacional estaba cubierto por bosques húmedos amazónicos, en 2013 el porcentaje había disminuido al 53,9% (MINAM, 2014a). La pérdida acumulada de bosques amazónicos en el período 2000-2011 se estima en 1.172.648 hectáreas; debido a la intensificación del fenómeno, su promedio anual fue de 82.236 hectáreas en 2000-2004, de 108.183 hectáreas en 2004-2008 y de 136.913 en 2008-2011 (MINAM, 2014b).

La actividad agropecuaria es la principal causa directa de más del 90% de la deforestación. Entre 1994 y 2012 la superficie dedicada a esta actividad registró un incremento del 9,5% (alrededor de 3,3 millones de hectáreas) (véase el cuadro X.5). Este obedeció en su mayor parte a la tala y la quema de bosques, sobre todo en operaciones dispersas a pequeña escala y cercanas a las vías de comunicación. La degradación forestal todavía no está bien cuantificada, pero se atribuye en gran medida a la intensa tala ilegal.

Las limitaciones relacionadas con la definición de los derechos sobre la tierra (véase la sección 1.5), unidas a la inexistencia de un completo catastro rural y de mecanismos de ordenamiento del territorio en las zonas fronterizas de las áreas en proceso de deforestación de la Amazonía, también son importantes causas indirectas del fenómeno.

Cuadro X.5. **Expansión de la frontera agrícola en cinco provincias amazónicas, 1994-2012**

	Número de explotaciones y superficie (en miles de hectáreas)				Variación (en porcentajes)		Área promedio (en hectáreas)				Variación (en porcentajes)	
	1994		2012		Uso agrícola	Uso no agrícola	1994		2012		Uso agrícola	Uso no agrícola
	Uso agrícola	Uso no agrícola	Uso agrícola	Uso no agrícola			Uso agrícola	Uso no agrícola	Uso agrícola	Uso no agrícola		
<b>Amazonas</b>												
Unidades	45 574	38 363	67 014	48 919	47	27,5						
Superficie	159,9	815,1	252,8	1 513,5	58,1	85,7	3,51	21,25	3,77	30,94	7,5	45,6
<b>Loreto</b>												
Unidades	57 129	42 862	66 243	29 523	16	-31,1						
Superficie	173,6	3 042,5	247,6	3 002,7	42,6	-1,3	3,04	70,98	3,74	101,71	23	43,3
<b>Madre de Dios</b>												
Unidades	5 459	5 072	6 278	6 078	15	19,8						
Superficie	82,1	449,7	68,9	592,4	-16,1	31,7	15,04	88,67	10,97	97,47	-27	9,9
<b>San Martín</b>												
Unidades	62 554	42 604	89 548	54 209	43,2	27,2						
Superficie	485,2	622,2	497,8	825,2	2,6	32,6	7,76	14,60	5,56	15,22	-28,3	4,2
<b>Ucayali</b>												
Unidades	21 316	17 196	24 954	14 570	17,1	-15,3						
Superficie	121,8	1 789,3	187,4	2 134,5	53,9	19,3	5,71	104,05	7,51	146,50	31,5	40,8
<b>Total</b>												
Unidades	192 032	14 609	254 037	153 299	32,3	4,9						
Superficie	1 022,5	6 718,8	1 254,4	8 068,4	22,7	20,1	5,32	45,99	4,94	52,63	-7,3	14,4

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), IV Censo Nacional Agropecuario 2012. Resultados definitivos, Lima, julio de 2013 y III Censo Nacional Agropecuario 1994, Lima, 1994.

Es de gran relevancia económica y legal definir la capacidad de uso mayor de los suelos, lo que permite otorgar en propiedad únicamente las tierras que puedan dedicarse a actividades agropecuarias, pero no tierras destinadas a explotación forestal o protegidas, ya que la concesión de títulos dificulta su preservación. Se estima que alrededor del 35% de las tierras del territorio están clasificadas, por lo que se requieren mapas oficiales actualizados en los que se identifiquen con precisión las áreas susceptibles de titulación.

### 2.3. Concesiones forestales

En virtud de la Ley Forestal y de Fauna Silvestre de 2000 (ley 27308), se estableció la figura legal de la concesión forestal, aplicable a los bosques aptos para producción permanente, categoría en la que se clasificaron 17.771.900 hectáreas, junto con otorgar concesiones sobre 7.542.077 (42,4%). También se otorgan concesiones sobre bosques de otras categorías, con fines de aprovechamiento de productos no madereros, manejo de la fauna silvestre, ecoturismo, conservación y reforestación. La superficie explotada conforme a alguna modalidad de concesión forestal en 2013 ascendía a aproximadamente 10 millones de hectáreas, la mayor parte de la cuales estaban dedicadas a la explotación de madera (74,8%); el área promedio de estas concesiones era de 12.827 hectáreas. Las concesiones para conservación abarcan el 10,8% del total y tienen una extensión promedio de 28.600 hectáreas, en tanto que las destinadas a servicios y productos no madereros (extracción de castañas, ecoturismo y fauna silvestre) son inferiores al 10% (véase el cuadro X.6).

Cuadro X.6. Concesiones forestales, 2013

Propósito de la concesión	Cantidad de concesiones		Superficie		
	Total	Porcentaje	Total (en miles de hectáreas)	Porcentaje	Promedio (en hectáreas)
Extracción de castañas	983	49,5	863,8	8,6	878,7
Conservación	38	1,9	1 086,8	10,8	28 600,2
Ecoturismo	35	1,8	77,7	0,8	2 219,3
Fauna silvestre	4	0,2	12,8	0,1	3 208,1
Forestación y reforestación	293	14,8	136,9	1,4	467,1
Maderable - adecuación	20	1,0	343,9	3,4	17 194,3
Maderable - concurso	588	29,6	7 542,1	74,8	12 826,7
Explotación de la shiringa o árbol del caucho	24	1,2	16,1	0,2	673,2
<b>Total</b>	<b>1 985</b>	<b>100,0</b>	<b>10 080,1</b>	<b>100,0</b>	<b>5 078,1</b>

Fuente: Ministerio del Ambiente (MINAM), *Estudio de desempeño ambiental, 2003-2013, 2016* [en línea] <http://www.minam.gob.pe/esda/10-1-2-caracteristicas-del-sector-forestal/> y Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre (SERFOR), 2013.

## 2.4. Títulos de propiedad

Según datos recopilados en el Censo Nacional Agropecuario de 2012, hay 5.895 comunidades campesinas, de las cuales 3.957 cuentan con títulos de propiedad y están registradas, 1.000 tienen títulos de propiedad pero no están registradas y 734 no tienen títulos de propiedad ni están registradas. De las comunidades nativas, hay 984 con títulos y que están registradas, 160 con títulos pero que no están registradas y 243 que no cuentan con títulos ni están registradas. En comparación con el censo de 1994, se observa un descenso del 9% del número de hectáreas sobre las que no existen títulos de propiedad, pese a lo cual aún hay 8,5 millones de hectáreas en esta condición. La situación varía considerablemente de una región a otra. En la región de la costa, las tierras sobre las que no se han otorgado títulos de propiedad representan el 26% de 9,4 millones de hectáreas; en la región de la selva, el porcentaje asciende al 16% de 8,6 millones de hectáreas, y en la de la sierra a un 48% de 16,8 millones de hectáreas. La falta de títulos no incentiva la adecuada protección de la tierra ni de los bosques.

En la década anterior se lograron avances al respecto, sobre todo en las regiones de la costa y la sierra, mientras que en la Amazonía estos fueron mucho menores. La facultad legal de concesión de títulos de propiedad en las zonas rurales, incluidas las comunidades campesinas y nativas (véase la sección 1.5), fue transferida a los gobiernos regionales, que tienen una capacidad limitada para desempeñar esa función. Por consiguiente, después de varios años de escasa actividad, el Ministerio de Agricultura y Riego fue designado nuevamente como ente rector en la materia y ya ha comenzado a hacerse cargo de esta función mediante la ejecución del proyecto “Catastro, Titulación y Registro de Tierras en el Perú (PTRT)”.

## 2.5. Uso de productos agroquímicos

Entre los años 2003 y 2012 la producción agrícola se incrementó un 127%, mientras que el sector pecuario registró un crecimiento del 45% (INEI, s/f). El empleo de fertilizantes nitrogenados y fosfatados por hectárea de tierra arable aumentó un 27% en el mismo período (Banco Mundial, s/f) y la utilización de fertilizantes en general ascendió a 104 kg

en 2012. Esta cifra es inferior a los 122 kg por hectárea utilizados en los países miembros de la Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE) y también menor que el promedio de los países de América Latina y el Caribe (126 kg por hectárea).

En los datos anteriores no se toma en consideración el elevado uso de abonos orgánicos provenientes de la actividad pecuaria. Según datos del Censo Nacional Agropecuario de 2012, en dicho año el 44% de los productores declararon utilizar fertilizantes químicos, lo que representa un aumento de casi el 50% con respecto a 1994, mientras que el 62% (1.370.00 productores) declaró recurrir a algún tipo de abono orgánico (véase el cuadro X.7). Esta última práctica se da preferentemente en la sierra, mientras que en la costa predomina el empleo de fertilizantes químicos. Si bien se desconoce el uso de estos productos por hectárea, según el MINAM (2014b) uno de los problemas del sector es la fertilización excesiva.

Según la misma fuente, el 38% de los productores agropecuarios utilizan insecticidas químicos, en tanto que el 5,4% aplican insecticidas no químicos o biológicos. Los productores que recurren en mayor medida a los pesticidas pertenecen a la región de la costa. De ese total, el 67% usa insecticidas químicos; el 55%, herbicidas; el 52%, fungicidas, y solo el 12% emplea insecticidas no químicos o biológicos.

Cuadro X.7. **Uso de fertilizantes químicos y pesticidas en el sector agropecuario**

	1994	2012
Total de productores agropecuarios ( <i>en miles</i> )	1 679	2 214
Porcentaje que emplea fertilizantes químicos	39	44
Porcentaje que emplea fertilizantes en cantidad suficiente	8	11
<b>Porcentaje que emplea pesticidas</b>		
Porcentaje que emplea insecticidas químicos	....	38
Porcentaje que emplea herbicida	...	24
Porcentaje que emplea fungicida	...	27
Porcentaje que emplea insecticidas no químicos o biológicos	...	5

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), IV Censo Nacional Agropecuario 2012. Resultados definitivos, Lima, julio de 2013

## 2.6. Degradación de los suelos

Como se indica en la Evaluación mundial de la degradación de las tierras (LADA), entre 1981 y 2003 la degradación afectó a unos 19,3 millones de hectáreas en el Perú, es decir, al 15,3% del territorio. No se dispone de información reciente sobre la evolución de este problema, pero se estima que aún falta mucho para tenerlo bajo control, a pesar de la mayor preocupación por el tema.

De acuerdo con un estudio sobre degradación de los suelos en todo el país realizado por el Instituto Nacional de Recursos Naturales (INRENA) en 2005, el 99% presentaba erosión leve a severa, el 27% estaba afectado por la desertificación (3% en estado de desertificación y 24% en proceso) (MINAM, 2011) y el 0,24% tenía problemas de salinización. El 65,7% de la superficie con erosión severa se encontraba en la sierra, el 30,6% en la costa y el 3,7% en la selva. Por otra parte, la desertificación afectaba al 79,7% de los suelos de la sierra y al 20,3% en la costa. El 100% de las tierras afectadas por salinización pertenecían a la región de la costa.

Estos problemas obedecen tanto a causas antrópicas como naturales. Entre las primeras se identifican prácticas no sustentables, como la conversión de los suelos, la aplicación de tecnologías inadecuadas de riego y la siembra en pendientes, entre otras, mientras que entre las segundas destacan fenómenos climáticos debido a los cuales eventos extremos como las heladas o las prolongadas sequías han contribuido a la extensión de la superficie desértica.

Como se informa en los resultados de la Encuesta Nacional Agropecuaria (ENA), en 2014 el 76% de los productores no aplicaban buenas prácticas agrícolas, específicamente métodos destinados a minimizar la degradación de los suelos y buenas prácticas de labranza, técnicas apropiadas de riego y uso adecuado de los insumos agrícolas.

Los problemas de erosión se manifiestan sobre todo en la sierra andina, en la que al menos el 60% de los suelos destinados a la actividad agropecuaria están afectados por procesos de erosión de mediana a extrema gravedad debido al empleo de técnicas incorrectas de manejo, a la destrucción de la cobertura vegetal en las laderas y a la práctica de la ganadería extensiva en la selva alta. En la Amazonía, el 60% de las tierras ocupadas y colonizadas (alrededor de 5 millones de hectáreas) están abandonadas a causa de la extrema reducción de la fertilidad y de la erosión provocada por la aplicación de técnicas inadecuadas. El fenómeno también se observa en la costa, zona en la que se practica el riego indiscriminado y, en muchos casos, por inundación. Se estima que al menos el 40% del área cultivada de la costa presenta problemas de salinización, debido al empleo de técnicas de riego que han favorecido el depósito de sales.

La agricultura es la actividad económica más afectada por la degradación de los suelos, especialmente en los departamentos de Cajamarca, Áncash, Cerro de Pasco, Huancavelica, Ayacucho, Puno y Huánuco. El MINAM dio a conocer recientemente la *Estrategia Nacional de Lucha contra la Desertificación y la Sequía 2016-2030* (MINAM, 2016) y está avanzando en la formulación del Programa de acción nacional de lucha contra la desertificación y la sequía, además de prestar asistencia técnica a los gobiernos regionales para el desarrollo y la implementación de planes de acción. Aún no se conocen los efectos de estos planes y de los que les antecedieron.

## 2.7. Consumo y calidad del agua

El mayor uso consuntivo del agua corresponde al sector agrícola (87,5%), seguido por el consumo humano (10%), de la minería (1,5%) y de la industria (1%) (MINAM, 2014b). El consumo de agua varía de una región a otra del país. En la zona de la costa, en la que esta es más abundante y se cultivan productos de exportación, se utiliza el 83% del agua superficial que consume el sector. En esta zona se observa también una sobreexplotación de las aguas subterráneas, atribuible a la actividad agrícola y al consumo humano. La eficiencia de las dotaciones de agua de riego es baja, de alrededor del 35% (MINAGRI, 2016), lo que se debe a lo inadecuado de la práctica y al mal estado de las redes de conducción. Solo se utilizan sistemas de riego en el 12% de los cultivos, mientras que para el resto se emplea el riego por gravedad, y se estima que las pérdidas en la distribución del agua son del orden del 15% al 20%.

La calidad del agua afecta a la actividad agrícola y, a la vez, se ve afectada por ella, debido al uso de agroquímicos exacerbado por la aplicación de técnicas de riego ineficientes, entre otras la inundación. De acuerdo con información proporcionada por la Autoridad Nacional del Agua (ANA), en más del 40% de las cuencas hidrográficas en las que se realizan

mediciones de la calidad del agua se exceden los estándares ambientales. Algunas de las principales causas de su deterioro son la falta de tratamiento de las aguas servidas, la contaminación industrial y minera, y el uso de productos agroquímicos (ANA, 2015a).

Según los datos recopilados en el Censo Nacional Agropecuario de 2012, el 20% de los encuestados consideran que el agua usada para riego está contaminada por relaves mineros, mientras que el 26% opina que está contaminada por vertimientos industriales o domiciliarios.

## 2.8. Producción y manejo de residuos

La información sobre producción de residuos del sector agropecuario no es consistente, lo que podría atribuirse a problemas relacionados con la provisión de datos o a las diferencias de cobertura en los años considerados. El 31% del total de residuos consignados por el sector en 2013 estaban clasificados como peligrosos y correspondían en su mayor parte a aceites (81%).

**Cuadro X.8. Residuos sólidos no municipales del sector agrícola**

(En toneladas por año y porcentajes)

	2010	2011	2012	2013
Sector agropecuario	51 336	889 902	10 765,456	77 681
Porcentaje del total	30	55	98	8

Fuente: Ministerio del Ambiente (MINAM), Sexto informe nacional de residuos sólidos de la gestión del ámbito municipal y no municipal 2013, Lima, 2014.

En virtud de la normativa vigente, quienes produzcan residuos no municipales tienen la obligación de eliminarlos conforme a criterios técnicos apropiados a la naturaleza de las distintas categorías. En 2012, de 1.279 empresas que declararon ocuparse del manejo de residuos sólidos, solo el 4% correspondía al sector agrícola, lo que refleja el desconocimiento del destino de los residuos en este sector.

En las leyes sobre vertimiento y manejo de desechos peligrosos se dispone que los envases de productos tóxicos utilizados en la agricultura deben ser devueltos al comprador, colocados en un contenedor especial o sometidos a un proceso de triple lavado. Sin embargo, según los datos recopilados en el Censo Nacional Agropecuario de 2012 muy pocos productores que utilizan pesticidas aplican esas técnicas. De hecho, menos del 5% emplea alguna de las tres alternativas de manejo; el menor porcentaje corresponde a la sierra (3,6%), mientras que el mayor se registra en la selva (9,6%) y en todas las regiones el depósito en un contenedor especial es la práctica más común. Para la eliminación se suele recurrir también a la quema, sobre todo en la costa y la selva, y al entierro, principalmente en la sierra. Entre un 23,4% y un 30% de los productores de la costa y la selva, respectivamente, arrojan los recipientes a la basura (véase el cuadro X.9).

En el Censo Nacional Agropecuario se determinó que los residuos pecuarios se utilizan sobre todo como abono, aunque también se eliminan a cielo abierto, se queman, se entierran o se desechan en la vía pública e incluso en los cuerpos de agua. No se dispone de cifras sobre los volúmenes correspondientes.

Cuadro X.9. **Métodos de eliminación de envases vacíos de pesticidas**

(En miles de productores y porcentajes)

	Productores que usan pesticidas							
	En todo el país				En todo el país			
	Costa	Sierra	Selva	Costa	Sierra	Selva		
	<i>(en miles)</i>				<i>(en porcentajes)</i>			
Total	1 107,3	285,7	662,6	159,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Eliminación en la basura	278,1	66,8	163,7	47,7	25,1	23,4	24,7	30,0
Quema	373,4	129,7	193,7	50,0	33,7	45,4	29,2	31,5
Enterramiento	354,7	53,4	262,8	38,5	32,0	18,7	39,7	24,2
Colocación en un contenedor especial	43,6	11,8	18,1	13,8	3,9	4,1	2,7	8,7
Devolución	2,7	1,1	1,4	0,2	0,2	0,4	0,2	0,1
Triple lavado	8,4	3,0	4,1	1,2	0,8	1,1	0,6	0,8
Reutilización	12,6	3,8	7,1	1,7	1,1	1,3	1,1	1,1
Otro	33,8	16,2	11,8	5,8	3,1	5,7	1,8	3,7

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), IV Censo Nacional Agropecuario 2012. Resultados definitivos, Lima, julio de 2013.

### 3. POLÍTICAS SECTORIALES, MARCO NORMATIVO Y FISCALIZACIÓN

En virtud del artículo 66 de la Constitución Política del Perú, los recursos naturales (renovables y no renovables) son patrimonio de la nación y “el Estado es soberano en su aprovechamiento”. Los límites a la asignación y el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales están estipulados en el artículo 8 de la Ley Orgánica para el Aprovechamiento Sostenible de los Recursos Naturales (ley 26821).

En ese marco, el Estado ha promulgado normas con el propósito de regular la explotación, la protección y la conservación de los recursos. Por su relevancia para el sector agropecuario, destacan la *Política Nacional del Ambiente* (MINAM, 2009), el *Plan Nacional de Acción Ambiental, PLANAA-Perú 2011-2021* (MINAM, 2011B) y la *Estrategia Nacional ante el Cambio Climático* (ENCC) (MINAM, 2014d).

El Ministerio de Agricultura y Riego (MINAGRI) se encarga de formular, ejecutar y supervisar las políticas nacionales y sectoriales que rigen al sector agropecuario, y vigila su cumplimiento por parte de los tres niveles de gobierno. Su jurisdicción abarca las tierras agrícolas y de pastoreo, las tierras forestales y las tierras eriazas con aptitud agraria; los recursos forestales y su aprovechamiento; la flora y la fauna; los recursos hídricos; la infraestructura agraria; el riego y la utilización de agua en el agro; los cultivos y las crianzas; la sanidad y la investigación; las actividades de extensión y transferencia de tecnología, y la prestación de otros servicios conexos (Ley que modifica el Decreto Legislativo 997, que aprueba la Ley de Organización y Funciones del Ministerio de Agricultura, ley 30048, en virtud de la cual este pasa a denominarse Ministerio de Agricultura y Riego).

El ente rector del desarrollo agropecuario del país es el MINAGRI, entre cuyos órganos adscritos con facultades ambientales destacan la Autoridad Nacional del Agua (ANA), el Instituto Nacional de Innovación Agraria (INIA), el Servicio Nacional de Sanidad Agraria (SENASA), el Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre (SERFOR) y Sierra Exportadora. El Ministerio cuenta con la capacidad para canalizar recursos a actividades de apoyo a la consecución de objetivos ambientales por intermedio del Banco Agropecuario (Agrobanco)

y de diversos programas, entre otros el Programa de Desarrollo Productivo Agrario (AGRORURAL), el Programa de Compensaciones para la Competitividad (AGROIDEAS) y el Programa Subsectorial de Irrigaciones (PSI). En virtud de sus atribuciones, está facultado para realizar actividades significativas desde el punto de vista ambiental.

### 3.1. Normativa sobre los recursos hídricos

En marzo de 2009 se promulgó la Ley de Recursos Hídricos, que derogó la Ley General de Aguas y otros cuerpos normativos conexos. La ley derogada tenía una marcada orientación agraria y presentaba deficiencias que limitaban el aprovechamiento de los recursos hídricos. Acorde con el nuevo cuerpo legal, se establecieron mecanismos de gestión de las cuencas, que permiten ampliar la participación de los usuarios por intermedio del Sistema Nacional de Gestión de los Recursos Hídricos (SNGRH), integrado por instituciones de los sectores público y privado, incluidas comunidades campesinas e indígenas. En la nueva ley también se reitera la propiedad pública del agua, descartando así la posibilidad de privatizarla aunque las entidades privadas o particulares pueden encargarse de algunos aspectos de su gestión; se define claramente el rol del Ejecutivo, representado por la ANA, con lo que se consolida un esquema de autoridad única, y se incorporan mejoras en el ámbito de la gestión y la administración. Específicamente, se establecen instrumentos de planificación y se perfeccionan los mecanismos de aplicación de sanciones y de gestión de la información, entre otras cosas.

En este marco se adoptaron la *Política y Estrategia Nacional de Recursos Hídricos* (ANA/MINAM, 2009) y el *Plan Nacional de Recursos Hídricos* (ANA, 2015b); la Ley de las Organizaciones de Usuarios de Agua (ley 30157, de 2014) y el Fondo Mi Riego (2012), orientado a reducir las carencias en materia de provisión de servicios e infraestructura.

### 3.2. Normativa forestal

El propósito de la *Política Nacional Forestal y de Fauna Silvestre* (adoptada mediante el Decreto Supremo 009/13/MINAGRI) (MINAGRI, 2013) es contribuir al desarrollo sostenible del país mediante una adecuada gestión del patrimonio forestal y de fauna silvestre, en armonía con los intereses sociales, culturales, económicos y ambientales de la nación. Por otra parte, en la Ley Forestal y de Fauna Silvestre (2011) se establece el marco legal para regular, promover y supervisar la actividad forestal y la fauna silvestre del país. En virtud de esa ley, se crearon el Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre (SERFOR), el Sistema Nacional de Gestión Forestal y de Fauna Silvestre (SINAFOR) y el Congreso Nacional Forestal (CONAFOR); estos se sumaron al Organismo de Supervisión de los Recursos Forestales y de Fauna Silvestre (OSINFOR), creado en 2008 y dependiente de la Presidencia del Consejo de Ministros (PCM).

De conformidad con las leyes sobre regionalización y gobiernos regionales, se asignan las atribuciones de administración y control forestal a estas entidades, algunas de las cuales actúan como autoridades regionales forestales y de fauna silvestre. En este contexto es fundamental una gestión colaborativa, para lo cual se están desarrollando instrumentos de política y de aplicación.

En este ámbito destacan también el Plan Bicentenario, en el que se establece una meta de deforestación neta cero para el año 2021, y el *Plan Nacional de Acción Ambiental* (PLANAA). Bajo la supervisión conjunta del MINAM y el MINAGRI, se están formulando la Estrategia Nacional sobre Bosques y Cambio Climático (MINAM, 2016c) y el Plan de Acción para la reducción de las emisiones debidas a la reforestación y la degradación forestal (REDD+).

### 3.3. Normativa sobre los suelos

La propiedad de la tierra está regida por el Código Civil y la Ley de la inversión privada en el desarrollo de las actividades económicas en las tierras del territorio nacional y de las comunidades campesinas y nativas (ley 26505), cuyo objetivo es promover las inversiones privadas en ese ámbito. En dicha ley se prevé dotar del máximo de seguridades a los propietarios agrícolas, mediante la regulación del abandono de tierras, la restricción de las posibilidades de expropiación y el establecimiento de servidumbres mineras en determinados casos; asimismo, se define el mecanismo para disponer de tierras comunales.

En cuanto a la protección del suelo, el MINAGRI ejecuta el Programa Presupuestal 0089 de Reducción de la Degradación de los Suelos Agrarios. El programa, que debe ejecutarse en coordinación con las entidades adscritas y en conjunto con el MINAM, apunta al “aprovechamiento sostenible del recurso suelo en el sector agrario” y está orientado a los productores agrarios “de distritos con mayor población agrícola, mayor superficie agrícola, menor índice de desarrollo humano, menor tasa de siembra de acuerdo a la vocación de sus suelos, con mayor intensidad en el uso del suelo y con mayor tasa de pasivos ambientales”. Este segmento de la población está integrado por cerca de 1.000.000 de personas.

Para el año 2014 se preveían actividades de recopilación de información sobre los suelos y de medición de su deterioro, investigación sobre cultivos adecuados, y capacitación a productores agrarios en el uso de información agroclimática y sobre aptitud de los suelos. El presupuesto previsto para la realización de estas tareas ascendía a cerca de 10.200.000 nuevos soles.

### 3.4. Agrobiodiversidad

En la Estrategia Nacional de Diversidad Biológica al 2021 y su Plan de Acción 2014-2018, basados en la Ley sobre la Conservación y el Aprovechamiento Sostenible de la Diversidad Biológica de 1997 (ley 26839) y su Reglamento (Decreto Supremo 068-2001-PCM), se reconoce la importancia de la conservación *in situ* y del respeto de la agrobiodiversidad. Además, en el Plan de Acción 2014-2018 se prevén actividades en 2016 destinadas al desarrollo de instrumentos técnicos y legales que posibiliten la valoración de la biodiversidad, incluida la agrobiodiversidad, y la identificación de zonas prioritarias que puedan calificarse como puntos de origen de agrobiodiversidad.

Uno de los objetivos de la primera Estrategia Nacional de la Diversidad Biológica (Decreto Supremo 102-2001-PCM) consistía en establecer un programa nacional de biocomercio. En 2004 se creó el Programa Nacional de Promoción del Biocomercio, para cuya aplicación se creó la Comisión Nacional de Promoción del Biocomercio (CNPB), integrada por representantes de los sectores público y privado. Por intermedio de esta entidad, se ejecutaron programas y proyectos en los que se establecieron las bases de este tipo de comercio y se les dio impulso (MINAM, 2015). Entre ellos destacan los siguientes:

- Programa de Facilitación del Biocomercio
- Proyecto PerúBiodiverso (PBD)
- Proyecto de fomento de la capacidad relacionada con el biocomercio (*Capacity Building on Biotrade*)
- Proyecto Facilitación de financiamiento para negocios de biodiversidad y apoyo al desarrollo de actividades del mercado en la Región Andina–GEF/CAF Biocomercio Andino (BCA)
- Proyecto PeruBioInnova

Como consecuencia de lo anterior, desde la segunda mitad de la última década la producción y las exportaciones de productos de la agrobiodiversidad han mostrado un gran dinamismo. Entre 2006 y 2010, las exportaciones de estos productos aumentaron a una tasa media acumulativa anual del 39,6%; en este contexto, destacan las ventas externas de cochinilla (64,1%) y tara (19,7%) (SIICEX, s/f).

En el marco de la protección de la diversidad biológica del país, en la ley 29811, de diciembre de 2011, se impuso una moratoria de diez años al ingreso y la producción de organismos vivos modificados (OVM), con el fin de “fortalecer las capacidades nacionales (...) y generar las líneas de base, que permitan una adecuada evaluación, prevención y gestión de los impactos potenciales sobre la biodiversidad nativa de la liberación al ambiente de OVM”<sup>3</sup>. En noviembre de 2012, se aprobó el reglamento de la ley mediante el Decreto Supremo 008-2013-MINAM.

Desde entonces, el MINAM, en calidad de autoridad competente, ha realizado actividades de consecución de los objetivos de la ley, entre las que destacan la creación de la Comisión Multisectorial de Asesoramiento; la aprobación de normas complementarias para el control de los OVM, incluidos lineamientos para la selección de los laboratorios de detección, y la elaboración del listado de mercancías restringidas, sujetas a control en los puntos de ingreso (MINAM, 2013).

### 3.5. Mitigación, gestión de riesgos y adaptación al cambio climático

En el vigésimo período de sesiones de la Conferencia de las Partes en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, el Perú dio a conocer la iniciativa iNAMazonía, una medida de mitigación apropiada para el sector agrícola que apunta a incrementar de manera sostenible la producción de café, cacao, palma aceitera y ganado, y a fomentar la restauración de tierras deforestadas y degradadas en la región de la Amazonía (Agroforestry World, 2014). Si bien en el país se han comenzado a adoptar medidas para la mitigación de las emisiones en el sector agrícola, ninguna de ellas se ha presentado como una medida nacional apropiada (NAMA Database, s/f).

El sector agropecuario del Perú está expuesto al impacto de múltiples fenómenos climáticos, los más frecuentes de los cuales son las heladas, las sequías, los friajes (episodios de descenso brusco de la temperatura) y las inundaciones. En vista de esta situación, se formuló el *Plan de gestión de riesgos y adaptación al cambio climático en el sector agrario, período 2012-2021*. PLANGRACC-A (MINAGRI, 2012a), destinado a prevenir riesgos climáticos de conformidad con las prioridades nacionales, y mediante la aplicación de criterios de adaptación a las variaciones climáticas en las inversiones y actividades de desarrollo del sector a corto y mediano plazo. Otro de los objetivos del Plan es incorporar en los programas y proyectos de desarrollo agropecuario prioridades de gasto e inversión pública, que respondan a un enfoque de adaptación al cambio climático y de gestión de riesgos.

Las actividades previstas se enmarcan en cinco ejes estratégicos: i) investigación, tecnología e información relacionadas con la gestión de riesgos y la adaptación al cambio climático; ii) preparación para emergencias provocadas por eventos climáticos y respuesta a ellas; iii) prevención y reducción de riesgos relacionados con eventos climáticos; iv) planificación de la gestión de riesgos y la adaptación al cambio climático, y v) perfeccionamiento de las capacidades locales pertinentes.

### 3.6. Nueva política agraria

En marzo de 2016 y en virtud del Decreto Supremo 002-2016-MINAGRI, se aprobó la Política Nacional Agraria, de cumplimiento obligatorio por parte del Gobierno del Perú, y los gobiernos regionales y locales. Esta política se articula en torno a los siguientes ejes estratégicos, varios de los cuales se vinculan directamente con la gestión ambiental en el sector<sup>4</sup>.

- Eje 1: Manejo sostenible del agua y los suelos
- Eje 2: Desarrollo forestal y de la fauna silvestre
- Eje 3: Seguridad jurídica sobre la tierra
- Eje 4: Infraestructura y tecnificación del riego
- Eje 6. Innovación y tecnificación agraria
- Eje 7. Gestión de riesgos
- Eje 8: Desarrollo de capacidades
- Eje 11: Sanidad agraria e inocuidad agroalimentaria
- Eje 12: Desarrollo institucional

Los demás ejes se refieren al financiamiento y al seguro agrario (eje 5), a la reconversión productiva y la diversificación (eje 9) y al acceso a mercados (eje 10). En la Política no hace mención a metas específicas correspondientes a cada uno de ellos.

#### Notas

1. Esta categoría corresponde a las tierras cubiertas de árboles, arbustos y matorrales, entre otros, que crecen agrupados y en forma natural, y pueden tener cierto valor como madera y leña o para otros fines. Debido a la metodología y las unidades estadísticas utilizadas en el Censo Nacional Agropecuario de 2012, esta cifra no debe tomarse como el porcentaje de bosques y montes totales que existen en el país, dado que en el Censo se reportaron en las unidades agropecuarias como presencia y ausencia, pero sin delimitar el área.
2. En el Mapa nacional de cobertura vegetal se indican la distribución geográfica y las características generales de la flora, definida, clasificada y delimitada conforme a una serie de criterios, entre otros el bioclima, la fisonomía de la vegetación, la fisiografía y la fitogeografía. Esta información se complementa con inventarios de la flora silvestre y, en general, de los recursos naturales, realizados anteriormente.
3. En línea [<http://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2013/08/113252603-reglamento-ley-moratoria-ovm.pdf>].
4. En línea [[https://www.unodc.org/documents/peruandecuador//DocumentosDA/PeruColombiaDA/10.\\_POLITICA\\_NACIONAL\\_AGRARIA.pdf](https://www.unodc.org/documents/peruandecuador//DocumentosDA/PeruColombiaDA/10._POLITICA_NACIONAL_AGRARIA.pdf)].

#### Bibliografía

- Agroforestry World (2014), "Peru launches its Nationally Appropriate Mitigation Actions (NAMAs) plan for agriculture" [en línea] <http://blog.worldagroforestry.org/index.php/2014/12/10/peru-launches-its-nationally-appropriate-mitigation-actions-namas-plan-for-agriculture/>.
- ANA (Autoridad Nacional del Agua) (2015a), "Informe técnico", N° 021-2015-ANA-DGCRH-GOCRH, Lima, 22 de junio.
- (2015b), *Plan Nacional de Recursos Hídricos*, Lima.
- ANA/MINAM (Autoridad Nacional del Agua/Ministerio del Ambiente) (2009), *Política y Estrategia Nacional de Recursos Hídricos del Perú*, Lima.
- Banco Central de Reserva del Perú (s/f), "Estadísticas" [en línea] <http://www.bcrp.gob.pe/estadisticas.html>.

- Banco Mundial (s/f), World Development Indicators (WDI) [en línea] <http://databank.worldbank.org/data/reports.aspx?source=world-development-indicators#>.
- CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe) (2015), *Anuario Estadístico de América Latina y el Caribe, 2015* (LC/G.2656-P), Santiago.
- \_\_\_\_ (s/f), “Estadísticas e indicadores”, CEPALSTAT [en línea] [http://estadisticas.cepal.org/cepalstat/WEB\\_CEPALSTAT/estadisticasIndicadores.asp?](http://estadisticas.cepal.org/cepalstat/WEB_CEPALSTAT/estadisticasIndicadores.asp?)
- INEI (Instituto Nacional de Estadística e Informática) (s/f), Bases de datos [en línea] <https://www.inei.gob.pe/bases-de-datos/>.
- \_\_\_\_ (2013), *IV Censo Nacional Agropecuario 2012. Resultados definitivos*, Lima, julio.
- \_\_\_\_ (1994), *III Censo Nacional Agropecuario 1994*, Lima.
- MINAM (Ministerio del Ambiente) (2016a), *Estudio de desempeño ambiental, 2003-2013* [en línea] <http://www.minam.gob.pe/esda/10-1-2-caracteristicas-del-sector-forestal/>.
- \_\_\_\_ (2016b), *Estrategia Nacional de Lucha contra la Desertificación y la Sequía 2016-2030*, Lima.
- \_\_\_\_ (2016c), *Estrategia Nacional sobre Bosques y Cambio Climático*, Lima.
- \_\_\_\_ (2015), *Impacto de la promoción del biocomercio en el Perú. Retos y oportunidades*, Lima.
- \_\_\_\_ (2014a), Programa Nacional de Conservación de Bosques [en línea] <http://www.bosques.gob.pe/>.
- \_\_\_\_ (2014b), *Informe Nacional del Estado del Ambiente 2012-2013*, Lima.
- \_\_\_\_ (2014c), *Sexto informe nacional de residuos sólidos de la gestión del ámbito municipal y no municipal 2013*, Lima.
- \_\_\_\_ (2014d), *Estrategia Nacional ante el Cambio Climático (ENCC)*, Lima.
- \_\_\_\_ (2014e), *Estrategia Nacional de la Diversidad Biológica al 2021*, Lima.
- \_\_\_\_ (2013), *Primer informe anual al Congreso de la República sobre los avances y resultados en el marco de la implementación de la Ley N° 29811*, Lima.
- \_\_\_\_ (2011a), *La desertificación en el Perú: cuarta comunicación nacional del Perú a la Convención de Lucha contra la Desertificación y la Sequía*, Lima.
- \_\_\_\_ (2011b), *Plan Nacional de Acción Ambiental, PLANAA-PERÚ 2011-2021*, Lima.
- \_\_\_\_ (2009), *Política Nacional del Ambiente* [en línea] <http://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2013/08/Pol%C3%ADtica-Nacional-del-Ambiente.pdf/>.
- MINAGRI (Ministerio de Agricultura y Riego) (2016), “Decreto Supremo que aprueba la Política Nacional Agraria, D.S. N° 002-2016” [en línea] <http://www.draucayali.gob.pe/assets/decreto-supremo-politica-agraria-2016.pdf>.
- \_\_\_\_ (2013), “Política Nacional Forestal y de Fauna Silvestre-PNFFS” [en línea] <http://minagri.gob.pe/portal/download/pdf/especiales/leyforestalydefaunasilvestre/pnffs-3raversion-dgffs-07jun10.pdf>.
- \_\_\_\_ (2012a), *Plan de gestión de riesgos y adaptación al cambio climático en el sector agrario, período 2012-2021. PLANGRACC-A*, Lima.
- \_\_\_\_ (2012b), *Plan estratégico sectorial multianual*, Lima.
- Naciones Unidas (s/f), Base de Datos Estadísticos de las Naciones Unidas sobre el Comercio de Productos Básicos (COMTRADE) [en línea] <http://comtrade.un.org/>.
- NAMA Database (s/f), [en línea] <http://www.nama-database.org/index.php/Peru>.
- SIICEX (Sistema Integrado de Información de Comercio Exterior) (s/f) [en línea] <http://www.siicex.gob.pe/>.

## *Capítulo XI*

# **Sector de la pesca y los recursos hidrobiológicos**

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La pesca y la acuicultura en el Perú son actividades de características diversas, tanto por la variabilidad natural (desde la pesca marítima hasta la amazónica), como por la diversidad económica del sector (desde la pesca más industrializada hasta la de subsistencia). El océano Pacífico, frente a las costas del Perú, es uno de los mares más productivos del mundo. Esas condiciones favorables han permitido el establecimiento de una pesca marítima industrial, en su mayor parte de peces pelágicos, donde el 86% de la pesquería lo representa la anchoveta, aunque también se pescan jurel, caballa y pota. El Perú es el principal productor mundial de harina y aceite de pescado, lo que se ve influenciado por la gran variabilidad ambiental, debido a que la biomasa de la anchoveta oscila en función de la temperatura del agua, que cambia drásticamente debido a los fenómenos de El Niño y La Niña. La producción ha caído de 6 millones de toneladas en 2006 a 3.5 millones en 2010, lo que se ha visto compensado por el incremento del precio de la harina de pescado (de 810 dólares por tonelada en 2007 a 1.360 dólares por tonelada en 2013). La acuicultura es una actividad en desarrollo, centrada en la concha de abanico y el langostino en el ámbito costero, y en la trucha, la tilapia, la gamitana y el paiche en el ámbito continental. Recientemente se aprobó una nueva Ley de Acuicultura, con la que se pretende fomentar ese sector, por la relevancia que tiene en términos de seguridad alimentaria.

La pesca artesanal marítima es multiespecífica, con una extracción poco tecnificada y destinada principalmente al consumo humano directo. Cuenta con una infraestructura de desembarque y acopio a lo largo del litoral, pero el control y seguimiento son menos exhaustivos. La pesca en aguas continentales se produce principalmente en la Amazonía. Es netamente artesanal y, preferentemente, para autoconsumo. Gran parte de la alimentación en la Amazonía se sustenta en la pesca y aunque alcanza un nivel de más de 80.000 t, hay un exceso de demanda, que se pretende compensar con la acuicultura. Existe un Reglamento de Ordenamiento Pesquero de la Amazonía, actualmente en proceso de revisión.

A pesar de los avances en la coordinación interinstitucional de los asuntos marinos, la política pesquera sigue definiéndose con una óptica sectorial y no con un enfoque ecosistémico. Hay gran cantidad de organismos que tienen responsabilidades relacionadas con el mar (el Ministerio de la Producción, los gobiernos regionales, el MINAM, el OEFA, el SERNANP, el SENACE, la DICAPI, la ANA y el SANIPES) y un bajo nivel representativo de esas instituciones en el único órgano coordinador existente (la COMUMA). La anchoveta, como recurso, carece de un plan integral en que se establezca una cuota única basada en la ciencia. Tampoco se hace una gestión conjunta de sus poblaciones con Chile, a pesar de que se comparte la pesquería. Respecto de una gran proporción del resto de especies pesqueras, ni siquiera se han establecido cuotas ni límites máximos de captura. La protección de las especies acuáticas marinas y continentales es claramente deficitaria: faltan listas de especies amenazadas, planes de conservación, medidas específicas para minimizar la pesca ilegal intencionada y la pesca incidental, y control de artes de pesca perjudiciales para el ambiente. Ciertas bahías confinadas tienen problemas de

contaminación por la actividad industrial, efluentes domésticos, entre otras cosas. En la Amazonía, algunos estudios muestran que hay niveles preocupantes de metales pesados en los productos de la pesca para consumo humano. Un problema del aprovechamiento de especies en aguas continentales es el de las especies ornamentales, sobre las que no se cuenta con información del estado de las poblaciones ni hay un control eficaz de las capturas. La superficie de áreas marinas protegidas en el Perú es de 639.282 ha, lo que representa el 3,9% de su superficie marina. Esa superficie pertenece a las Reservas Nacionales de San Fernando, Paracas y Sistema de Islas, Islotes y Puntas Guaneras que, si bien tienen una gestión ejemplar, son insuficientes para garantizar la protección del conjunto de los ecosistemas marinos peruanos. No obstante, el principal problema del sector pesquero es la informalidad, sobre todo en la actividad artesanal y acuícola. A pesar de los esfuerzos, debido a la escasez de medios humanos, las dimensiones del territorio y la inaccesibilidad de algunas zonas, una parte importante de la pesca marina y continental y la acuicultura se realiza sin control.

La generación de conocimientos científicos y estudios referentes a las pesquerías y su relación con los ecosistemas acuáticos son responsabilidad del Instituto del Mar del Perú (IMARPE) y el Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP), así como de las facultades de pesquería y acuicultura de varias universidades. El IMARPE es la institución encargada de las recomendaciones sobre cuotas de extracción para especies pesqueras, seguimiento de desembarcos y pesca incidental y de juveniles, y trabaja en el diagnóstico y la evaluación de especies marinas y en estudios de la capacidad de carga en masas de agua con fines acuícolas. Además, revisa los Estándares de Calidad Ambiental para Sedimentos con el fin de aprobarlos reglamentariamente.

La legislación general en materia de pesca marítima puede considerarse desfasada. La Ley General de Pesca, núm. 25977, data de 1992, y su Reglamento, el D.S. núm. 012-2001-PE, es de 2001. Sin embargo, se han ido estableciendo sistemas de tallas mínimas, vedas, cuotas, entre otros, que han permitido avanzar en la sostenibilidad del sector pesquero industrial. Un ejemplo paradigmático es el cambio en el sistema de cuotas de la anchoveta, que pasó de ser una cantidad agregada, que los armadores consumían en un escaso período de tiempo en lo que se denominaba la “carrera olímpica”, a un sistema de cuota de captura por embarcación, atendiendo a la captura histórica de la flota (Decreto Legislativo núm. 1084, Ley sobre Límites Máximos de Captura por Embarcación, de 2008). Esto ha tenido una influencia positiva en la eficiencia del sector, pues ha permitido reducir la flota y el número de instalaciones industriales, manteniendo al mismo tiempo la capacidad de producción. La medida también repercute positivamente en el recurso. El principal responsable de la coordinación, regulación y vigilancia del sector pesquero es el Ministerio de la Producción (PRODUCE), aunque en los últimos tiempos ha habido cierta descentralización hacia los gobiernos regionales en lo que se refiere al control de la pesca artesanal. La formulación de la política pesquera y la aprobación de las normas del sector corresponde a PRODUCE, además de la inspección de la flota industrial mediante sus 260 inspectores directos, así como la coordinación de los 700 inspectores indirectos (pertenecientes a empresas certificadoras y pagados por el propio sector industrial).

En el ámbito pesquero, al MINAM le cabe la responsabilidad del establecimiento de la política, la normativa específica, la fiscalización, el control y la potestad sancionadora por el incumplimiento de las normas ambientales. En 2012 el OEFA, organismo técnico especializado del Ministerio, asumió las funciones de fiscalización ambiental del subsector de pesquería. Por otra parte, el SERNANP tiene competencias en materia de acuicultura y

pesca en las áreas naturales protegidas costeras, marinas y de aguas continentales. En 2012 se estableció la Comisión Multisectorial de Gestión Ambiental del Medio Marino Costero (COMUMA) como órgano de coordinación de los diferentes organismos administrativos y técnicos en los asuntos de protección del mar. Esa Comisión puede constituir una herramienta muy efectiva para el diseño de una política integrada, coherente y coordinada de protección y uso sostenible del medio marino. El Plan Estratégico para la Gestión y Manejo del Ecosistema Marino Costero y sus Recursos está actualmente en fase de consulta pública. Se trata de un documento orientador de políticas públicas, de carácter intersectorial. Contiene objetivos estratégicos, metas y cronograma a corto, mediano y largo plazo.

En los últimos años se han hecho notables esfuerzos en algunas zonas con miras a reducir el impacto ambiental local de las fábricas, mediante la regulación de los desechos vertidos al mar y las emisiones, por ejemplo, en las bahías de Chimbote, Samanco y Paracas. En general, la actividad pesquera industrial para consumo humano indirecto está bastante bien regulada y fiscalizada. Desde la aprobación del D.S. núm. 026-2003-PRODUCE, Reglamento del Sistema de Seguimiento Satelital (SISESAT), se ha puesto en marcha el seguimiento remoto de la pesca industrial. También se ha incrementado el monitoreo de desembarques.

### Recomendaciones

56. Avanzar hacia una política integrada sobre los recursos hidrobiológicos con una planificación completa y coherente de los usos del mar y de las cuencas de aguas continentales, que tenga en cuenta el estado de los ecosistemas, integre los objetivos de las diferentes políticas, establezca directrices claras basadas en el enfoque ecosistémico, prevea actuaciones concretas y cuente con mecanismos de seguimiento del cumplimiento y de los efectos ambientales, sociales y económicos de la puesta en marcha de las acciones. Elevar el nivel institucional y político de los organismos de coordinación interadministrativa, como la Comisión Multisectorial de Gestión Ambiental del Medio Marino Costero (COMUMA), de manera de contribuir a un proceso eficaz de planificación. Incorporar, cuando sea necesario, instrumentos específicos referentes a lugares con una problemática definida que faciliten un ordenamiento coherente del espacio marino o de las cuencas de aguas continentales conexas.
57. Aprovechar el conocimiento científico disponible y reforzar las instituciones con responsabilidad en el suministro de información, como el IMARPE y el IIAP, con el fin de proporcionar asesoramiento adecuado, independiente e imparcial para la toma de decisiones y el diseño de políticas. Asegurar la transparencia respecto a los datos referentes a la pesca, tanto de capturas y desembarques, como de pesca incidental, descartes, inspecciones, entre otras cosas. Evaluar los efectos ambientales perjudiciales de la acuicultura, como escapes de especies exóticas y uso excesivo de nutrientes y plaguicidas, y de los procesos industriales para la elaboración de piensos, así como las presiones sobre la población de los peces utilizados. Fomentar la formación y capacitación de gestores, inspectores y sector productivo.

### Recomendaciones (conclusión)

58. Fomentar el trabajo del Organismo Nacional de Sanidad Pesquera (SANIPES) en el control de los niveles de contaminantes en los productos de la pesca y la acuicultura, como medida preventiva sanitaria y como fuente de información para el monitoreo de la contaminación de masas de agua. Avanzar en el conocimiento y gestión de las fuentes de contaminación de los ecosistemas acuáticos.
59. Redoblar los esfuerzos de vigilancia y fiscalización para acabar con la pesca ilegal y formalizar la pesca informal, diseñando medidas específicas que la desincentiven y fomenten la integración de todos los pescadores en los esquemas de gestión reglamentados. Fomentar acuerdos de pesca con las comunidades locales y la pesca artesanal dentro del total admisible de capturas, según corresponda, y fortalecer las capacidades locales de cogestión, con el fin de facilitar la extracción y el manejo sostenibles de los recursos hidrobiológicos, tanto marinos como de aguas continentales.
60. Profundizar el sistema de cuotas de captura, acompañado de un análisis del efecto de la extracción sobre los ecosistemas, de manera que se integre todo el sector en el sistema (consumo humano indirecto, consumo humano directo o artesanal), considerando la posibilidad de transferir las cuotas entre actores y extendiéndolo a otras especies de valor comercial bajo presión, tanto marinas como continentales, sobre la base del mejor conocimiento disponible y teniendo presente la variabilidad climática. Establecer listados de especies amenazadas y vulnerables, así como las vedas necesarias para su supervivencia, particularmente en la Amazonía. Desarrollar planes específicos de extracción respecto de las especies ornamentales.

## 1. DESCRIPCIÓN DEL SECTOR

### 1.1. Antecedentes generales

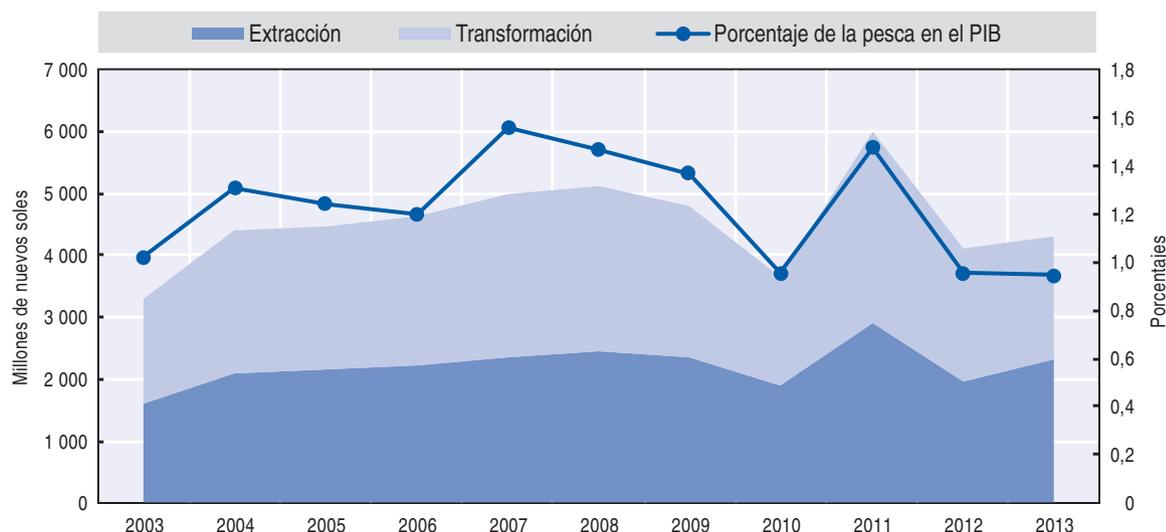
El océano Pacífico, sobre el que tiene su costa el Perú, es uno de los más productivos del mundo gracias al afloramiento de aguas profundas, frías y cargadas de nutrientes por efecto de la corriente de Humboldt. Esas características ecológicas favorables han impulsado una pujante industria pesquera marítima dotada de infraestructura moderna, dedicada principalmente a la exportación de harina y aceite de pescado obtenidos de la anchoveta y, en menor medida, a la elaboración de productos para consumo humano directo.

La acuicultura es una actividad de desarrollo reciente en el país, que ha permitido aprovechar una variedad de recursos tanto a nivel marítimo (concha de abanico y langostino) como continental (paiche y trucha), destinados a la exportación y el consumo interno (incluido el autoconsumo).

El sector pesquero, incluida la extracción y la transformación del recurso, representó alrededor del 0,9% del producto interno bruto (PIB) de 2013 (Ministerio de la Producción, 2015). Su producción en términos reales se ha mantenido relativamente estable en el período analizado, durante el que mostró un incremento inicial y luego exhibió cierta variabilidad. La participación en la actividad económica ha seguido una senda similar, aunque en los últimos tiempos se observa una tendencia a la baja. En 2007, la pesca representó un máximo del 1,7% del producto (véase el gráfico XI.1).

**Gráfico XI.1. PIB del sector de la pesca**

(En millones de nuevos soles constantes, a precios de 2007, y en porcentajes)



Fuente: Elaboración propia, sobre la base de Ministerio de la Producción, Anuario estadístico pesquero y acuícola 2014, Lima, 2015; y Anuario estadístico pesquero y acuícola 2012, Lima, 2013.

El valor de las exportaciones del sector alcanzó los 2.800 millones de dólares en 2013. El 61% correspondió a productos para el consumo humano indirecto (CHI), sobre todo harina y aceite de pescado. Los ingresos por exportaciones de ambos productos crecieron entre 2003 y 2012 debido al alza de los precios internacionales. A su vez, la exportación de productos para consumo humano directo (CHD), enlatados, congelados y curados ha experimentado un importante crecimiento y ha multiplicado su valor en 5,5 veces.

El empleo del sector rondaba los 160.000 puestos de trabajo en 2013, es decir, el 1% de la población ocupada del país. Se dividía entre actividades extractivas (59%), procesamiento (16%), acuicultura (9%) y otras actividades conexas (17%). El crecimiento en el empleo ha mostrado un ritmo discreto, con una variación del 29% durante el período 2003-2013, en consonancia con la evolución del producto del sector.

## 1.2. El aprovechamiento de los recursos hidrobiológicos

El sector extractivo se compone de la pesca marítima, la pesca continental y la acuicultura. La pesca marítima consta de un sector industrial y uno artesanal. La pesca continental (que incluye la de especies ornamentales) y la acuicultura también son industriales y artesanales, y se desarrollan tanto a nivel marítimo como continental.

### La pesca marítima

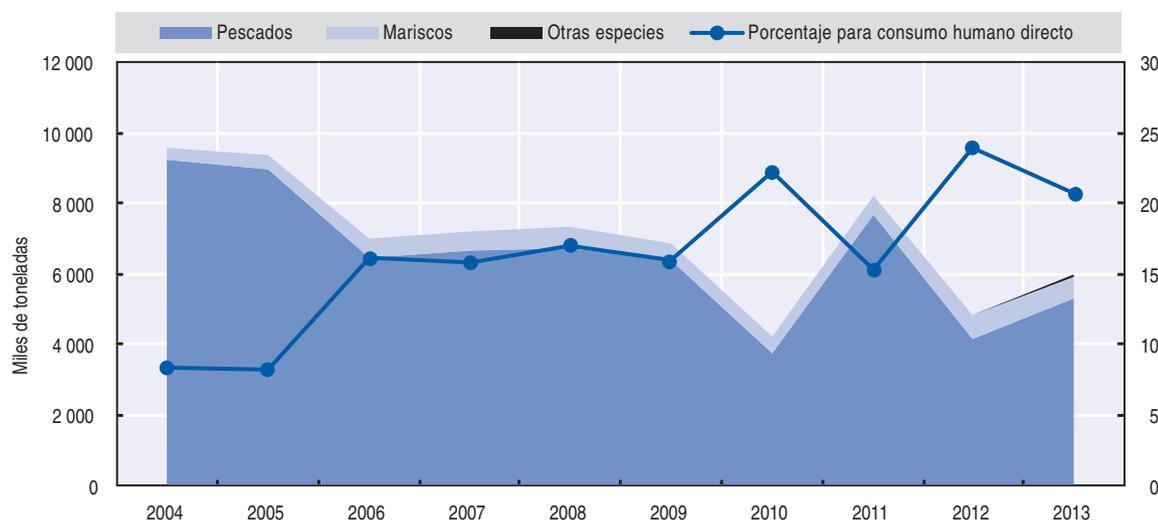
La pesca marítima, dominada por la anchoveta, se divide en dos áreas de captura, determinadas por la presencia de sendas unidades poblacionales: i) la zona centro-norte, y ii) la zona sur. En la primera, cuyo límite meridional se ubica en los 16° de latitud sur, la pesca industrial se desarrolla más allá de las 10 millas de la línea de costa; entre las 5 y las 10 millas se localiza la zona de pesca de menor escala, y dentro de las primeras 5 millas se realiza la pesca artesanal. En el caso de la zona sur, los límites respectivos son de 5 millas para la pesca de gran escala, 3,5 millas para la flota de mediana escala y por debajo de ese límite para la pesca artesanal. En este último caso, se autoriza a la pesca artesanal a

acceder a las otras dos zonas y a la pesca de menor escala a acceder a la zona de gran escala (Heck, 2015).

El desembarque de productos hidrobiológicos muestra un descenso a lo largo del período, explicado principalmente por el comportamiento de la captura de pescado. El aprovechamiento de mariscos y otras especies se ha incrementado en 2,7 y 2,4 veces, respectivamente (véase el gráfico XI.2).

Gráfico XI.2. **Evolución del desembarque de productos hidrobiológicos según su tipo**

(En miles de toneladas métricas y porcentajes)



Fuente: Elaboración propia, sobre la base de Ministerio de la Producción, *Anuario estadístico pesquero y acuícola 2014*, Lima, 2015; y *Anuario estadístico pesquero y acuícola 2012*, Lima, 2013.

<sup>a</sup> En el eje de la derecha se muestra el porcentaje del total del desembarque que se destina a consumo humano directo (CHD).

El principal destino de los recursos extraídos es la producción de harina y aceite de pescado (consumo humano indirecto), rubro en que el Perú es el principal productor mundial. En 2005, el 92% de los desembarques se destinó a la producción de harina y aceite de pescado y, en 2014, esa participación fue del 63%. Dicha fluctuación se debe de manera importante a la disminución de la captura de anchoveta (Ministerio de la Producción, 2013a y 2015).

Los niveles de desembarque de la anchoveta se ven influenciados por la gran variabilidad ambiental. La biomasa de la especie oscila en función de la temperatura del agua, que cambia drásticamente con los fenómenos de El Niño y La Niña. En los últimos años, se ha producido una reducción en la captura del recurso (desde en torno a los 6 millones de toneladas en 2006 hasta los 4,9 millones de toneladas en 2013), que se ha visto compensada por el incremento del precio de la harina de pescado.

Los desembarques destinados al consumo humano directo (enlatados, congelados, curados y productos frescos), representaron el 37% del total en 2014 (frente al 12% en 2003). Ese subsector ha experimentado una interesante evolución, pues ha crecido a un promedio anual del 5,3% (el 77% en el período de análisis), como consecuencia de políticas orientadas a su desarrollo (Ministerio de la Producción, 2013a y 2015).

### i) La pesca artesanal marítima

La pesca artesanal marítima es un actividad poco tecnificada y destinada casi exclusivamente al consumo humano directo. El control y seguimiento por parte de la autoridad es menos exhaustivo. El primer Censo Nacional de la Pesca Artesanal del Ámbito Marítimo (CENPAR I) permitió determinar que existen 116 puntos de desembarque a lo largo del litoral (INEI, 2012). Por su parte, según información del Fondo Nacional de Desarrollo Pesquero (FONDEPES), hasta 2011 se registraban 45 desembarcaderos pesqueros artesanales (DPA), con el 89% operativo. Aunque 31 desembarcaderos cuentan con plantas de hielo, solo 10 de estas se encuentran operativas.

Se puede observar un importante incremento en los últimos años, tanto en la cantidad de pescadores como en las embarcaciones dedicadas a esa actividad. Ese crecimiento se atribuye a la migración de población de bajos recursos hacia las zonas costeras. Se debe tener presente que el incremento de la flota producido en los últimos tiempos se da en presencia de normativas que prohíben la construcción de nuevas embarcaciones pesqueras (Decreto Supremo núm. 020-2006-PRODUCE y Decreto Supremo núm. 018-2010-PRODUCE) (véase el cuadro XI.1).

Cuadro XI.1. **Número de pescadores y embarcaciones artesanales<sup>a</sup>**

	Primera ENEPA <sup>b</sup> (1995-1996)	Segunda ENEPA (2004-2005)	Primer CENPAR <sup>c</sup> (2012)
Número de pescadores	28 098	37 727	44 161
Número de embarcaciones pesqueras artesanales	6 268	9 667	16 045

Fuente: Elaboración propia, sobre la base de Instituto del Mar del Perú (IMARPE), *Informe general de la Segunda Encuesta Estructural de la Pesquería Artesanal Peruana 2003-2005*, Callao, 2010 [en línea] [http://www.imarpe.pe/imarpe/archivos/informes/imarpe\\_informe\\_37\\_num1\\_2.pdf](http://www.imarpe.pe/imarpe/archivos/informes/imarpe_informe_37_num1_2.pdf); *Encuesta Estructural de la Pesquería Artesanal del litoral peruano*, Callao, 1997 [en línea] <http://biblioimarpe.imarpe.gob.pe:8080/handle/123456789/957>; y Ministerio de la Producción, cifras estimadas en función de las Direcciones Regionales de Producción (DIREPRO), empresas pesqueras, censo artesanal y otros, 2013.

<sup>a</sup> La información proviene de datos de la Encuestas Estructural de la Pesquería Artesanal (ENEPA) realizadas en cada región y del primer Censo Nacional de la Pesca Artesanal del Ámbito Marítimo (CENPAR) en el ámbito marítimo.

<sup>b</sup> ENEPA: Encuesta Estructural de la Pesquería Artesanal.

<sup>c</sup> CENPAR: Censo Nacional de la Pesca Artesanal del Ámbito Marítimo.

### La pesca continental

La pesca en aguas continentales se produce principalmente en la Amazonía. Es netamente artesanal y tiene gran importancia alimenticia y económica. El autoconsumo representa una proporción significativa de esa actividad. No obstante, se ha observado un declive en las poblaciones de peces de la zona a causa de las condiciones climáticas y la inadecuada gestión pesquera. En 2005 se extrajeron 36.600 t en la zona de la Amazonía (FAO, 2010) y en 2013 se redujeron a 25.300 t (Ministerio de la Producción, 2013c). Gran parte de la alimentación de los habitantes de la Amazonía se sustenta en la pesca, con 70 especies explotadas comercialmente para el consumo humano. Otras 420 especies se utilizan como ornamentales. Actualmente existe el reglamento de Ordenamiento Pesquero de la Amazonía Peruana (D.S. núm. 0015-009) que se encuentra en revisión.

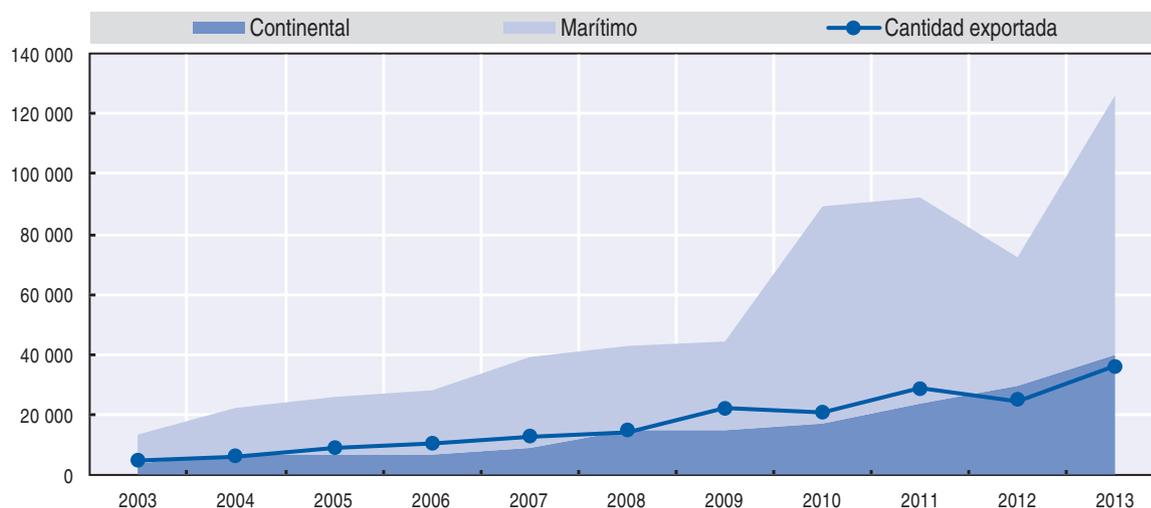
### La acuicultura

La acuicultura ha mostrado un importante crecimiento en los últimos años (véase el gráfico XI.3). La cosecha de la acuicultura representó el 2,1% del total de la pesca marítima y continental en 2013, con un crecimiento del 820% durante el período (un 25% de

crecimiento medio anual). En el ámbito marítimo, la concha de abanico y el langostino constituyen casi el 100% de la cosecha. Por su parte, la acuicultura continental representa un tercio del total y se centra en la trucha y la tilapia, que constituyen el 97% de la cosecha en 2013, además de otras especies como gamitana, paco y paiche (Ministerio de la Producción, 2013a y 2015).

**Gráfico XI.3. Cosecha acuícola según ámbito y exportaciones totales**

(En toneladas métricas brutas)



Fuente: Elaboración propia, sobre la base de Ministerio de la Producción, *Anuario estadístico pesquero y acuícola 2014*, Lima, 2015; y *Anuario estadístico pesquero y acuícola 2012*, Lima, 2013.

Los productos acuícolas tienen como destino tanto el mercado local como el extranjero. La cantidad exportada ha tenido un crecimiento significativo durante el período 2003-2013, al pasar de 4.700 t a cerca de 36.000 t. Entretanto, su valor se incrementó de 25 millones a 300 millones de dólares.

### 1.3. La industria transformadora

El sector transformador se compone de la industria de harina y aceite de pescado y la industria de enlatados, congelados y curados. El 93% de los productos desembarcados en 2013 fue transformado y solo el 7% correspondió a productos frescos (Ministerio de la Producción, 2013c). La producción de harina y aceite de pescado, utilizada en la elaboración de alimentos para animales y otros productos nutricionales, muestra una conducta similar a los desembarques de anchoveta (especie utilizada casi íntegramente para el consumo humano indirecto). La exportación es el destino principal de esos productos. El precio internacional de la harina de pescado ha mostrado una tendencia muy favorable durante el período, pues casi se triplicó entre 2003 y 2014, cuando se acercó a los 2.000 dólares por tonelada métrica (véase el cuadro XI.2).

Las plantas de procesamiento de harina y aceite de pescado se agrupan principalmente en las bahías. Existen 74 establecimientos dedicados a la producción de harina de pescado, con una capacidad instalada de 6.635 toneladas métricas por hora. Cuatro regiones reúnen el 75% de la capacidad instalada: Ancash, Lima, Ica y la Libertad, con el 27%, el 19%, el 15% y el 14%, respectivamente (Ministerio de la Producción, 2013c).

Cuadro XI.2. **Producción de harina y aceite de pescado**

(En miles de toneladas métricas)

Año	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Harina	1 225	1 971	1 931	1 342	1 399	1 415	1 349	787	1 638	854	1 114
Aceite crudo	206	350	290	280	310	293	288	174	336	196	175

Fuente: Elaboración propia, sobre la base de Ministerio de la Producción, *Anuario estadístico pesquero y acuícola 2014*, Lima, 2015; y *Anuario estadístico pesquero y acuícola 2012*, Lima, 2013.

El resto de la actividad transformadora se centra en la elaboración de enlatados, congelados y curados. De estos, los congelados son los más significativos y representaron el 77% del total en 2013 (en 2003, su participación era del 47%).

## 2. PRESIONES Y PRINCIPALES PROBLEMAS AMBIENTALES DEL SECTOR

La actividad pesquera depende de la salud del hábitat en que se desarrolla. Está expuesta a impactos generados por otras actividades y, al mismo tiempo, puede ejercer diversas presiones ambientales.

En muchos casos, la disponibilidad de información ambiental es parcial y solo permite inferir los impactos. La mayor parte de la información de que se dispone sobre el estado de las poblaciones se circunscribe a las especies comerciales más importantes del ámbito marítimo (como la anchoveta, la pota, la caballa, el jurel, la merluza). Ello coincide con el hecho de que el aprovechamiento de esas especies se regula de manera más específica mediante un Reglamento de Ordenamiento Pesquero (ROP). En el caso de las especies que no son comerciales y las del ámbito continental, no existe información del estado de sus poblaciones. La protección de las especies acuáticas marinas y continentales es claramente deficitaria: faltan listas de especies amenazadas, planes de conservación, así como medidas específicas para minimizar la pesca ilegal intencionada y la pesca incidental. Debido a que falta esta información no es posible identificar conductas e incentivos perversos que atentan contra el desarrollo sostenible del sector.

La anchoveta, el principal recurso hidrobiológico del Perú, y sobre el que se dispone de la mayor cantidad de información, presenta un sistema de límites de captura por embarcación y vedas que ha contribuido a la recuperación de la biomasa después de la implementación de esas medidas. Sin embargo, es necesario profundizar en un plan integral en el que se establezca una cuota única, basada en consideraciones científicas y acompañada de un análisis del efecto que tiene sobre los ecosistemas la extracción para consumo humano directo o indirecto y pesca artesanal. Tampoco se hace una gestión conjunta de las poblaciones de peces con Chile, aunque los mismos recursos de anchoveta se comparten y se estudian científicamente en colaboración con ese país.

La merluza, el otro recurso gestionado mediante cuotas individuales por embarcación, ha mostrado una recuperación en cuanto a niveles de captura en los últimos años. La flota autorizada se redujo a comienzos de la década de 2000 a fin de contribuir a la recuperación del recurso debido al cierre de la pesquería. Actualmente asciende a 43 embarcaciones.

El jurel y la caballa son especies transzonales y migratorias. Su captura ocurre tanto en aguas jurisdiccionales como en alta mar, por lo que el estado de sus poblaciones no depende exclusivamente del país. Existe una cuota global de extracción y su productividad depende de variaciones ambientales asociadas a los fenómenos de El Niño y La Niña. Como otras especies en el Perú, la pesca de la pota tiene un desarrollo reciente y su captura

ha aumentado de manera importante. Se estima que la biomasa es abundante, por lo que el Instituto del Mar del Perú (IMARPE) la clasifica como subexplotada a nivel nacional.

La informalidad es un problema central del sector pesquero, principalmente en la actividad artesanal y acuícola. Una parte importante de la pesca se practica sin control, a pesar del esfuerzo que se realiza por gestionar esa actividad y los desembarques. Ello se debe sobre todo a la escasez de medios humanos para abarcar las grandes dimensiones del territorio peruano y a la inaccesibilidad de algunas zonas.

En la zona norte del país, en los distritos de Tumbes y Piura, se desarrolla la pesca de cerco y arrastre dentro de las 5 millas de la costa por parte de pescadores artesanales o de menor escala. Esa actividad está prohibida desde 2005, pero subsiste hasta la fecha. En 2013, el Ministerio de la Producción modificó el Reglamento de Ordenamiento Pesquero (ROP) de Tumbes (Decreto Supremo núm. 006-2013-PRODUCE) y estableció que las embarcaciones de menor escala dedicadas a la pesca de cerco y arrastre debían solicitar permiso al IMARPE e instalar un sistema de seguimiento satelital para operar fuera de las 5 millas.

Con la acción anterior se busca ordenar a estos pescadores bajo un régimen jurídico específico, como una forma de reducir la informalidad en que se encuentran y que, en muchos casos, parecen resistirse a modificar (Ministerio de la Producción, 2013b). La pesca de arrastre, y la de cerco cuando se realiza en aguas poco profundas, producen impactos significativos sobre los ecosistemas marinos. Sin embargo, no se conocen estudios específicos al respecto en las zonas mencionadas. El sector de la pesca artesanal manifiesta un claro sentimiento de impotencia ante la administración del Gobierno, debido en gran parte a que las actividades informales o ilegales mantienen sus prácticas sin control.

La pesca en la Amazonía ha experimentado una notable disminución en los últimos años a causa de las sequías. Esto ha ocasionado que la actividad pesquera se concentre en ciertos lugares en épocas de escasez, lo que produce una sobreexplotación de la que algunas especies no se recuperan. También existe responsabilidad por la inadecuada gestión de la actividad y la alteración de los hábitats. El registro de las capturas de peces en la Amazonía solo se lleva a cabo en los principales puntos de desembarque, por lo que hay un importante desconocimiento de su real magnitud e impacto.

Otro problema importante del aprovechamiento de especies en aguas continentales es el de las especies ornamentales. Si bien la Comisión Nacional de Diversidad Biológica tiene un grupo técnico de aguas continentales, liderado por PRODUCE, no se cuenta con información del estado de las poblaciones, ni hay un control efectivo de las capturas.

En el ámbito continental, en cuerpos de agua altoandinos, se introdujeron dos especies, el pejerrey (*Odontesthes bonariensis*) y la trucha (*Oncorhynchus mykiss*), en los años 1955 y 1939, respectivamente. Estas han cobrado importancia comercial, con el consiguiente impacto sobre cierta ictiofauna nativa (invertebrados, ranas y anfibios). Los lugares afectados son el Parque Nacional Río Abiseo, en San Martín, el Lago Titicaca y los ríos Mala y Cañete, en Lima. La introducción de esas especies habría traído consigo parásitos y se desconoce si se han adoptado medidas de control.

También en la zona continental, donde se concentra la producción del camarón de río, se ha registrado una reducción alarmante de ese crustáceo como resultado de diversas presiones, como la contaminación del agua, su extracción para fines agrícolas y la sobreexplotación. Como consecuencia, se han decretado vedas sobre el recurso.

En ciertas bahías confinadas, uno de los problemas más severos es la contaminación de las aguas provocada por la actividad industrial. En particular, el sector pesquero transformador emite importantes residuos líquidos al mar, donde también resaltan los efluentes domésticos y las actividades de carga de combustible de la flota recalada. Las bahías del Callao y El Ferrol presentan altas concentraciones de coliformes totales y fecales que, en muchos casos, superan los límites permisibles para fines recreativos y de pesca comercial. En la bahía de Paita, las principales fuentes de contaminación son los efluentes domésticos y de la industria transformadora. La bahía de El Ferrol se considera una zona crítica debido a la contaminación marina por efluentes domésticos e industriales, y a las descargas de una planta siderúrgica.

En los últimos años se han hecho notables esfuerzos en algunas zonas para reducir el impacto ambiental local de las fábricas. En 2008, se establecieron límites máximos permisibles (LMP) para la industria de harina y aceite de pescado (Decreto Supremo núm. 010-2008-PRODUCE), mediante los que se regularizaron los vertidos al mar y las emisiones, incluida la instalación de emisarios submarinos. Así se ha hecho en las bahías de Chimbote, Samanco y Paracas. La industria transformadora, cuya producción tiene como destino el consumo humano directo, no está sujeta a LMP.

En aguas continentales también existen problemas de alteración del hábitat producto de la contaminación. En esos casos, las fuentes principales son la actividad minera, incluidos los pasivos del sector, y las aguas servidas. La minería de oro, principalmente la artesanal realizada de manera informal o ilegal, es responsable de importantes efectos por contaminación de mercurio en el distrito amazónico de Madre de Dios. A partir de estudios realizados por el Carnegie Amazon Mercury Ecosystem Project (CAMEP) se encontró que, en mercados de la ciudad de Puerto Maldonado, 9 de cada 15 especies de peces destinadas al consumo humano superaban los límites establecidos en cuanto al contenido de mercurio. Esos niveles se incrementaron entre 2009 y 2012 en el 90% de las especies analizadas, lo que refleja el impacto bioacumulativo del contaminante y la creciente actividad extractiva ilegal en la zona. El 78% de la población adulta de dicha localidad presentaba un promedio de 2,7 ppm de niveles de mercurio, cerca de tres veces superior al límite de referencia (1,0 ppm). El segmento de la población más afectado es el de las mujeres en edad fértil, debido al riesgo de transmitir esa contaminación al feto (CAMEP, 2013).

La acuicultura es una clara alternativa para mantener una producción estable de proteínas y contribuir a la seguridad alimentaria. Habrá que evaluar el efecto que tendrá la reciente Ley de Acuicultura, pero en la actualidad siguen existiendo deficiencias en el sistema de ordenamiento de la actividad acuícola. Por ejemplo, no hay estudios de la capacidad de carga en cuerpos de agua para esos fines (Samanco, Sechura, Puno), lo que es necesario para garantizar una protección de los ecosistemas en que se asientan las instalaciones.

La superficie de áreas marinas protegidas representa una baja proporción de las aguas territoriales del Perú (véase el capítulo sobre el contexto y las principales tendencias). Esa superficie incluye, entre otras cosas, las Reservas Nacionales de San Fernando, Paracas y Sistema de Islas, Islotes y Puntas Guaneras que, si bien tienen una gestión ejemplar, son insuficientes para garantizar la protección del conjunto de los ecosistemas marinos peruanos. Hay una propuesta de Reserva del Mar Pacífico Tropical, en el Banco de Máncora y los cañones submarinos de Cabo Blanco, que representa el hábitat del 35% de las especies del mar peruano. Esta propuesta se ha paralizado debido

a la oposición del sector de hidrocarburos que opera en la zona, lo que pone de manifiesto la necesidad de alinear la protección de los ecosistemas con los objetivos productivos, con el fin de hacer que los sectores sigan operando de manera compatible con la designación y la gestión de áreas protegidas.

El sistema de surgencia de la corriente de Humboldt en el Perú se considera un área marina de importancia ecológica o biológica dado su alto endemismo y el afloramiento de aguas ricas en nutrientes, que la transforma en una zona marina muy productiva a nivel mundial (CBD, 2015). En consonancia con las Metas de Aichi para la Diversidad Biológica, sería importante que el Perú avanzara en la conservación de áreas marinas y costeras; en particular si se considera que cuenta con un área marina de importancia ecológica o biológica en su territorio.

### 3. ORGANIZACIÓN INSTITUCIONAL

#### 3.1. La institucionalidad del sector

La autoridad responsable de la coordinación, regulación y vigilancia del sector pesquero es el Ministerio de la Producción (PRODUCE), por conducto del Viceministerio de Pesquería. La formulación de la política pesquera y la aprobación de las normas del sector corresponde a PRODUCE, así como la inspección de la flota industrial, que contempla la designación de inspectores a bordo de las embarcaciones. En los últimos tiempos se ha producido cierta descentralización hacia los gobiernos regionales en lo que se refiere al control de la pesca artesanal.

En relación con la anchoveta, el Viceministerio de Pesquería es responsable de: i) elaborar las medidas de manejo, políticas y regulaciones; ii) implementar los programas de vigilancia y control, e imponer sanciones por incumplimiento de las medidas de manejo, y iii) establecer y otorgar los derechos de pesca. Se aplican diferentes regímenes legales a las embarcaciones dedicadas a la extracción de anchoveta según su capacidad de bodega y el destino. El marco legal vigente establece que la anchoveta extraída por barcos artesanales y de menor escala solo puede destinarse al consumo humano directo, mientras que la extraída por la flota industrial debe usarse exclusivamente para el consumo humano indirecto (harina y aceite de pescado). Sin embargo, los incumplimientos de esa norma son frecuentes.

El Ministerio de la Producción se apoya en instituciones como: i) el Fondo Nacional de Desarrollo Pesquero (FONDEPES), que tiene la misión de promover el desarrollo de la pesca y acuicultura artesanal, suministrando infraestructura básica, acceso a líneas de crédito, capacitación, entre otros, ii) el Instituto Tecnológico de la Producción (ITP), que promueve la investigación, la adaptación y la transferencia tecnológica para el uso de los recursos pesqueros, así como los controles sanitarios y de calidad, y iii) el Instituto del Mar del Perú (IMARPE), que se encarga de estudiar el medio ambiente y la biodiversidad marina, incluidos los niveles de población de la anchoveta, para informar la toma de decisiones en materia pesquera. Además, el IMARPE da seguimiento científico y técnico de labores de pesca y de desembarco y pesca incidental y de juveniles, y trabaja en el diagnóstico y la evaluación de especies marinas (tiburón martillo, pulpo, chanque, pejerrey lisa, lorna, cabinza, entre otras) y en estudios de la capacidad de carga en cuerpos de agua con fines acuícolas (por ejemplo, Sechura).

El seguimiento científico y los estudios referentes a las pesquerías y su relación con los ecosistemas acuáticos se llevan a cabo tanto por el Instituto del Mar del Perú (IMARPE) y el Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP), como por las facultades de pesquería y acuicultura de varias universidades.

El IMARPE realiza estudios sobre hábitats, modelamiento y ecología trófica, aprovechamiento de macroalgas y nuevas especies. Además, revisa los Estándares de Calidad Ambiental para Sedimentos con miras a aprobarlos reglamentariamente. Cuenta con un programa de observadores a bordo de embarcaciones, que controlan las tallas, toman muestras tróficas y recolectan información sobre mamíferos, aves y descartes, lo que les permite brindar recomendaciones al PRODUCE.

Por otra parte, el IMARPE lleva a cabo la formación de inspectores de pesca y brinda capacitación en materia ambiental a pescadores y armadores. También se ha desarrollado un proyecto con observadores en la flota artesanal, lo que permite aumentar la información sobre captura y esfuerzo de pesca en alrededor de 50 lugares de desembarque a lo largo del litoral peruano, en el marco del programa presupuestal “Fortalecimiento de la Pesca Artesanal”.

El IMARPE, por conducto del Área Funcional de Investigación Marino-Costera (AFIMC) realiza prospecciones del impacto de los diversos usos en la zona marina costera y en algunos cuerpos de aguas continentales. Evalúa la calidad de aguas y sedimentos en territorios adyacentes al mar, asociados a actividades económicas productivas, como la pesca artesanal y la acuicultura, y a los usos de las zonas urbanas y rurales, las zonas industriales y otras actividades.

En el caso de la pesca continental, el IMARPE realiza trabajos como la caracterización de las cuencas del camarón de río, la estimación de desembarques y los estudios de calidad de las aguas. El IIAP ha asumido los trabajos de investigación en aguas continentales, y realiza estudios genéticos de especies emblemáticas, monitoreo de los desembarques, trabajos sobre repoblamientos y propuestas normativas referentes a vedas, tallas mínimas de captura, entre otros. Respecto a la acuicultura, el IIAP está acometiendo el cultivo y la distribución de larvas.

### 3.2. Marco legal e instrumentos

Si bien la Ley General de Pesca núm. 25.977 data de 1992, y su reglamento, el Decreto Supremo núm. 012-2001-PE es de 2001, a lo largo de los años se han incorporado modificaciones que permiten avanzar en la sostenibilidad del sector. Entre los aspectos más destacados se encuentra la aprobación del Decreto Supremo núm. 026-2003-PRODUCE, Reglamento del Sistema de Seguimiento Satelital (SISESAT), mediante el cual se ha puesto en marcha el seguimiento remoto de la pesca industrial.

Otra mejora significativa es el cambio en el sistema de cuotas de la anchoveta. Tradicionalmente, la cuota general de captura establecida sobre la pesca de la anchoveta para consumo humano indirecto era una cantidad única. Según ese esquema, no había asignación individualizada y los armadores competían en lo que se denominaba la “carrera olímpica”, es decir, alcanzaban la cuota de la temporada en escasos días. En 2008, por medio de la Ley sobre Límites Máximos de Captura por Embarcación (Decreto Legislativo núm. 1.084) se estableció un reparto de la cuota de captura por embarcación, atendiendo a derechos históricos. De ese modo, se puede pescar en cada temporada de manera espaciada y con una previsión adecuada de recursos humanos y materiales. Esto ha tenido

una influencia positiva sobre la eficiencia del sector, pues ha permitido reducir la flota y el número de instalaciones industriales, al mismo tiempo que se ha mantenido la capacidad de producción. La medida también repercute positivamente en el recurso de la anchoveta.

Mediante el Decreto Supremo núm. 008-2012-PRODUCE se establecieron medidas de conservación del recurso hidrobiológico. En virtud de ese Decreto, se asignan facultades al Ministerio de la Producción para limitar el acceso a recursos y actividades, se estipulan procedimientos para decretar vedas y racionalizar el esfuerzo pesquero, y se establecen medidas de conservación de ejemplares juveniles y prevención del descarte. La norma dispone la incorporación de inspectores a bordo y mecanismos de registro visual de las actividades en las embarcaciones para verificar el cumplimiento de esas medidas. Mediante el Decreto Supremo núm. 005-2012-PRODUCE, se definen con claridad las zonas de pesca de la anchoveta de las distintas flotas (artesanal, a menor escala y a mayor escala) y se establecen mayores restricciones y requisitos sobre la flota artesanal, igualándolos en algunos casos a los que rigen a la flota industrial.

Aparte de la legislación vigente, se aplican reglamentos de ordenamiento pesquero (ROP) en algunas zonas particulares que tengan problemas de explotación de los recursos o donde exista mayor presión, o bien a los recursos pesqueros de mayor interés. De esa forma, existen ROP para la anchoveta, la merluza, el jurel y la caballa, el atún, la anguila, el calamar o pota, las macroalgas y los productos pesqueros de la Amazonía, Tumbes y el Lago Titicaca.

En los reglamentos destinados a las especies se establecen los requisitos para acceder a la explotación de esos recursos (incluidos los pagos), las medidas de protección como las cuotas globales, los períodos y zonas de pesca, las vedas, la protección de juveniles, las artes de pesca, las características de las embarcaciones y los requerimientos de mecanismos de control, entre otros. En casos como los de la anchoveta y la merluza, existen cuotas de pesca por embarcación.

Los reglamentos asociados a zonas específicas se orientan a fortalecer la capacidad de gestión de los recursos existentes en ellas. Apuntan a mejorar el conocimiento y la investigación científica, reforzar las instituciones pertinentes, promover la formalización de la actividad y la utilización de prácticas sostenibles y, específicamente, establecer prohibiciones atinentes a problemas específicos de cada zona. Aunque no existe una evaluación del grado de cumplimiento de dicha reglamentación, los antecedentes sugieren, a partir de la capacidad de gestión y de fiscalización, que puede haber un importante nivel de incumplimiento.

Respecto de gran parte del resto de las especies pesqueras no se han establecido cuotas ni límites máximos de captura, por lo que la regulación del sector pesquero todavía debe seguir avanzando. Aún se tiene un conocimiento limitado sobre las especies comerciales y su relación con los ecosistemas, marinos y continentales, y sobre los impactos de las actividades pesqueras, lo que dificulta una planificación adecuada de la extracción de recursos hidrobiológicos.

En cuanto a acuicultura, la primera ley de fomento data de 2001, la Ley de Promoción y Desarrollo de la Acuicultura (Ley núm. 27460-2001) y su Reglamento (Decreto Supremo núm. 30-2001-PE), donde se plasmó el carácter de objetivo prioritario de la actividad. En virtud de esa ley se encargó a la Dirección General de Acuicultura del Ministerio de la Producción la elaboración de un plan nacional de desarrollo acuícola. Recientemente, mediante el Decreto Legislativo núm. 1195, se aprobó la Ley General de Acuicultura, que

promueve el desarrollo de la actividad económica de interés nacional y coadyuva a la diversificación productiva, la competitividad y la seguridad alimentaria, en armonía con la preservación del medio ambiente, así como la conservación de la biodiversidad y la sanidad e inocuidad de los recursos y productos hidrobiológicos. Se destaca su importancia en la obtención de productos de calidad para la alimentación y la industria, además de la generación de empleo, ingresos económicos y cadenas productivas, entre otras cosas.

En los últimos tiempos, se están realizando esfuerzos de promoción de la actividad con el fin de incrementar el peso de la pesca destinada al consumo humano directo. Un ejemplo de esto es el Decreto Supremo núm. 010-2010-PRODUCE, Reglamento de Ordenamiento Pesquero del Recurso Anchoqueta (*Engraulis ringens*) y Anchoqueta Blanca (*Anchoqueta nasus*) para Consumo Humano Directo, que lo declara como de interés nacional. Por otra parte, recientemente se ha aprobado la regulación por la que se dará al consumo humano directo una participación en la cuota general de extracción de la anchoqueta.

Además, y tal como se detalla en el capítulo de cooperación y compromisos internacionales, en el Perú existen diversos acuerdos y planes que se han implementado, o están en proceso de implementación con el fin de proteger, conservar y manejar los recursos. En ese sentido destacan, entre otros: i) el Acuerdo sobre Medidas del Estado Rector del Puerto de la FAO; ii) la aplicación nacional del Plan de Acción Regional para la Conservación de Tiburones de la Comisión Permanente del Pacífico Sur, y iii) la participación como Estado adherente en la Comisión para la Conservación de los Recursos Vivos Marinos Antárticos.

### 3.3. Coordinación

Con el fin de coordinar los organismos administrativos y técnicos en los asuntos de protección del mar, se estableció en 2012 la Comisión Multisectorial de Gestión Ambiental del Medio Marino Costero (COMUMA). Con ello se buscó establecer una herramienta eficaz para el diseño de una política integrada, coherente y coordinada de protección y uso sostenible del medio marino. La Comisión podría convocar a más organismos con competencias en el tema e incrementar la elaboración de instrumentos de planificación sectorial.

La COMUMA actualmente tiene siete Grupos Técnicos de Trabajos Especializados (GTTE): Arrecifes Artificiales, Gestión Integrada de la Zona Marina Costera, Implementación de la Red de Varamiento, Gestión de Recursos Bentónicos, Plan Estratégico, Salud Oceánica y Rompientes. Hay, además, una propuesta de crear un grupo técnico dedicado a las especies legalmente protegidas.

Por lo general ha existido una distancia entre la visión de las autoridades sectoriales y aquellas preocupadas de los impactos ambientales que se generan. A pesar de que en los últimos años se ha avanzado en la coordinación institucional en los asuntos marinos, la política pesquera sigue definiéndose con una óptica sectorial, y no con un enfoque ecosistémico. Esto se hace aun más evidente debido a la profusión de organismos que tienen responsabilidades relacionadas con el mar ((Ministerio de la Producción (PRODUCE), gobiernos regionales, Ministerio del Ambiente (MINAM), Organización de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA), Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (SERNANP), Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles (SENACE), Dirección General de Capitanías y Guardacostas (DICAPI), Autoridad Nacional del Agua (ANA) y Organismo Nacional de Sanidad Pesquera (SANIPES)) y el bajo nivel representativo de esas instituciones en el único órgano coordinador existente, la Comisión Multisectorial de Gestión Ambiental del Medio Marino Costero (COMUMA).

Cada una de esas instituciones elabora su política de acuerdo con sus planes estratégicos multianuales. Falta una planificación general que tenga en cuenta la totalidad de objetivos (económicos, sociales y ambientales) relacionados con el uso del mar. Además, en la formulación de las políticas no parece tenerse en cuenta el impacto ambiental individual y de su conjunto, lo que puede acarrear un impacto acumulativo. En el caso de las aguas continentales, la problemática es la misma: no existen planes estratégicos, ni órganos de coordinación con legitimación institucional para definir una política integrada de los recursos hidrobiológicos, que tenga en cuenta tanto los aprovechamientos como sus valores ambientales y sociales.

El Plan Estratégico para la Gestión y Manejo del Ecosistema Marino-Costero y sus Recursos, que elabora el grupo técnico de la COMUMA, se encuentra en fase de consulta pública. Se trata de un documento orientador de las políticas públicas, de carácter intersectorial, con objetivos estratégicos, metas y cronograma a corto, mediano y largo plazo. Está articulado con los Lineamientos para el Manejo Integrado de las Zonas Marino-Costeras, y con el estudio de clasificación de cuerpos de agua marino-costeros (realizado por la ANA). El documento incorpora principios de gestión ecosistémica, gobernanza participativa, entre otros, y puede constituir la base para avanzar hacia una coordinación efectiva de la protección del mar en el Perú.

### 3.4. Fiscalización

La fiscalización de los distintos aspectos que involucra la actividad del sector de la pesca se desarrolla por conducto de distintas instituciones. La Dirección General de Seguimiento, Control y Vigilancia (DIGSECOVI) del Ministerio de la Producción y las Direcciones Regionales de la Producción (DIREPRO) de los gobiernos regionales, según corresponda, realizan las acciones de control y vigilancia para el cumplimiento de las normas establecidas en el ordenamiento legal pesquero vigente. El Ministerio del Ambiente tiene el objetivo de velar por la conservación ambiental, de modo que se propicie y asegure el uso sostenible, responsable, racional y ético de los recursos naturales y del medio que los sustenta. En el ámbito pesquero, su actividad incluye el establecimiento de la política, la normativa específica, la fiscalización, el control y la potestad sancionadora ante el incumplimiento de las normas ambientales.

En 2012, el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA), del Ministerio del Ambiente, asumió funciones de fiscalización ambiental del subsector de la pesquería. Las competencias transferidas al OEFA han sido las de supervisión, fiscalización, control y sanción ambiental, solo para las plantas de procesamiento industrial y los centros acuícolas de mayor escala.

Según información del Ministerio de la Producción, la cantidad de sanciones aplicadas se fue incrementando hasta 2010, y luego fue decreciendo. El tipo de sanciones que acarrear mayores multas se relacionan con la extracción de recursos en áreas reservadas, o en cantidades superiores a la capacidad de la bodega o sin las autorizaciones necesarias. Se desconoce cómo ha cambiado el esfuerzo de fiscalización, las nuevas atribuciones que pueden ser fiscalizadas y la transferencia de atribuciones al OEFA. Este último aspecto puede ser responsable de la disminución de las sanciones hacia el final del período. También se desconoce la cantidad de sanciones que efectivamente se ejecutaron (véase el cuadro XI.3).

Cuadro XI.3. Sanciones aplicadas por el Ministerio de la Producción

Año	Cantidad	Multa (En UIT <sup>a</sup> )	Suspensión permiso de pesca (En número de permisos)	Decomiso (En unidades)	Suspensión plantas (En unidades)
2004	602	2 765	117	3	3
2005	1 329	5 380	384	3	9
2006	2 507	17 547	438	46	14
2007	3 251	43 262	1 396	184	11
2008	3 774	20 062	2 073	324	32
2009	4 238	17 553	2 339	256	42
2010	4 805	42 895	3 049	201	41
2011	3 046	28 319	1 322	322	62
2012	1 624	13 557	553	330	85

Fuente: Ministerio de la Producción (PRODUCE), "Estado de sanciones" [en línea] <http://www.produce.gob.pe/index.php/estado-de-sanciones>.

<sup>a</sup> UIT: Unidad Impositiva Tributaria. En 2012 ascendió a 3.650 soles.

En general, la actividad pesquera industrial de consumo humano indirecto se considera bien fiscalizada desde la instauración del sistema de seguimiento satelital. También se ha incrementado el monitoreo de desembarques. El Ministerio de la Producción tiene 260 inspectores directos y coordina a 700 inspectores indirectos, pertenecientes a empresas certificadoras y pagados por el propio sector industrial.

Como resultado del proceso de descentralización, a los gobiernos regionales se les ha transferido la responsabilidad de la gestión de la pesca artesanal y la supervisión de la aplicación de las normas nacionales dentro de las primeras 5 millas marinas desde la línea de costa. Sin embargo, es necesario que desarrollen y fortalezcan las capacidades técnicas y organizativas para ejercer esas funciones. El sector artesanal es clave para la gestión efectiva de los recursos y la protección de los ecosistemas marinos. Sin su implicación directa, compromiso, aceptación de las normas y participación en la vigilancia de su cumplimiento, resulta imposible manejar de manera adecuada la problemática de los recursos hidrobiológicos.

El nivel de informalidad, así como el grado de incumplimiento de la normativa vigente (sobre vedas, tallas mínimas, entre otras cosas), no están cuantificados. Se percibe una eficacia limitada del sistema de sanciones, pues los infractores persisten en la informalidad o ilegalidad, por lo que se deduce que las sanciones impuestas no son disuasorias.

De acuerdo a una métrica elaborada por el OEFA y aplicada a 24 gobiernos regionales, que evalúa distintos aspectos de su labor de fiscalización en materia de pesca artesanal, el de mejor desempeño alcanzó un puntaje de 50 sobre 100, mientras que el peor logró 8 puntos (OEFA, 2015).

El Ministerio de Defensa, por conducto de la Dirección General de Capitanías y Guardacostas (DICAPI), se encarga del registro, inspección y control de los pescadores y de las embarcaciones pesqueras, de la autorización de zarpe de naves pesqueras, de la autorización de uso de áreas acuáticas en el ámbito costero (por ejemplo, para la instalación de emisores submarinos), y del control y vigilancia para prevenir y combatir la contaminación del mar, los ríos y los lagos navegables.

Por otra parte, el SERNANP tiene competencias en materia de acuicultura y pesca en las áreas naturales protegidas costeras, marinas y de aguas continentales. Las Reservas

Nacionales de San Fernando, Paracas y Sistema de Islas, Islotes y Puntas Guaneras son espacios marítimo-terrestres en cuyo componente costero se protegen principalmente las especies ligadas a la corriente de Humboldt (por ejemplo, aves, lobos marinos). La gestión integrada de esas áreas marino-costeras protegidas, muy cercana a los sectores tradicionales y coordinada con todos los interesados, representa un ejemplo exportable a otras zonas.

La participación del Ministerio de Agricultura y Riego en el sector pesquero se materializa a través de las funciones de la Autoridad Nacional del Agua (ANA) que, de acuerdo con el artículo 79 de la Ley de Recursos Hídricos (Ley núm. 29338), es la entidad encargada de otorgar las autorizaciones necesarias para realizar vertimientos de efluentes al mar, previa opinión favorable de las autoridades de los ministerios del ambiente y de salud, sobre el cumplimiento de los Estándares de Calidad Ambiental para Agua (ECA-Agua) y los límites máximos permisibles (LMP).

Por último, las competencias para la vigilancia de la contaminación en productos de consumo humano procedentes de la pesca y la acuicultura, así como en caso de accidentes ambientales, recaen en el Organismo Nacional de Sanidad Pesquera (SANIPES).

### Bibliografía

- Amazon Conservation Association (s/f), “Fact Sheet: Illegal Gold Mining in Madre de Dios, Peru” [en línea] [http://www.amazonconservation.org/pdf/gold\\_mining\\_fact\\_sheet.pdf](http://www.amazonconservation.org/pdf/gold_mining_fact_sheet.pdf).
- CAMEP (Carnegie Amazon Mercury Ecosystem Project) (2013), *Research Brief*, N° 1 [en línea] <https://dge.stanford.edu/research/CAMEP/CAMEP%20Research%20Brief%20-%20Puerto%20Maldonado%20English%20-%20FINAL.pdf>.
- CDB (Convenio sobre la Diversidad Biológica) (2015), *Sistema de surgencia de la corriente Humboldt en el Perú*, octubre [en línea] <https://chm.cbd.int/database/record?documentID=204050>.
- FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura) (2010), “Visión general del sector pesquero nacional” [en línea] [ftp://ftp.fao.org/Fi/DOCUMENT/fcp/es/FI\\_CP\\_PE.pdf](ftp://ftp.fao.org/Fi/DOCUMENT/fcp/es/FI_CP_PE.pdf).
- Heck, Carmen (2015), *Hacia un manejo ecosistémico de la pesquería peruana de anchoveta*, Lima, Sociedad Peruana de Derecho Ambiental/Earthjustice/Asociación Interamericana para la Defensa del Ambiente [en línea] [http://www.aida-americas.org/sites/default/files/informe\\_anchoveta.pdf](http://www.aida-americas.org/sites/default/files/informe_anchoveta.pdf).
- IMARPE (Instituto del Mar del Perú) (2010), *Informe general de la Segunda Encuesta Estructural de la Pesquería Artesanal Peruana 2003-2005*, Callao [en línea], [http://www.imarpe.pe/imarpe/archivos/informes/imarpe\\_informe\\_37\\_num1\\_2.pdf](http://www.imarpe.pe/imarpe/archivos/informes/imarpe_informe_37_num1_2.pdf).
- \_\_\_\_ (1997), *Encuesta Estructural de la Pesquería Artesanal del litoral peruano*, Callao [en línea] <http://biblioimarpe.imarpe.gob.pe:8080/handle/123456789/957>.
- INEI (Instituto Nacional de Estadística e Informática) (2012), *I Censo Nacional de la Pesca Artesanal del ámbito marítimo 2012* [en línea], [http://webinei.inei.gob.pe/anda\\_inei/index.php/catalog/223](http://webinei.inei.gob.pe/anda_inei/index.php/catalog/223).
- Ministerio de la Producción (2015), *Anuario estadístico pesquero y acuícola 2014*, Lima [en línea] <http://www.produce.gob.pe/images/stories/Repositorio/estadistica/anuario/anuario-estadistico-pesca-2014.pdf>.
- \_\_\_\_ (2013a), *Anuario estadístico pesquero y acuícola 2012*, Lima [en línea] <http://www.produce.gob.pe/images/stories/Repositorio/estadistica/anuario/anuario-estadistico-pesca-2012.pdf>.
- \_\_\_\_ (2013b), “PRODUCE: pesca de cerco y arrastre dentro de las cinco millas marinas en el litoral de Tumbes es perjudicial para la sostenibilidad de los recursos marinos” [en línea] <http://www.produce.gob.pe/index.php/prensa/noticias-del-sector/2056-produce-pesca-de-cerco-y-arrastre-dentro-de-las-cinco-millas-marinas-en-el-litoral-de-tumbes-es-perjudicial-para-la-sostenibilidad-de-los-recursos-marinos>.
- \_\_\_\_ (2013c), “Cifras estimadas en función a las DIREPROS, empresas pesqueras, censo artesanal y otros”, Lima.
- OEFA (Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental) (2015), *Fiscalización ambiental del sector pesquería a nivel de gobiernos regionales. Informe 2014*, Lima.



## Capítulo XII

# Sector minero

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El Perú es el productor más grande de oro en América Latina y el sexto a nivel mundial. Es el tercer productor mundial de cobre, detrás de China y Chile, al igual que de plata, estaño y zinc, y sobresale también en la producción de plomo y molibdeno. El cobre y el oro son los productos más importantes dentro de la economía. La minería, un sector intensivo en capital, representó en 2012 el 12,2% del PIB y, aproximadamente, el 60% de las exportaciones. La inversión en el sector pasó de 1.086 millones de dólares en 2005 a 9.724 millones de dólares en 2013, lo que reafirma la importancia del sector. Para 2015, existen en torno a 50 proyectos mineros en distintas etapas de concreción, que representan alrededor de 63.000 millones de dólares en inversión, en su gran mayoría destinados a la minería de cobre. El sector minero es un importante contribuyente en el país; en 2013 representó el 9,4% de los ingresos totales del Estado por concepto de impuestos.

El Perú es considerado como productor primario de minerales. Sin embargo, cuenta con varias fundiciones y refinerías, como las de cobre en Ilo, una planta siderúrgica en Chimbote, una de zinc en Cajamarquilla (cerca de Lima) y una de plomo y otros polimetálicos en la Oroya, así como la planta de fundición y refinería de estaño de MINSUR en Pisco (Ica), algunas de las cuales están vinculadas a problemas de contaminación local. En la minería artesanal, la aurífera es la más importante. El 85% de los mineros artesanales están dedicados a la extracción de oro, que generó en 2006 una producción estimada en 24 toneladas, lo que representa aproximadamente el 10% de la producción nacional con un valor también estimado de 390 millones de dólares.

Uno de los principales problemas de la pequeña minería y la minería artesanal es el incremento de actividades informales e ilegales con importantes consecuencias ambientales (destrucción de vegetación y suelos y liberación irresponsable de mercurio a las aguas y al medio ambiente) y sociales, potenciadas por los altos precios de los minerales en los últimos años. Lo anterior ha hecho que el Estado impulse activamente un programa de formalización de la pequeña minería y de la minería artesanal, y de erradicación de la minería ilegal (D.S. núm. 045-2010-PCM). En virtud de la Ley núm. 30.011 se otorga autoridad al OEFA para que desarrolle las acciones de fiscalización ambiental frente a ese tipo de minería, que opera sin los permisos de explotación y ambientales. Mediante el D.S. núm. 004-2012-MINAM se crea el Instrumento de Gestión Ambiental Correctivo (IGAC), que se aplica a las actividades en curso de la pequeña minería y la minería artesanal en procesos de formalización para adecuarlas a las obligaciones legales ambientales vigentes.

En el Perú, los recursos naturales que están en el subsuelo son de propiedad de la nación y el Estado es quien administra el acceso a ellos y otorga derechos para su aprovechamiento mediante concesiones que, en el caso de la minería, brindan a sus titulares el derecho de exploración y explotación de estos recursos. La Ley General de Minería (D.S. núm. 014-92-EM) regula la actividad minera en el país. El reglamento ambiental para todas las actividades de exploración minera está estipulado por el D.S. núm. 020-2008-EM. Mediante el D.S. núm. 040-2014-EM se aprueba el Reglamento de Protección y Gestión

Ambiental para las Actividades de Explotación, Beneficio, Labor General, Transporte y Almacenamiento Minero que, después de casi 21 años, vino a derogar el primer reglamento sectorial en esta materia. En la actualidad, un 15% del territorio presenta derechos mineros y aproximadamente un 64% son áreas restringidas para la minería.

En términos generales, la preservación de la calidad del aire y el agua está determinada por los ECA respectivos (D.S. núm. 002-2008-MINAM y D.S. núm. 006-2013-MINAM), mientras que las emisiones al aire y los efluentes mineros se someten a LMP específicos. En 2013 se establecieron estándares de calidad ambiental de los suelos (D.S. núm. 002-2013-MINAM). Con el fin de reducir las descargas de las operaciones minerometalúrgicas al agua, se estableció que las empresas mineras debían presentar un Plan Integral para la Adecuación (PIA) e implementación de los LMP y ECA (R.M. núm. 154-2012-MEM/DM). Se han extendido en varias oportunidades los plazos entre 2012 y 2015 para la presentación de los PIA y el cumplimiento de los respectivos LMP y ECA.

A nivel socioambiental, en 2010 se modificó el D.S. núm. 042-2003-EM que regula los compromisos previos, requisito para el desarrollo de la actividad minera que deben asumir todos los titulares sobre enfoque de desarrollo sostenible, excelencia ambiental y social, cumplimiento de acuerdos sociales, relacionamiento responsable, empleo local, desarrollo económico y diálogo continuo.

Cada vez más se observan conflictos entre desarrolladores de proyectos mineros y las comunidades o poblaciones afectadas por esas iniciativas. La principal causa de esos conflictos es la preocupación de los lugareños por sus tierras, las aguas y el medio ambiente, que son casi siempre los únicos recursos en que basan su sustento. La consulta previa (Ley núm. 29785, sus reglamentos, D.S. núm. 001-2012-MC y los principios del Convenio núm. 169 de la OIT), los talleres de participación y las audiencias públicas son instrumentos favorables para socializar los proyectos mineros y mitigar sus posibles impactos sobre el medio ambiente, y para prevenir los conflictos sociales. La participación activa de las poblaciones de las zonas mineras facilita, mediante negociaciones y adecuaciones del proyecto minero, su aprobación en las regiones respectivas. El Estado peruano aborda la gestión de conflictos sociales mediante la Resolución Ministerial núm. 161-2001-PCM. En 2012, el Estado estableció la Oficina Nacional de Diálogo y Sostenibilidad (ONDS) en aras de solucionar la gran cantidad de conflictos vinculados a la minería.

Con respecto al problema de los pasivos ambientales mineros, se reconocieron los riesgos y peligros que entrañan (Ley núm. 28271) en el país, sobre todo en la parte andina. Desde 2003, conforme a la Ley que Regula el Cierre de Minas (núm. 28090 y reglamentos de 2005 y 2006), se considera que es responsabilidad de las empresas mineras, al momento del cierre de sus operaciones, adoptar medidas encaminadas a evitar riesgos para el ser humano y el medio ambiente. Existe un inventario de Pasivos Ambientales Mineros (PAM) en el país (8.616 PAM inventariados a 2015 por la Dirección General de Minería, MINEM), que incluso posee una estimación del riesgo para el ser humano y el medio ambiente, según la cual el 50% de los PAM presentan un riesgo entre alto y muy alto en ese sentido. La legislación peruana sobre el tratamiento y el saneamiento de los PAM es ejemplar en América Latina. El Estado formó en 2006 la empresa Activos Mineros S.A.C., que se encarga de la remediación de los sitios que han dejado las antiguas empresas mineras del Estado (CENTROMIN). Los PAM que no pueden relacionarse con un responsable causante serán tratados y mitigados por el Estado peruano (central y regional, Ley núm. 28271). De la totalidad de PAM definidos, solo el 10% cuenta con instrumentos de remediación y solo se

ha identificado el 12% de los responsables. Es decir, 7.531 PAM (datos de 2015) no tienen responsable identificado ni cuentan con un plan de mitigación.

El Perú acaba de ratificar el Convenio de Minamata, que establece medidas estrictas de producción, importación, exportación y uso y eliminación o desecho del mercurio. Esta ratificación significará un paso importante para la reducción de la contaminación del medio ambiente y del riesgo para la salud del ser humano.

Con la intención de hacer transparentes los pagos tributarios de la minería y dada su importancia, el Perú implementó exitosamente como primer país en América Latina el estándar de transparencia de la Iniciativa de Transparencia de las Industrias Extractivas (ITIE). De esa manera, ha sido un ejemplo para otros países mineros en América Latina. El caso del Perú muestra que mediante la ITIE se puede avanzar considerablemente en términos de transparencia de los pagos de las empresas mineras y de determinar en qué magnitud esos pagos regresan a las zonas mineras para su desarrollo. Son cada vez más los miembros de la OCDE que implementan ese estándar (por ejemplo, Noruega, el Reino Unido y los Estados Unidos como candidatos).

#### Recomendaciones

61. Continuar con las políticas destinadas a resolver el problema de los PAM, profundizar la generación de información sobre riesgos, aprovechar su potencial económico (minería secundaria), determinar la propiedad y responsabilidades y diseñar e implementar mecanismos de monitoreo. Incrementar los esfuerzos de remediación, con especial énfasis en los sitios abandonados y de mayor riesgo. Establecer la responsabilidad y las necesidades de financiamiento para la remediación de los PAM abandonados y aprovechar la cooperación internacional en materia técnica. Asegurar que los planes de remediación de los PAM sean aprobados y fiscalizados por el SENACE y el OEFA, respectivamente.
62. Continuar e intensificar los esfuerzos para eliminar la minería ilegal y formalizar la informal. Prestar atención especial a la pequeña minería y la minería artesanal con asistencia tecnológica y esquemas de promoción de la comercialización que les permitan asegurar economías de escala y la formalización y adopción de tecnologías y prácticas ambientalmente sostenibles.
63. Transitar hacia una minería artesanal, particularmente del oro, que utilice técnicas y estándares accesibles internacionalmente para prevenir el deterioro ambiental y las consecuencias sobre la salud y la calidad de vida de las personas de las áreas afectadas.
64. En el ámbito de las responsabilidades sobre el sector minero que les corresponden a los gobiernos descentralizados, desarrollar mejoras en relación con el papel de los GORE respecto de permisos y fiscalizaciones ambientales, y asegurar la ejecución y financiamiento, la capacitación de su personal profesional y la coordinación con el MINAM y el OEFA.
65. Asegurar la plena aplicación del principio de internalización de costos o del principio de quien contamina paga. Velar por que las rentas asociadas a la explotación del recurso minero contribuyan al desarrollo sostenible del país mediante inversiones a largo plazo en otras formas de capital (humano, físico o natural), con una consideración más equitativa de las realidades sociales y geográficas.

### Recomendaciones (conclusión)

66. Seguir avanzando en la promoción de una mayor transparencia de los efectos sobre el medio ambiente y la salud de las personas de las actividades mineras. Reforzar la eficacia del acceso a la información y la participación activa amplia en los procesos de licenciamiento. Promover la incorporación de la temática ambiental en las distintas iniciativas de transparencia, como la Iniciativa para la Transparencia en las Industrias Extractivas.

## 1. CARACTERÍSTICAS DEL SECTOR

La minería es un sector muy significativo para la economía del Perú. La extracción de petróleo, gas y minerales generó alrededor del 14% del PIB en el período 2003-2013, aunque en los últimos años su aporte fue de aproximadamente el 12%. En este ámbito, destaca el subsector de extracción de minerales, que en 2007-2013 contribuyó más del 11% del PIB a precios constantes de 2007 (Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) en línea) y representa cerca del 60% de las exportaciones del país (MINEM/IIMP, 2010). Los principales destinos externos de productos mineros son el Canadá, China, los Estados Unidos y Suiza.

El Perú es el segundo productor mundial de plata y el tercer productor de cobre y de zinc. En América Latina es el principal productor de estaño, oro, plomo, selenio y zinc y ocupa el segundo lugar en la producción de cobre, plata, molibdeno, cadmio y roca fosfórica. El cobre y el oro suman alrededor del 75% de las exportaciones mineras. En el año 2013, la producción nacional de cobre ascendió a 1,4 millones de toneladas métricas finas, equivalentes al 7,5% de la producción mundial, mientras que la producción de oro fue de 5 millones de onzas finas, es decir, el 5,7% de la producción mundial (MINEM, 2015a).

Durante el período 2003-2013 la producción de cobre y plata aumentó, la de zinc se mantuvo estable y la de oro disminuyó (véase el gráfico XII.1). Según el MINAM (2014), la explotación minera se concentra en los siguientes departamentos del país: i) cobre: Áncash, Arequipa y Moquegua; ii) oro: La Libertad, Cajamarca y Madre de Dios; iii) plata: Pasco, Áncash y Junín; iv) zinc: Áncash, Pasco, y Junín, y v) plomo: Pasco, Lima, Junín.

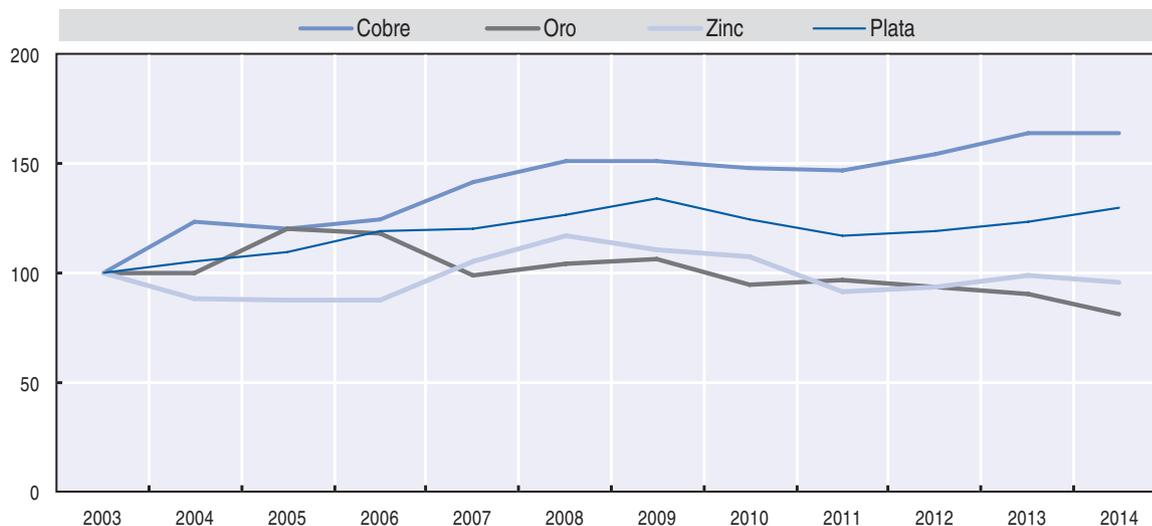
La inversión en minería aumentó un 814% en el período 2005-2013, de 1.086 millones de dólares de los Estados Unidos a 9.724 millones, lo que refleja la importancia actual del sector que, según las proyecciones, se mantendrá en el futuro (MINEM, 2015b). En los últimos años, las regiones que han recibido mayores inversiones son Arequipa, Apurímac, Junín y Cusco, que absorbieron más del 50% del total. En 2015 se registraban alrededor de 50 proyectos mineros, que representaban una inversión de 63.000 millones de dólares, en su gran mayoría destinados a la minería del cobre.

Este sector se caracteriza por una gran concentración de capital, pero también es una importante fuente de empleo. En 2013 se crearon más de 183.000 empleos en el sector minero, tanto directos como de contratistas. Ese mismo año, el 93% de los empleos fueron desempeñados por hombres y solo un 7% por mujeres, y cerca del 20% correspondía a la región de Arequipa. En promedio, el 45% del empleo minero contabilizado en cada región proviene de otras regiones; en particular destaca Amazonas, donde el 78% del empleo se asocia a personas que han migrado hacia esta región. La minería hace una contribución relevante a los ingresos fiscales. En 2003-2013 aportó en promedio el 15% de los ingresos del

Estado por concepto de impuestos. En ese período destaca el año 2007, en el que la minería contribuyó poco menos del 25% de los ingresos, lo que se compara con un 9,4% en 2013.

Gráfico XII.1. **Evolución de la producción minera**

(Índice 2003=100)



Fuente: Elaboración propia, sobre la base de Ministerio de Energía y Minas (MINEM), *Anuario Minero 2014*, Lima, 2015.

Cuadro XII.1. **Aporte de la minería a la recaudación de impuestos**

(En millones de nuevos soles y porcentajes)

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Recaudación total del Estado	21 349	24 018	28 002	36 941	43 616	46 956	45 420	53 521	64 206	72 463	76 683
Impuestos pagados por la minería	1 092	1 741	3 123	7 731	10 761	8 985	4 859	8 132	11 258	10 633	7 181
Porcentaje de aporte	5,1%	7,2%	11,2%	20,9%	24,7%	19,1%	10,7%	15,2%	17,5%	14,7%	9,4%

Fuente: J. Korinek, "Managing the Minerals Sector: Implications for Trade from Peru and Colombia", *OECD Trade Policy Papers*, N° 186, París, OECD Publishing, 2015.

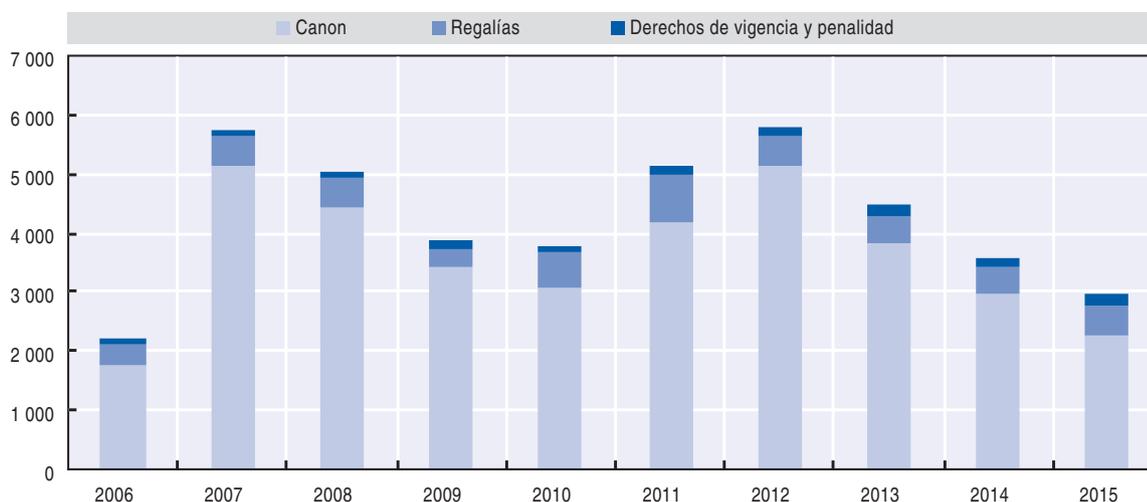
Durante el período considerado en este estudio de desempeño ambiental, se adoptaron nuevas disposiciones sobre recaudación de impuestos y asignación de los recursos generados por la minería. En dicho período, el sector minero pagó impuestos y regalías y realizó otras transferencias conforme a diversos mecanismos, en especial los siguientes: i) impuesto a la renta (Decreto Supremo 179-2004-EF); ii) canon minero (ley 28.322 de 2004)<sup>1</sup>; iii) regalías aplicables a la gran y mediana minería (ley 28.258 de 2004)<sup>2</sup>; iv) realización de obras equivalentes a impuestos, en virtud de la ley que impulsa la inversión pública regional y local con participación del sector privado (ley 29.230 de 2008)<sup>3</sup>; v) impuesto especial a la minería (ley 29.789 de 2011), y vi) Gravamen Especial a la Minería (ley 29.790 de 2011).

En los últimos años, se estableció una relación más directa entre el régimen impositivo y las utilidades y las ganancias operativas de las empresas mineras. A pesar de que la tributación es relativamente alta, la participación de los impuestos pagados por la minería en los ingresos del Estado aún es moderada. El canon minero se ha convertido en un importante instrumento para fomentar el desarrollo de las zonas mineras; corresponde al

50% del impuesto a la renta que paga el sector y se distribuye entre las regiones, provincias y localidades donde se llevan a cabo actividades mineras. En el gráfico XII.2 se ilustran las transferencias a las regiones por concepto del canon minero, regalías, y derecho de vigencia y penalidad. En el período 2006-2013, estas transferencias ascendieron en promedio a alrededor de 4.260 millones de dólares, de los cuales el 85% corresponde al canon. Las regiones que han recibido un mayor volumen de transferencias son Áncash, Arequipa, Cajamarca, La Libertad y Tacna.

**Gráfico XII.2. Aporte de la minería a las regiones**

(En millones de nuevos soles a precios corrientes)



Fuente: Elaboración propia, sobre la base de Ministerio de Energía y Minas (MINEM), *Anuario minero 2015*, Lima, 2016.

A pesar de los avances en materia de distribución de las rentas mineras, es necesario seguir tomando medidas para fomentar su contribución al desarrollo sostenible del país, mediante inversiones a largo plazo en capital humano, físico y natural, con criterios más equitativos en los que se tomen en consideración las distintas situaciones sociales y geográficas.

En el Perú, los recursos naturales del subsuelo son de propiedad de la nación y están administrados por el Estado, que otorga derechos de aprovechamiento, consistentes en concesiones para su exploración y explotación. En el año 2015, las actividades pertinentes cubrían el 1,22% de la superficie del país. Además, alrededor del 14% de la superficie está sujeta a derechos mineros, por lo que se estima que existe un gran potencial para proseguir con las labores de exploración y extracción. Por otra parte, las actividades mineras están prohibidas en un 65% de la superficie del país, debido a restricciones destinadas a proteger las áreas naturales (de núcleo y amortiguamiento), las áreas para proyectos especiales y las zonas arqueológicas, entre otras (MINEM, 2016). Metals Economic Group informó que en 2007-2014 se realizaron inversiones con fines de exploración por un promedio de 646 millones de dólares anuales. Estas ascendieron a un máximo de 1.035 millones de dólares en 2012, pero a continuación comenzaron a disminuir.

La actividad minera del Perú se clasifica en cuatro categorías de acuerdo con el tamaño de la concesión y la capacidad productiva instalada: grande, mediana, pequeña y artesanal (véase el cuadro XII.2). La gran minería está muy mecanizada, consiste principalmente en

explotaciones a cielo abierto e incluye actividades de prospección, exploración, desarrollo, extracción, concentración, refinación y embarque. La mediana minería se concentra en unas 100 empresas, está mecanizada, es fundamentalmente subterránea y consiste en actividades de extracción y concentración de minerales. La pequeña minería está dedicada en su mayor parte a la extracción y el procesamiento de oro de minas subterráneas y depósitos aluviales (MINEM, 2016).

**Cuadro XII.2. Clasificación de la actividad minera**

Categoría	Tamaño de la concesión	Capacidad instalada de producción
Gran minería	No limitado	Más de 5 000 TM/día
Mediana minería	No limitado	Entre 350 y 5 000 TM/día
Pequeña minería	Hasta 2 000 ha.	Hasta 350 TM/día
Minería artesanal	Hasta 1 000 ha.	Hasta 25 TM/día

Fuente: Ministerio del Ambiente (MINAM), "Estudio de desempeño ambiental 2003-2013", *Documento de Trabajo*, Lima, 2015.

De los 10.200 titulares de derechos mineros registrados por el MINEM en diciembre de 2015, 2.093 pertenecían a la pequeña minería, 6.946 a la minería artesanal y 1.661 a la gran y mediana minería.

En el período 2006-2015, la pequeña minería y la minería artesanal produjeron el 13% del oro extraído en el país, el 2,4% de la plata, el 1,8% del plomo, el 0,6% del zinc y el 0,2% del cobre. El 85% de los mineros artesanales se dedican a la extracción de oro; su producción representa alrededor del 10% del total y tiene un valor estimado de 390 millones de dólares.

El país cuenta con varias fundiciones y refinerías, entre otras las de cobre en Ilo, la planta siderúrgica de Chimbote, la planta de zinc de Cajamarquilla (cerca de Lima), la planta de plomo y otros polimetálicos en la Oroya y la fundición y refinería de estaño de MINSUR en Pisco (Ica). Algunas de estas provocan actualmente problemas de contaminación local. En 2014, el país ocupó el decimotercer lugar como productor de cobre de fundición y el decimosexto como productor de cobre refinado a nivel mundial.

## 2. PRESIONES Y PROBLEMAS AMBIENTALES

El sector minero no solo hace un significativo aporte a la economía del Perú, sino que también es fuente de presiones ambientales que suelen dar origen a conflictos sociales de variada intensidad.

Entre las presiones que la actividad minera ejerce en el medio ambiente destacan las siguientes: i) emisiones y contaminación del aire, el agua y el suelo, ii) contaminación por mercurio, iii) impacto medioambiental de las actividades informales e ilegales, iv) riesgos y peligros asociados a los pasivos ambientales y v) conflictos socioambientales.

### 2.1. Emisiones y contaminación

El Ministerio del Ambiente del Perú distingue distintos tipos de impacto clasificados por categoría de explotación minera. Según el MINAM (2014), la gran minería ha perfeccionado sus procesos, a fin de adecuarse a las exigencias internacionales en materia medioambiental. En cambio, en la mediana y pequeña minería se siguen empleando métodos de producción poco respetuosos del medio ambiente. Además, la minería ilegal ejerce una enorme presión sobre el ambiente y tiene efectos no deseados para la salud humana.

### Contaminación del agua

El sector minero es uno de los mayores consumidores de agua y produce grandes volúmenes de aguas residuales. Una alta proporción del vertimiento de efluentes de este sector está autorizado, siempre que se los someta a un tratamiento previo. Según la Autoridad Nacional del Agua (ANA), en 2012 las descargas de desechos de la minería representaron el 81% del total autorizado y se concentraron en los departamentos de Cajamarca, Áncash y Junín. A esto se suma el vertimiento no autorizado de residuos de la minería informal sometidos a tratamiento inadecuado o sin tratamiento previo.

Se han realizado monitoreos de la calidad del agua en las zonas de influencia de las actividades mineras para evaluar el cumplimiento de los límites máximos permisibles. Entre 2007 y 2010 el Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería (OSINERGMIN) llevó a cabo varios monitoreos en cuencas. Los efectuados en el período 2010-2013 dieron cuenta de un considerable incumplimiento de los estándares de calidad ambiental relativos al pH, el arsénico, el cadmio, el cobre y el plomo (véase el cuadro XII.3).

**Cuadro XII.3. Incumplimiento de los estándares de calidad ambiental sobre aguas superficiales, 2010-2013**

Elemento	Casos de incumplimiento	Muestras analizadas	Porcentaje de incumplimiento
pH	75	287	26%
Cianuro WAD	0	7	0%
Arsénico	10	127	8%
Cadmio	8	48	17%
Cobre	60	119	50%
Plomo	9	42	21%
<b>Total</b>	<b>162</b>	<b>630</b>	<b>26%</b>

Fuente: Ministerio del Ambiente (MINAM), "Estudio de desempeño ambiental 2003-2013", Documento de Trabajo, Lima, 2015, e información del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental.

### Contaminación del aire y el suelo

Las prácticas ambientales escasamente sostenibles contaminan el suelo y el aire con metales pesados y otras sustancias químicas. Cabe mencionar el caso de las ciudades de La Oroya y Pasco, afectadas por la contaminación de las explotaciones minerometalúrgicas, que exponen a los trabajadores y los habitantes de poblaciones aledañas a emisiones de plomo (Astete y otros, 2009). También se han detectado altos niveles de mercurio en distintas zonas del Perú, entre las que destaca el departamento amazónico de Madre de Dios, en la que el Gobierno tuvo que decretar estado de emergencia en 2016 por este motivo.

En las zonas mineras los estudios de la calidad del suelo y del aire muestran niveles de contaminación superiores a los permitidos. La contaminación del suelo se debe al alto grado de incumplimiento de las normas sobre emisiones de cadmio, arsénico, plomo y mercurio, que superan en muchas zonas los límites impuestos por la legislación nacional. En cuanto a las emisiones al aire, el incumplimiento es especialmente marcado en lo que respecta al dióxido de azufre y, en una menor medida, al plomo (véase el cuadro XII.4).

**Cuadro XII.4. Incumplimiento de los estándares de calidad ambiental sobre el suelo y el aire, 2010- 2013**

Elemento	Casos de incumplimiento	Muestras analizadas	Porcentaje de incumplimiento
<b>Suelo</b>			
Arsénico	41	76	54%
Cadmio	53	80	66%
Mercurio	23	65	35%
Plomo	36	75	48%
<b>Total</b>	<b>153</b>	<b>296</b>	<b>52%</b>
<b>Aire</b>			
Dióxido de azufre	379	894	42%
Plomo	1	65	2%
Material particulado PM10	0	433	0%
<b>Total</b>	<b>380</b>	<b>1392</b>	<b>27%</b>

Fuente: Ministerio del Ambiente (MINAM), "Estudio de desempeño ambiental 2003-2013", Documento de Trabajo, Lima, 2015, e información del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental.

Las cifras presentadas en el cuadro XII.4 ponen de manifiesto los altos niveles de incumplimiento de la normativa ambiental y la importancia de realizar monitoreos más frecuentes y extensos. La formulación de estándares de calidad ambiental es relativamente reciente, por lo que es necesario ampliar los análisis de los efectos acumulados con anterioridad a su adopción. Cabe destacar como positivos los crecientes monitoreos ambientales del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA) y los planes de evaluación ambiental integral, aunque aún queda mucho por hacer en este ámbito. El OEFA se ocupa de fiscalizar a la gran y mediana minería, mientras que la fiscalización de la pequeña minería y la minería artesanal está a cargo de los gobiernos regionales y no se dispone de información sistematizada al respecto.

Se deben seguir implementando medidas destinadas a asegurar la plena aplicación del principio de internalización de costos y del principio de quien contamina paga, con el fin de reducir los efectos ambientales y sociales nocivos de la minería. Asimismo, se debería incrementar la disponibilidad de información pública sobre las mediciones y las concentraciones de contaminantes detectadas.

### Contaminación por mercurio

La contaminación causada por el mercurio es uno de los problemas más graves vinculados con la minería aurífera informal e ilegal a pequeña escala. El uso inadecuado de este metal para la extracción de oro es extremadamente dañino, tanto para la salud humana como para el medio ambiente.

La demanda nacional de mercurio se reflejó en el crecimiento de las importaciones de este metal, que entre 2000 y 2011 aumentaron de 34 a 194 toneladas métricas. A partir de 2011, y debido a los controles impuestos por el Gobierno, especialmente como consecuencia de la firma y ratificación del Convenio de Minamata sobre el Mercurio, las importaciones se han reducido en forma considerable (MINAM, 2016a).

El mercurio es neurotóxico y bioacumulable, por lo que la exposición directa e indirecta a este metal puede tener consecuencias críticas, entre las que destacan por su gravedad el daño cerebral y al sistema nervioso central, los abortos, las malformaciones congénitas y los trastornos del desarrollo psicológico y físico, sobre todo en los niños. La

bioacumulación se refleja principalmente en la contaminación de peces con metilmercurio, debido a la cual las comunidades indígenas que viven cerca de las áreas de extracción de oro de la Amazonía y para las que el pescado es un alimento básico, presentan mayores niveles de exposición a este contaminante, que superan en gran medida los niveles recomendados por la Organización Mundial de la Salud (Brack y otros, 2011).

Una de las zonas más expuesta a la contaminación y que presenta las más altas concentraciones de mercurio es el departamento de Madre de Dios, en el que se extrae alrededor del 10% del oro producido por el Perú, que proviene especialmente de la minería artesanal, caracterizada por un alto nivel de informalidad. Se estima que por cada kilo de oro extraído se emplean 2,8 kilos de mercurio, lo que representa una proporción muy elevada (Brack y otros, 2011).

En recientes estudios realizados en Puerto Maldonado (capital del departamento de Madre de Dios) se determinó que el 78% de los adultos tienen un nivel promedio de mercurio en el cabello que prácticamente triplica el valor de referencia aceptable y que el grupo de mayor riesgo son las mujeres en edad fértil (MINAM, 2014). Asimismo, el 60% de las especies de peces más consumidas contenían niveles de mercurio superiores a los valores de referencia establecidos a nivel internacional. En mayo de 2016 el Gobierno declaró estado de emergencia en el departamento de Madre de Dios, debido a la elevada contaminación por mercurio de las aguas de los ríos, especies hidrobiológicas y la población en general.

Aunque se han desplegado esfuerzos con el fin de controlar las descargas de mercurio de las explotaciones mineras, estos han sido insuficientes. Cuando se realizó el estudio de desempeño ambiental sobre el período 2003-2013, no se aplicaban controles rigurosos al comercio de mercurio. Por otra parte, el conocimiento sobre su origen y la cantidad empleada en la producción de oro aún es insuficiente. También se requiere más información sobre la existencia de minas de oro que, por su constitución metalogenética, podrían contener mercurio natural. En síntesis, es necesario conocer con precisión la cantidad de mercurio generada como subproducto y dónde se deposita o desecha este metal.

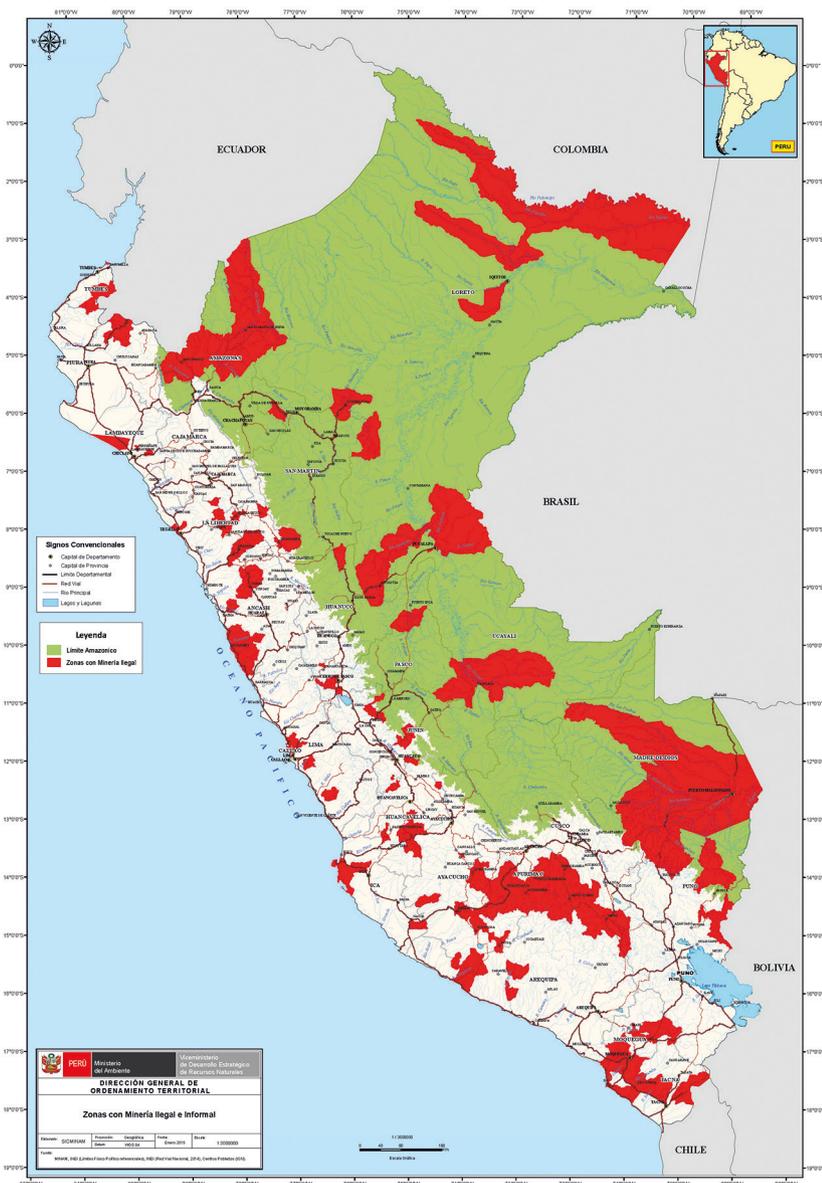
## 2.2. Efectos medioambientales de las actividades informales e ilegales

La minería informal e ilegal se practica en la mayoría de las regiones del Perú, incluso en áreas naturales protegidas y zonas de amortiguamiento (véase el gráfico XII.1). Estas actividades han proliferado en distintas zonas del país, debido al alza de los precios internacionales de los metales, en particular del oro (SPDA, 2014).

En las operaciones mineras informales e ilegales participan aproximadamente 70.000 mineros, que procesan con técnicas muy rudimentarias los depósitos aluviales (Gestión, 2014). El empleo de estas técnicas tiene un gran impacto en general y efectos dañinos irreversibles para los seres humanos y el medio ambiente. Brack y otros (2011) mencionan diversas prácticas extractivas no reguladas, que provocan daño medioambiental, entre otras las siguientes: i) el uso de dragas para extraer toneladas de materiales del cauce de los ríos y ii) el vertimiento irresponsable de mercurio en las aguas.

Una de las zonas más afectadas por este tipo de minería es el departamento de Madre de Dios, en el que se extrae oro de los ríos, actividad que provoca inmensos daños. Además de los efectos mencionados, esta práctica se ha traducido en una destrucción masiva de la vegetación y los suelos. Estas actividades mineras se realizan en un entorno social muy problemático, caracterizado por el surgimiento de un gran número de centros poblados sin ninguna planificación y cuyos habitantes carecen de servicios básicos.

Gráfico XII.3. Zonas de concentración de la minería ilegal e informal



Fuente: Ministerio del Ambiente.

El control de las operaciones mineras a pequeña escala e informales, incluido el monitoreo ambiental, se transfirió a los gobiernos regionales, conforme a una política de mayor descentralización. La delegación de las funciones del MINEM a los gobiernos regionales se realizó en 2006 (resoluciones ministeriales 179-2006-MEM/DM y 550-2006-MEM/DM).

El Estado ha adoptado varias medidas para eliminar la minería ilegal y darle carácter formal a las actividades informales, y en los últimos años se han promulgado diversas leyes con tales objetivos. Sin embargo, estas medidas aún son insuficientes y deberían fortalecerse. También habría que revisar los esquemas de comercialización y los programas de asistencia técnica, para facilitar las economías de escala, la formalización y la adopción de tecnologías y prácticas sostenibles que prevengan el deterioro ambiental y protejan la salud y la calidad de vida de la población.

### 2.3. Pasivos ambientales mineros

En la ley 28.271, en virtud de la cual se regulan los pasivos ambientales de la actividad minera, se los define como “aquellas instalaciones, efluentes, emisiones, restos o depósitos de residuos producidos por operaciones mineras, en la actualidad abandonadas o inactivas y que constituyen un riesgo permanente y potencial para la salud de la población, el ecosistema circundante y la propiedad”.

Los pasivos ambientales mineros representan un grave peligro para la vida, la salud y el medio ambiente, debido a la posible presencia de sustancias tóxicas y metales pesados en relaves y desmontes. Los riesgos que plantean son el escurrimiento superficial, la infiltración, y el drenaje de ácidos que pueden contaminar las aguas superficiales y subterráneas y diversos ecosistemas. Además, el viento puede arrastrar el material particulado presente, lo que afectaría a la población debido a su inhalación y la ingesta de agua y alimentos contaminados, mientras que los fenómenos climáticos extremos podrían debilitar la estabilidad física de los depósitos, posibilitando el desprendimiento de material de relave.

El Ministerio de Energía y Minas mantiene desde 2006 un inventario de pasivos ambientales, en el que hasta 2015 se habían registrado 8.616 de estos sitios. Según la estimación conexas de los riesgos para el ser humano y el medio ambiente, el 50% de los pasivos ambientales mineros representan un riesgo alto o muy alto. Si bien en todas las regiones del Perú existen pasivos de este tipo, la mayoría se encuentra en las regiones de Áncash, Cajamarca y Puno, cada unas de las cuales tiene más de 1.000 (Oblasser, 2016).

El Perú cuenta con una serie de leyes que regulan los pasivos ambientales y el cierre de minas, muchas de las cuales son un ejemplo para la región. Los mayores problemas que plantean estos pasivos radican en la existencia de minas abandonadas cuyos titulares no han sido identificados y en la necesidad de más recursos para su remediación. Solo en el 10% de los casos se dispone de mecanismos de remediación y, además, solo se ha identificado al 12% de los responsables de pasivos. En 2015, aún no se había identificado a los responsables de 7.531 pasivos para los cuales no existía un plan de mitigación (Defensoría del Pueblo, 2015). El MINAM (2014) destaca la existencia de serios problemas derivados de relaves abandonados y de minas cerradas que no han sido objeto de ningún tipo de remediación.

### 2.4. Conflictos socioambientales

Los conflictos socioambientales se relacionan principalmente con la disponibilidad de recursos naturales, la competencia por su uso y las condiciones que pueden poner en peligro la salud de los habitantes de una zona. También se deben a la superposición de concesiones de distinta naturaleza, entre otras con fines de exploración y explotación minera, y los territorios de algunas comunidades (MINAM, 2014). La Defensoría del Pueblo

(2007) identificó las siguientes causas de este tipo de conflictos en el Perú: i) el temor de la población a la contaminación que puedan ocasionar las actividades extractivas, ii) su percepción negativa del enriquecimiento de terceros en las tierras que habita, iii) su falta de confianza en la capacidad del Estado para prevenir la contaminación y la degradación de su espacio vital, iv) la percepción de incompatibilidad entre las operaciones extractivas con la agricultura y otras actividades económicas y v) el impacto en las comunidades.

En el período 2003-2013 se intensificaron los conflictos, sobre todo entre operadores de minas y comunidades. La Defensoría del Pueblo (2013) informó que solo en diciembre del año 2013 se habían producido 139 conflictos socioambientales, cifra que representa el 64,4% de los conflictos registrados. La mayoría de ellos se relacionaban con la minería (74,8%) y la extracción de hidrocarburos (12,2%). Los departamentos en los que se concentran estos conflictos son Áncash, Apurímac, Cajamarca, Ayacucho, Puno y Cusco.

### 3. POLÍTICAS SECTORIALES, MARCO NORMATIVO Y FISCALIZACIÓN

#### 3.1. Institucionalidad

Durante el período considerado en el estudio, tanto la institucionalidad como las leyes que rigen el sector minero fueron objeto de diversos cambios, que han dado lugar a nuevas modalidades de coordinación, aprobación de proyectos y fiscalización del impacto ambiental.

Hasta la reciente creación del Ministerio del Ambiente, el Ministerio de Energía y Minas (MINEM) era la institución encargada de supervisar la mayoría de los aspectos ambientales de la actividad minera. Entre otras cosas, el MINEM se encargaba de promover las inversiones en la minería y de aprobar las evaluaciones de impacto ambiental. Esta duplicidad de funciones fue una fuente de conflictos, debido a que en muchos casos obedecían a objetivos contrapuestos: el fomento de la inversión y la protección del medio ambiente.

En virtud del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), cuyo reglamento fue aprobado en 2009 (Decreto Supremo 019-2009-MINAM), se uniformaron las evaluaciones de los proyectos de inversión en el sector minero y se otorgó carácter obligatorio a la certificación ambiental, como requisito previo para iniciar operaciones mineras que puedan tener un significativo impacto ambiental (MINAM, 2015). Hasta 2012, el porcentaje de aprobación de los estudios de impacto ambiental de actividades mineras era de un 17% (MINAM, 2014).

Las evaluaciones de impacto ambiental de los proyectos mineros estaban a cargo del MINEM, que actuaba por intermedio de la Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros. Esta situación cambió con la promulgación de la ley 29.968 en diciembre de 2012 y la creación del Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles (SENACE), aunque la transferencia de la función de evaluación recién se inicia en el año 2015 (Decreto Supremo 006-2015-MINAM). El SEIA se ocupa fundamentalmente de realizar estudios de impacto ambiental semidetallados y de las declaraciones de impacto ambiental de los proyectos mineros, mientras que el SENACE se concentra en los estudios detallados, que corresponden a proyectos de inversión con posible impacto ambiental significativo. Uno de los principales mecanismos futuros del SENACE será la ventanilla única de certificación ambiental, que permitirá sistematizar por medios electrónicos el control y la aprobación de los estudios detallados.

### 3.2. Fiscalización y coordinación

Las funciones de supervisión y fiscalización que desempeñaba originalmente el MINEM se transfirieron al Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería (OSINERGMIN) en 2007 y desde mediados de 2010 al Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA)<sup>4</sup>. Este último se ocupa de las actividades de gran envergadura, mientras que los gobiernos regionales y la Dirección General de Minería (DGM) del Ministerio de Energía y Minas (MEM) fiscalizan las de menor escala. El OEFA también supervisa a las entidades de fiscalización ambiental, de alcance nacional, regional o local.

En el período 2010-2015, el OEFA tramitó alrededor de 1.000 expedientes transferidos desde el OSINERGMIN, satisfactoriamente en casi el 100% de los casos (MINAM, 2016b). Por otra parte, en 2010-2013 realizó 757 supervisiones de explotaciones mineras (un 68% programadas y el 32% restante para atender denuncias o emergencias ambientales) y cursó 186 sanciones por infracciones que afectaban la calidad del agua, el aire y el suelo (MINAM, 2015).

En la supervisión de las entidades de fiscalización ambiental que lleva a cabo el OEFA, sobre todo de gobiernos regionales, se observó que en 2012-2014 estas presentaron un bajo nivel de desempeño (MINAM, 2016b), por lo que este organismo y el MINAM deberían reforzar la prestación de asistencia técnica, la capacitación y la coordinación.

A partir de 2013 las supervisiones ambientales se dividen por cuencas hidrográficas, lo que permite evaluar de manera integral el desempeño de las unidades mineras que operan en una misma zona y analizar en conjunto su impacto en el ambiente.

Dada la naturaleza fragmentada del monitoreo y la fiscalización de la minería, es imprescindible una mejor coordinación entre instituciones estatales como el MINAM, el OEFA, la Autoridad Nacional del Agua, el Ministerio de Salud, el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú (SENAMHI), las municipalidades provinciales y los gobiernos regionales. Con respecto a las funciones que les corresponde desempeñar a estos últimos en relación con el sector minero, es necesario que se perfeccione y profundice la capacitación de sus funcionarios en materia de concesión de permisos y realización de fiscalizaciones ambientales, y también se asegure la efectiva ejecución y el financiamiento de estas tareas.

En el cuadro XII.5 se enumeran los organismos encargados de las evaluaciones *ex ante* y *ex post* de proyectos mineros.

Cuadro XII.5. **Evaluaciones *ex ante* y *ex post* de proyectos mineros**

<i>Ex ante</i>	<i>Ex post</i>
Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental	Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental (SINEFA)
Certificación Ambiental (gobiernos regionales, MINEM y SENACE)	Fiscalización Ambiental (OEFA y gobiernos regionales)

Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), sobre la base de Ministerio del Ambiente, "Estudio de desempeño ambiental 2003-2013", *Documento de Trabajo*, Lima, 2015.

### 3.3. Marco legal de la minería

La Ley General de Minería (Decreto Supremo 014-92-EM), promulgada en 1992, es el principal marco regulatorio de la actividad minera en el Perú, cuya aplicación se encomendó al Ministerio de Energía y Minería en lo que respecta a los aspectos

ambientales. Los 7 últimos artículos de los 226 que componen la ley contienen disposiciones sobre el medio ambiente.

La reglamentación ambiental de las actividades de exploración y extracción es relativamente reciente. En 2008 se elaboró el reglamento ambiental aplicable a las primeras (Decreto Supremo 020-2008-EM) y en 2014, casi 21 años después de la adopción del primer reglamento sectorial, se aprobó el Reglamento de protección y gestión ambiental para las actividades de explotación, beneficio, labor general, transporte y almacenamiento minero (Decreto Supremo 040-2014-EM). En relación con las principales presiones ambientales ejercidas por este sector, se registran cambios normativos adecuados en general, aunque muchos de ellos deberían reforzarse.

### **Disposiciones sobre contaminación del agua, el aire y el suelo**

El Estado ha promulgado leyes y decretos con el fin de controlar y corregir las presiones que ejerce la minería en el medio ambiente. Si bien en el período 2003-2013 se modificaron las normas que regulan la actividad minera, de conformidad con las directrices sobre emisiones de la Organización Mundial de la Salud, aún queda un amplio margen para su plena implementación.

El MINAM ha dado a conocer los estándares de calidad ambiental de carácter obligatorio para la minería. En 2008 se promulgaron normas sobre protección del agua (Decreto Supremo 002-2008-MINAM) y en 2013 se adoptaron disposiciones similares sobre el aire y el suelo (Decreto Supremo 006-2013-MINAM y Decreto Supremo 002-2013-MINAM). Asimismo, se impusieron límites al vertimiento de efluentes.

Se han elaborado planes integrales para la adecuación e implementación de los límites máximos permisibles de descarga de efluentes líquidos de las actividades minerometalúrgicas (Resolución Ministerial 154-2012-MEM/DM), que se exige presentar y aplicar a las empresas mineras. Según Miyashiro, Méndez y Orihuela de Campos (2014), entre 2012 y 2015 se fijaron varios plazos para la presentación de estos planes, destinados a sistematizar la aplicación de los límites y los estándares.

Si bien se observan avances en materia de control de las descargas al agua de plantas metalúrgicas y complejos mineros a nivel de las cuencas hidrográficas, convendría desarrollar una red nacional integral de monitoreo ambiental.

### **Disposiciones sobre contaminación por mercurio**

Recientemente se adoptaron estándares de calidad ambiental sobre el nivel de concentración de mercurio permitido en el agua y el suelo (Decreto Supremo 002-2008-MINAM y Decreto Supremo 002-2013-MINAM). Además, en la Ley General de Residuos Sólidos (ley 27.314) se incluyen normas sobre el manejo de este metal. No obstante, su control efectivo ha sido insuficiente durante el período considerado en el estudio.

Los esfuerzos desplegados por el Gobierno del Perú por controlar el uso de mercurio culminaron en 2015 con la ratificación del Convenio de Minamata (Decreto Supremo 061-2015-RE), en el que se contemplan estrictas medidas sobre producción, importación, exportación, uso y eliminación. Se espera que la ratificación contribuya a reducir considerablemente el uso de mercurio, la contaminación del medio ambiente y el riesgo que representa para la salud humana, así como a fortalecer su control.

### **Disposiciones sobre actividades informales e ilegales**

Las actividades mineras informales e ilegales se iniciaron hace varias décadas y han proliferado en respuesta al alza de los precios de los metales. El primer intento por reglamentar estas actividades fue la promulgación en 2002 de la Ley de formalización y promoción de la pequeña minería y la minería artesanal (ley 27.651), en la que, entre otras cosas, se incluye una clasificación de las actividades de ese subsector.

El Estado ha fomentado activamente la formalización de la minería informal y la prohibición de la minería ilegal. En este contexto, destacan el Plan Nacional para la Formalización de la Minería Artesanal (Decreto Supremo 045-2010-PCM) y el Decreto de Urgencia 012-2010, en el que se hace hincapié en la necesidad de un ordenamiento de la minería aurífera en el departamento de Madre de Dios. En virtud de la ley 30.011, se facultó al OEFA para encargarse de la fiscalización ambiental de las empresas que operan sin permisos ambientales y de explotación. En 2012 se aprobó el Instrumento de Gestión Ambiental Correctivo (IGAC) (Decreto Supremo 004-2012-MINAM), aplicable a las actividades en curso de la pequeña minería y la minería artesanal en proceso de formalización, que deben regirse por las normas legales vigentes sobre medio ambiente. Este instrumento está destinado a la prevención, la mitigación y la compensación del daño ambiental que puedan provocar las operaciones mineras.

La Estrategia de Saneamiento de la Pequeña Minería y de la Minería Artesanal (Decreto Supremo 029-2014-PCM) fue adoptada con el fin de fomentar procesos sostenibles desde el punto de vista ambiental, que permitan reducir del uso de mercurio y cianuro en la minería, especialmente en la extracción y el procesamiento de oro a pequeña escala. Las medidas aplicadas en este ámbito han sido adecuadas, pero deberían desplegarse mayores esfuerzos para que en la minería artesanal, particularmente en la aurífera, se apliquen las técnicas y normas aceptadas a nivel internacional, a fin de evitar el deterioro ambiental y los efectos negativos para la salud y la calidad de vida de los habitantes de las áreas afectadas.

### **Disposiciones sobre pasivos ambientales mineros**

En 2004 se promulgó la ley 28.271 sobre regulación de los pasivos ambientales de la actividad minera, cuyo principal objetivo es la prevención de los riesgos que estos representan para el país, y en la que se identifican los pasivos, se establecen responsabilidades y se prevé el financiamiento de las medidas de remediación. En la Ley que regula el cierre de minas (ley 28.090 de 2003) y sus reglamentos de 2005 y 2006 se definen el plan de cierre, las medidas de rehabilitación y las garantías exigibles (Oblasser, 2016).

En relación con el cierre de faenas, en el Perú se considera que las empresas mineras tienen la obligación de adoptar las medidas que sean necesarias para evitar el daño a la población y al medio ambiente. Todo Plan de Cierre de Minas debe ser aprobado por el MINEM y verificado por el OEFA. En el período 2003-2013, los planes de cierre de minas presentados aumentaron de 11 a 78 (MINAM, 2015) y en 2015 se aprobaron 36 planes correspondientes a la mediana y la gran minería. En 2010-2013, las supervisiones ambientales del OEFA relacionados con planes de cierre se incrementaron de 8 a 16.

Se considera que las leyes sobre cierre de faenas y pasivos ambientales mineros, así como los registros respectivos, son muy completos e incluso un ejemplo para América Latina, pero los avances efectivos son escasos, y solo se han elaborados planes de cierre y remediación para un reducido porcentaje de pasivos. Uno de los mayores problemas detectados en este ámbito es el que plantea la determinación de la propiedad de las minas

abandonadas, de cuya remediación debe hacerse cargo el Estado (gobierno central y gobiernos regionales), lo que tiene un alto costo económico. Por consiguiente, se recomienda seguir fortaleciendo las políticas sobre financiamiento, difundir más información sobre los riesgos, identificar a los propietarios y responsables, y desarrollar e implementar más mecanismos de monitoreo.

En 2006 se constituyó la empresa Activos Mineros S.A.C., que se encarga de la remediación de los pasivos dejados por las antiguas empresas mineras del Estado. En casos excepcionales, CENTROMIN también se hace cargo de la remediación de pasivos de alto riesgo, ya sea abandonados o cuyos propietarios no estén identificados.

Con el fin de analizar y promover inversiones en remediación, se creó el Fondo Nacional del Ambiente (FONAM) en virtud de la ley 26.793. Además, se han formulado varios proyectos de ley que, en caso de aprobarse, permitirían fomentar la remediación de pasivos ambientales mineros mediante aportes del Estado, del sector privado y de instituciones internacionales. Para incrementar las inversiones en actividades de remediación y su financiamiento, convendría analizar la posibilidad de aprovechar el potencial económico de los pasivos ambientales mineros por medio de la minería secundaria. Asimismo, se debería asegurar que los planes de remediación sean aprobados y fiscalizados por el SENACE y el OEFA, respectivamente.

### **Disposiciones sobre resolución de conflictos socioambientales**

En vista de la preocupación del Gobierno del Perú por los conflictos sociambientales, en el año 2004 se comenzó a ejecutar el proyecto Unidad de Análisis Estratégico y Prevención de Conflictos Sociales (UAEPCS), con el propósito de recaudar fondos para enfrentarlos conforme a un enfoque preventivo (ANGR, 2014). Desde entonces, el proyecto fue evolucionando hasta la creación en 2012 de la Oficina Nacional de Diálogo y Sostenibilidad (ONDS), a fin de dar solución a los numerosos conflictos vinculados con la minería. Hasta junio de 2015, el ONDS había coordinado 157 instancias de diálogo a nivel nacional, 68 de ellas en respuesta a conflictos vinculados con actividades mineras (MINAM, 2015).

En el año 2010 se promulgó el Decreto Supremo 052-2010-EM, que representa una actualización de la reglamentación sobre compromiso previo como requisito para el desarrollo de una actividad minera, que databa de 2003. En las nuevas disposiciones, basadas en un enfoque de desarrollo sostenible, se otorga particular importancia, entre otras cosas, al cumplimiento de los acuerdos sociales, al establecimiento de relaciones responsables, al empleo local, al desarrollo económico y al diálogo continuo. Otra de las herramientas de las que dispone el Estado para la resolución de conflictos sociales es la Resolución Ministerial 161-2011-PCM, que contiene lineamientos y estrategias sobre la resolución de conflictos sociales.

La difusión de información sobre los proyectos mineros es primordial para evitar su posible impacto en el medio ambiente y los conflictos sociales. Cabe destacar la aplicación de instrumentos sobre consulta previa, específicamente la ley 29785, sus reglamentos, el Decreto Supremo 001-2012-MC y los principios del Convenio 169 de la Organización Internacional del Trabajo. En este ámbito destaca la realización de talleres sobre participación y audiencias públicas. La participación de los habitantes de las zonas mineras en negociaciones y la adecuación de proyectos facilitan la aprobación de estos. Para respaldar el proceso, convendría seguir ampliando el acceso efectivo a la información

y la participación en los procesos de concesión de permisos. También es necesario dar seguimiento al cumplimiento de los acuerdos suscritos, en consonancia con el fomento de una mayor transparencia sobre los posibles efectos de la actividad minera en el medio ambiente y la salud humana.

En los Planes de Relaciones Comunitarias se estipulan las obligaciones de carácter social de las empresas mineras, pero habría que perfeccionar la identificación de estos compromisos, su verificación y el seguimiento de su cumplimiento. Cabe señalar que en el período considerado, la fiscalización ha estado a cargo de tres instituciones: la Dirección General de Minería (hasta 2007), el OSINERGMIN (hasta 2010) y actualmente el OEFA. A partir de 2014, este último adoptó el Registro de Buenas Prácticas, con el fin de crear una cultura de responsabilidad social empresarial, y estableció el Servicio de Información Nacional de Denuncias Ambientales.

Con la intención de dar transparencia a la tributación de la minería, el Perú fue el primer país de América Latina en adoptar normas al respecto, contenidas en la Iniciativa para la Transparencia de las Industrias Extractivas, lo que también sirve de ejemplo para otros países de la región con un importante sector minero. No obstante, convendría reforzar la incorporación de disposiciones sobre el medio ambiente en este instrumento.

### Notas

1. Correspondiente al 50% de los ingresos percibidos por el Estado procedentes del sector minero.
2. Porcentaje del valor del producto extraído, que aumenta conforme al volumen de ventas. Estos recursos se asignan a los gobiernos locales (80%) y regionales (15%) y a universidades (5%), para el financiamiento de inversiones.
3. Las empresas mineras pueden invertir el equivalente de hasta el 50% del impuesto anual a la renta en la ejecución de obras de infraestructura en las zonas mineras.
4. Organismo dependiente del MINAM, creado por Decreto Supremo 001-2010-MINAM.

### Bibliografía

- ANGR (Asamblea Nacional de Gobiernos Regionales) (2014), *Institucionalidad en materia de diálogo, prevención y gestión de conflictos sociales en gobiernos regionales. Sistematización de las experiencias de Arequipa, Piura, Puno y San Martín*, Lima.
- Astete, J. y otros (2009), "Intoxicación por plomo y otros problemas de salud en niños de poblaciones aledañas a relaves mineros", *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, vol. 26, N° 1, Lima, Instituto Nacional de Salud.
- Brack, A. y otros (2011), *Minería aurífera en Madre de Dios y contaminación con mercurio. Una bomba de tiempo*, Lima, Ministerio del Ambiente.
- Defensoría del Pueblo (2015), "Resolución Defensorial N° 010-2015/DP. Aprueban el Informe Defensorial N° 171 "Un llamado a la remediación. Avances y pendientes en la gestión estatal frente a los pasivos ambientales mineros e hidrocarbúricos", Lima.
- \_\_\_\_\_ (2013), *Decimoséptimo informe anual de la Defensoría del Pueblo*, Lima, enero-diciembre.
- \_\_\_\_\_ (2007), "Los conflictos socioambientales por actividades extractivas en el Perú", Lima.
- Gestión (2014), "Minería informal: el reto del saneamiento" [en línea] <http://gestion.pe/mercados/mineria-informal-reto-saneamiento-2090060>.
- Korinek, J. (2015), "Managing the Minerals Sector: Implications for Trade from Peru and Colombia", *OECD Trade Policy Papers*, No 186, París, OECD Publishing.
- MINAM (Ministerio del Ambiente) (2016a), *Convenio de Minamata sobre Mercurio. Ratificación peruana*, Lima.

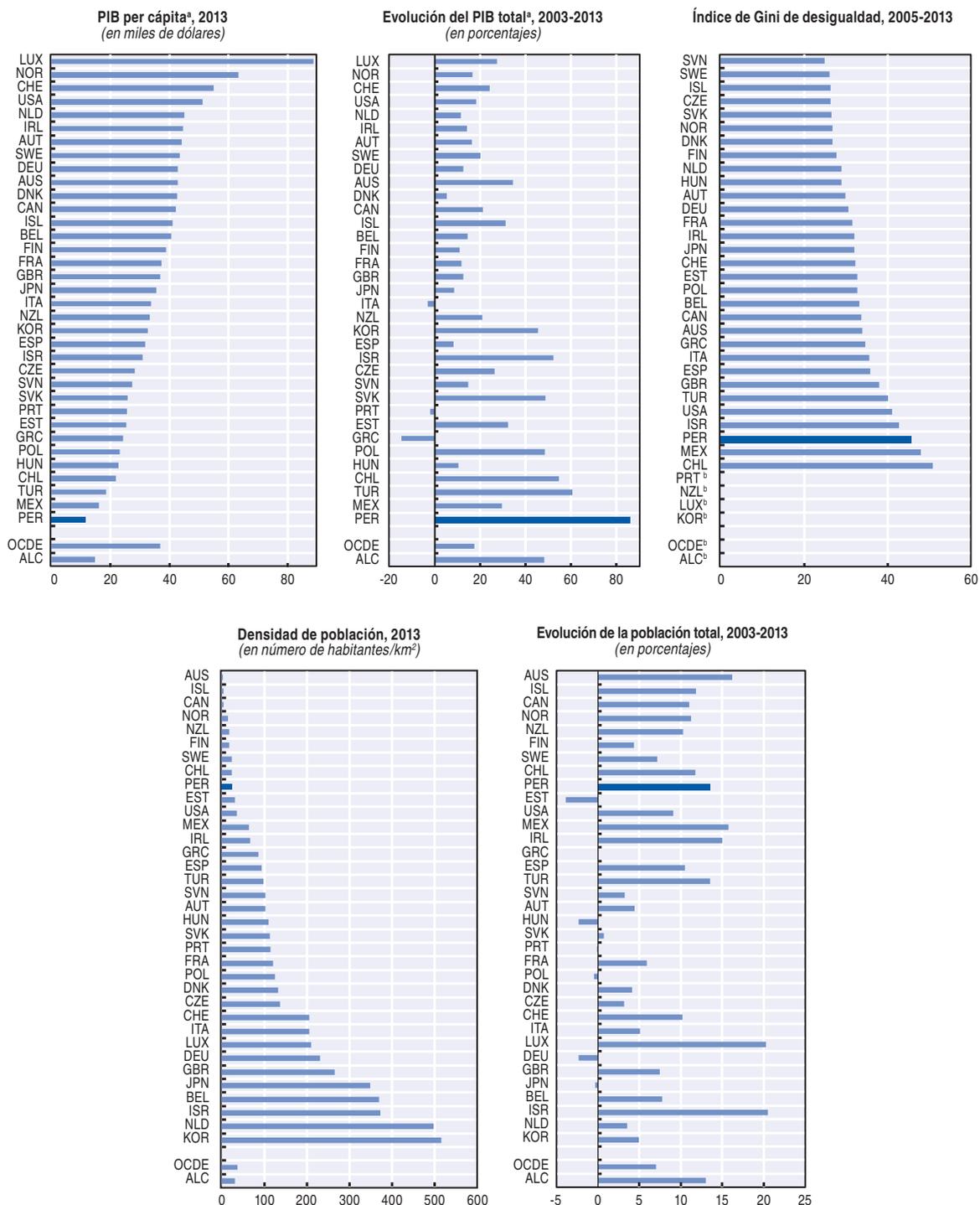
- \_\_\_\_\_ (2016b), *La fiscalización ambiental en el Perú (2011-2015). Fortaleciendo los cimientos del derecho en un ambiente sano*, Lima.
- \_\_\_\_\_ (2015), “Estudio de desempeño ambiental 2003-2013”, *Documento de Trabajo*, Lima.
- \_\_\_\_\_ (2014), *Informe nacional del estado del ambiente, 2012-2013*, Lima.
- MINEM (Ministerio de Energía y Minas) (2016), *Anuario minero 2015*, Lima.
- \_\_\_\_\_ (2015a), *Anuario minero 2014*, Lima.
- \_\_\_\_\_ (2015b), “Cartera estimada de proyectos mineros” [en línea] <http://www.minem.gob.pe/minem/archivos/file/Mineria/INVERSION/2015/CEP%2010-2015.pdf>.
- MINEM/IIMP (Ministerio de Energía y Minas/Instituto de Ingenieros de Minas del Perú) (2010), *Minería peruana: contribución al desarrollo económico y social*, Lima.
- Miyashiro, V., L. Méndez y L. Orihuela de Campos (2014), *Gestión de agua en el Perú: uso, protección y tratamiento*, Lima, Universidad Nacional Agraria La Molina.
- Oblasser, A. (2016), “Estudio sobre lineamientos, incentivos y regulación para el manejo de los Pasivos Ambientales Mineros (PAM), incluyendo cierre de faenas mineras. Bolivia (Estado Plurinacional de), Chile, Colombia y el Perú”, *serie Medio ambiente y Desarrollo*, N° 163 (LC/L.4208), Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), agosto.
- SPDA (Sociedad Peruana de Derecho Ambiental) (2014), *La realidad de la minería ilegal en los países amazónicos*, Lima.

## *Anexo I*

# **Datos seleccionados**



## I.A Datos socioeconómicos seleccionados



Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), sobre la base de datos de CEPALSTAT, información de cuentas nacionales de la Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE) y Banco Mundial, World Development Indicators, datos del Programa de Comparación Internacional y datos de cuentas nacionales.

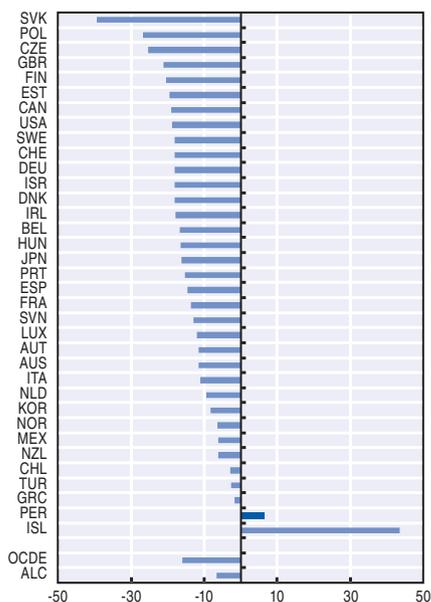
Nota: Datos referidos al año indicado o al último año con información disponible; pueden incluir cifras y cálculos estimativos y provisionales. La comparabilidad entre países puede verse limitada por variaciones en las definiciones.

<sup>a</sup> Producto interno bruto a precios constantes de 2011 y según paridad del poder adquisitivo.

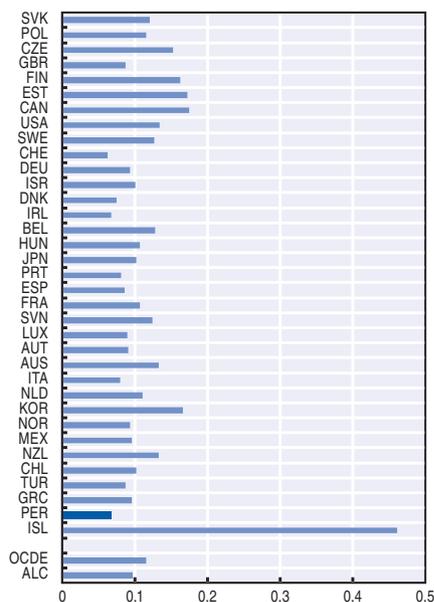
<sup>b</sup> No disponible.

Oferta total de energía primaria

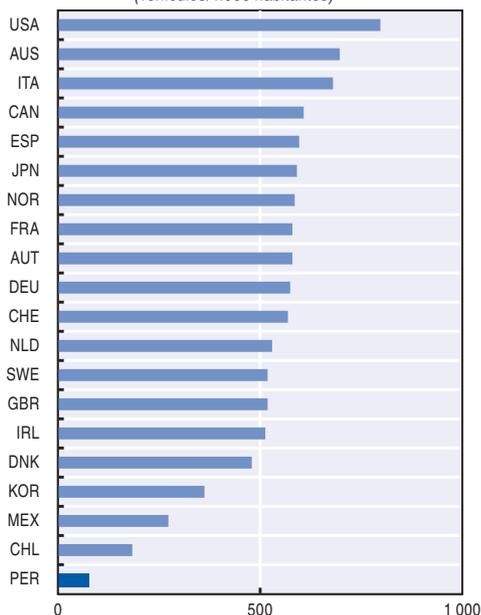
Evolución de la intensidad energética<sup>a</sup>, 2003-2012  
(en porcentajes)



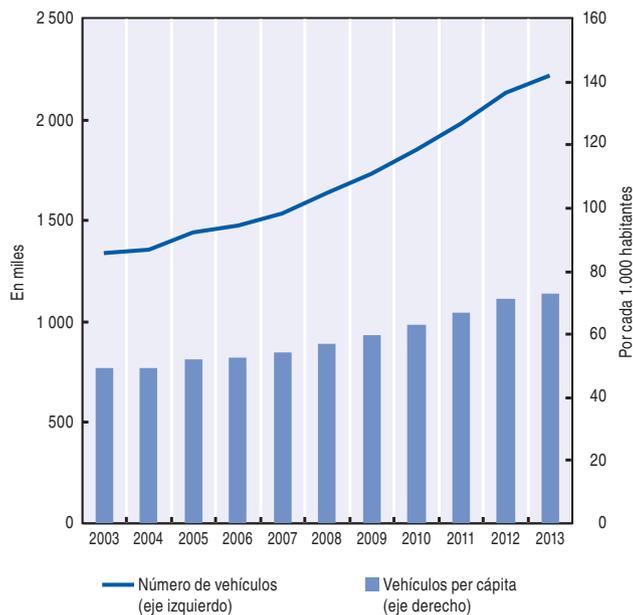
Intensidad energética<sup>a</sup>, 2012  
(en tep<sup>b</sup>/1.000 dólares)



Parque de vehículos automotores, per cápita, 2010  
(vehículos/1.000 habitantes)



Perú: número de vehículos y vehículos per cápita, 2003-2013



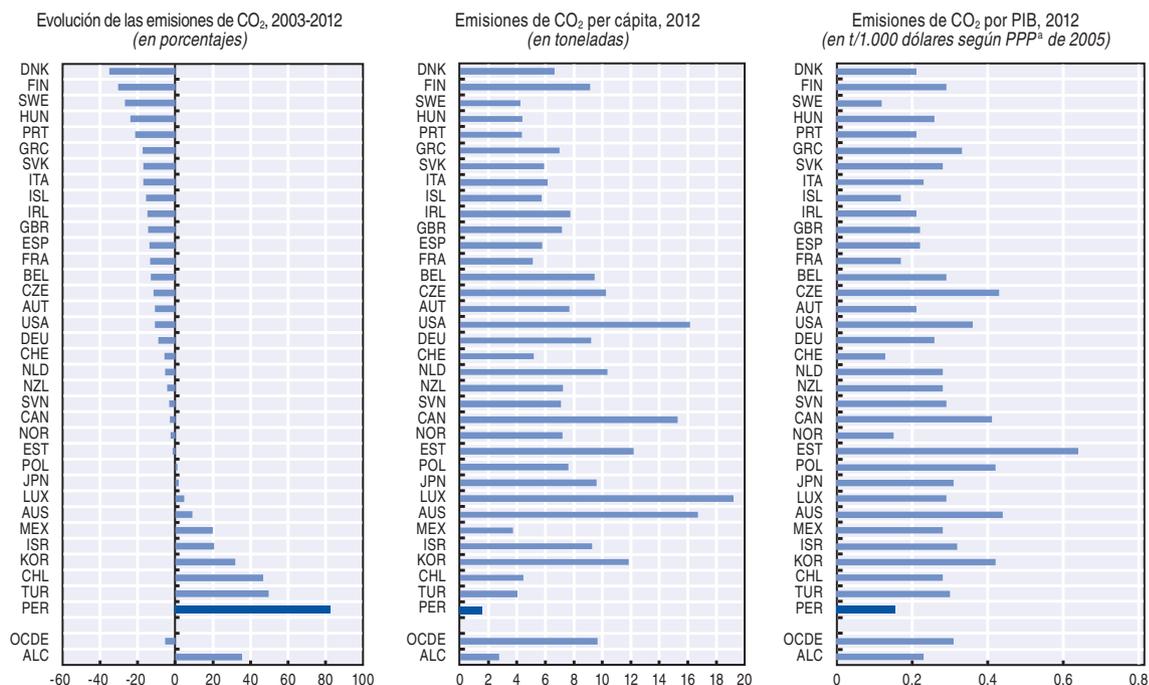
Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), sobre la base de datos de CEPALSTAT, Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE), Agencia Internacional de Energía (AIE), World Energy Statistics and Balances y Superintendencia Nacional de los Registros Públicos del Perú.

Nota: Datos referidos al año indicado o al último año con información disponible; pueden incluir cifras y cálculos estimativos y provisionales. La comparabilidad entre países puede verse limitada por variaciones en las definiciones.

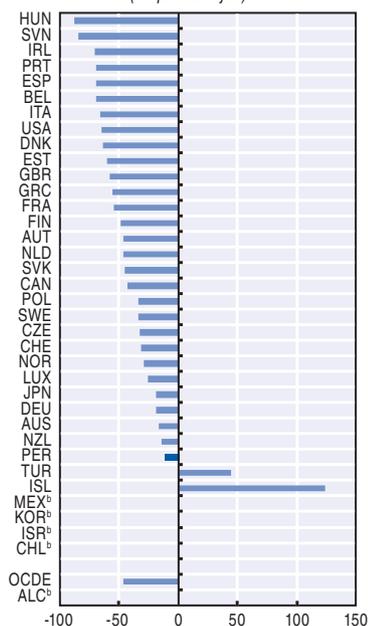
<sup>a</sup> Oferta total de energía primaria por unidad de producto interno bruto expresada en precios constantes de 2011 y según paridad del poder adquisitivo.

<sup>b</sup> Toneladas equivalentes de petróleo.

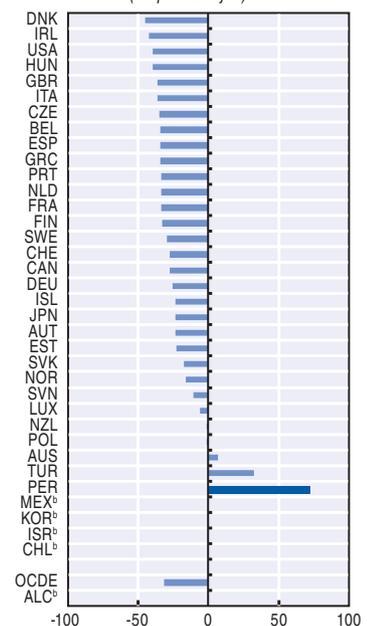
## I.B Datos ambientales seleccionados



**Evolución de las emisiones de SO<sub>2</sub>, 2003-2012 (en porcentajes)**



**Evolución de las emisiones de NO<sub>x</sub>, 2003-2012 (en porcentajes)**



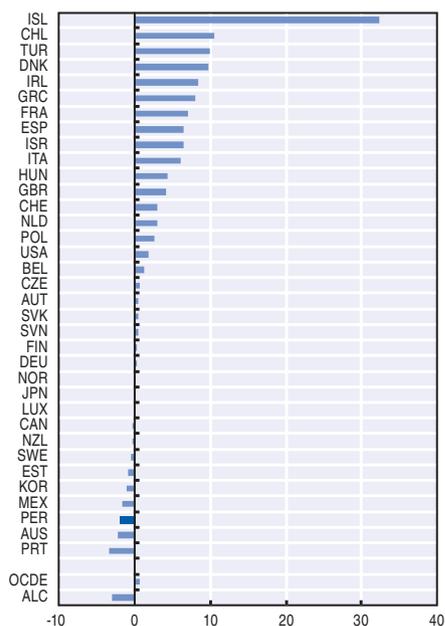
Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), sobre la base de Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE), Agencia Internacional de Energía (AIE) y Ministerio de Energía y Minas del Perú.

Nota: Datos referidos al año indicado o al último año con información disponible; pueden incluir cifras y cálculos estimativos y provisionales. La comparabilidad entre países puede verse limitada por variaciones en las definiciones.

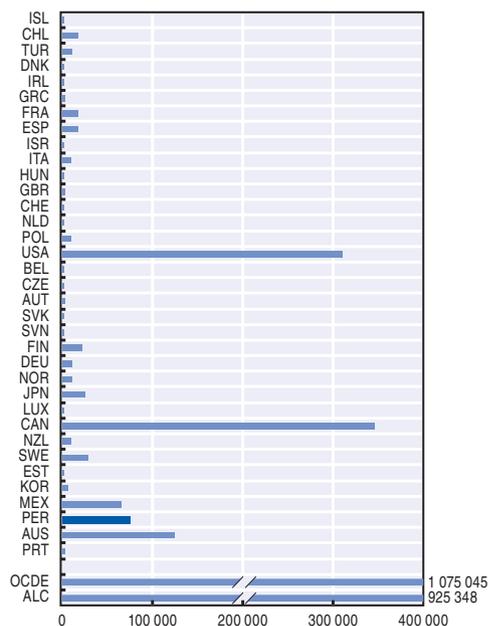
<sup>a</sup> Paridad del poder adquisitivo.

<sup>b</sup> No disponible.

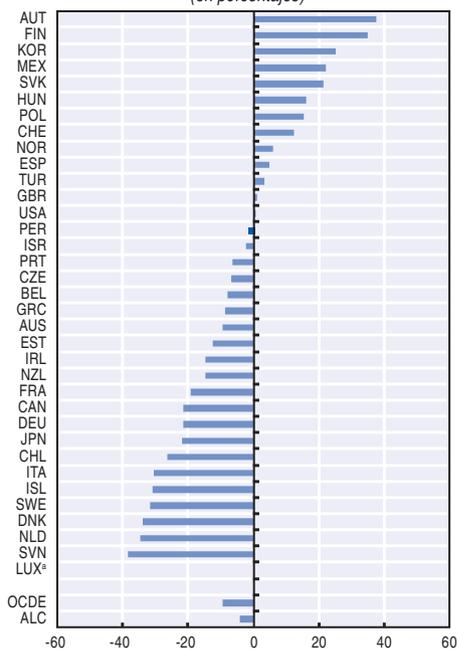
**Evolución de la superficie cubierta por bosques, 2005-2015**  
(en porcentajes)



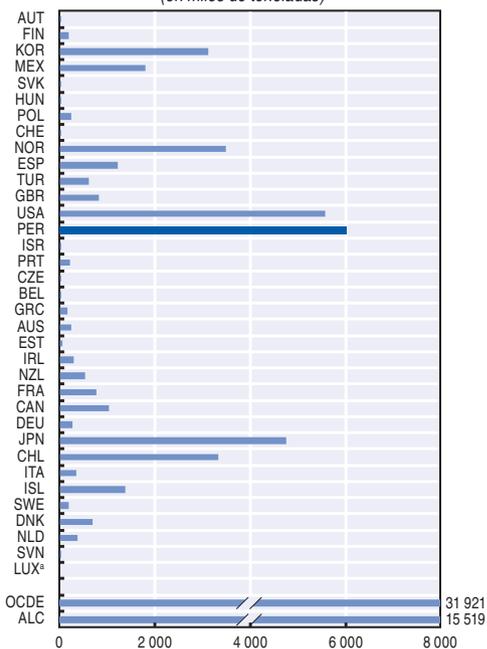
**Superficie cubierta por bosques, 2015**  
(en miles de hectáreas)



**Evolución de las capturas pesqueras, 2003-2013**  
(en porcentajes)



**Capturas pesqueras, 2013**  
(en miles de toneladas)

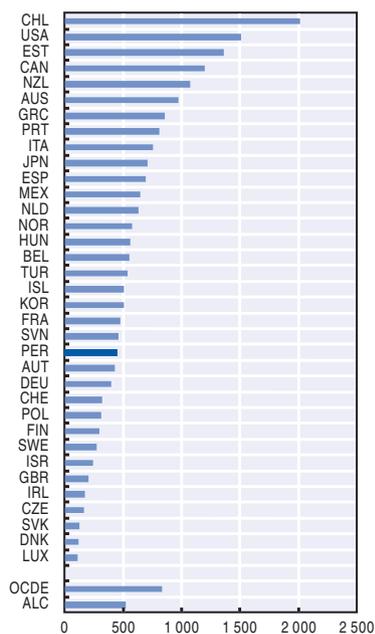


Fuente: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), Servicio de Información y Estadísticas del Departamento de Pesca y Acuicultura, 2016; *Evaluación de los Recursos Forestales Mundiales 2015*, Roma.

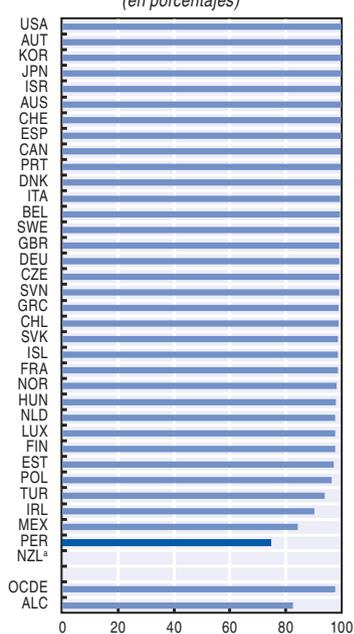
Nota: Datos referidos al año indicado o al último año con información disponible; pueden incluir cifras y cálculos estimativos y provisionales. La comparabilidad entre países puede verse limitada por variaciones en las definiciones.

<sup>a</sup> No disponible.

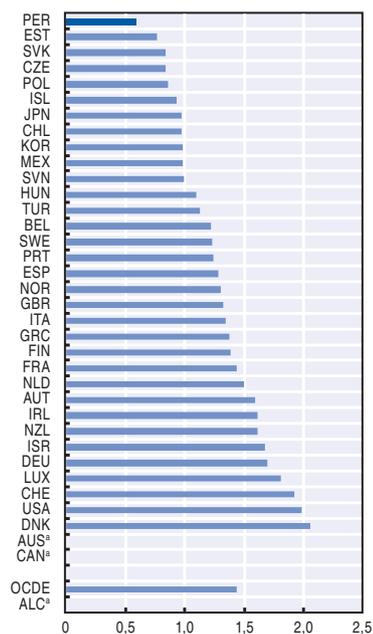
Extracción bruta de agua dulce per cápita, 2013  
(en m<sup>3</sup> per cápita al año)



Población con acceso a instalaciones de saneamiento mejoradas, 2013  
(en porcentajes)



Residuos sólidos municipales per cápita, 2012  
(en kg/habitante al día)



Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), sobre la base de Banco Mundial, World Development Indicators, Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE) y Ministerio del Ambiente del Perú.

Nota: Datos referidos al año indicado o al último año con información disponible; pueden incluir cifras y cálculos estimativos y provisionales. La comparabilidad entre países puede verse limitada por variaciones en las definiciones.

<sup>a</sup> No disponible.

# Evaluaciones del desempeño ambiental

## PERÚ

El Programa de Evaluaciones del desempeño ambiental de la Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE) proporciona análisis independientes de los avances de cada país en el cumplimiento de los compromisos de sus políticas ambientales nacionales e internacionales y formula las recomendaciones pertinentes sobre esas políticas. El objetivo de las evaluaciones es promover el aprendizaje mutuo, fortalecer la rendición de cuentas de los gobiernos ante otros gobiernos y ante los ciudadanos y mejorar el desempeño ambiental de los países, tanto de forma individual como colectiva. Desde 1992, la OCDE viene realizando estas evaluaciones sobre la base de una amplia gama de datos económicos y ambientales, y cada ciclo abarca a todos los Estados miembros de esta Organización y a una serie de países socios. Algunas de las evaluaciones más recientes se han centrado en Colombia (2014), España (2015), el Brasil (2015) y Chile (2016). La Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) ha impulsado evaluaciones ambientales en América Latina y el Caribe en cooperación con la OCDE y ha llevado a cabo análisis similares en los estados de Amazonas y Acre en el Brasil.

Este informe corresponde a la primera evaluación del desempeño ambiental del Perú. En él se examinan los avances logrados en el ámbito del desarrollo sostenible y el crecimiento verde, prestando especial atención a la ordenación ambiental (aire, residuos y sustancias químicas, agua y biodiversidad) y al aprovechamiento sostenible de la base de recursos naturales. Se analiza con mayor detenimiento el desempeño ambiental de los sectores agropecuario, pesquero y minero.

### **Parte 1. El progreso hacia el desarrollo sostenible**

Capítulo I. Contexto y principales tendencias ambientales

Capítulo II. Entorno de formulación de políticas

Capítulo III. Economía y ambiente

Capítulo IV. Sociedad y medio ambiente

Capítulo V. Cooperación y compromisos internacionales

### **Parte 2. Calidad ambiental de vida**

Capítulo VI. Aire

Capítulo VII. Gestión de residuos y sustancias químicas

Capítulo VIII. Recursos hídricos

Capítulo IX. Biodiversidad

### **Parte 3. Aprovechamiento de la base de recursos naturales**

Capítulo X. Sector agropecuario y silvicultura

Capítulo XI. Sector de la pesca y los recursos hidrobiológicos

Capítulo XII. Sector minero

Se puede obtener más información sobre el Programa de Evaluaciones del desempeño ambiental en línea, en [www.oecd.org/env/countryreviews](http://www.oecd.org/env/countryreviews) y en [www.cepal.org/es/evaluaciones-de-desempeno-ambiental-1](http://www.cepal.org/es/evaluaciones-de-desempeno-ambiental-1).

Esta publicación se encuentra disponible en [www.cepal.org](http://www.cepal.org) y en [www.oecd.org/env/countryreviews](http://www.oecd.org/env/countryreviews).



Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)  
Economic Commission for Latin America and the Caribbean (ECLAC)  
[www.cepal.org](http://www.cepal.org)

