



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Informe Nacional del Estado del Ambiente 2009 2011



PERÚ PROGRESO
PARA TODOS

Ministerio del Ambiente – MINAM

Manuel Gerardo Pedro Pulgar-Vidal Otálora, Ministro

Viceministerio de Gestión Ambiental

Jorge Mariano Guillermo Castro Sánchez-Moreno, Viceministro

Viceministerio de Desarrollo Estratégico de los Recursos Naturales

Gabriel Quijandría Acosta, Viceministro

Secretario General

Ruperto Andrés Taboada Delgado

Jefa de Gabinete de Asesores

Lucía Delfina Ruiz Ostoic

Dirección General de Políticas, Normas e Instrumentos de Gestión Ambiental

Amalia Cuba Salerno, Directora General

Dirección General de Investigación e Información Ambiental

Ana Bozena Sabogal Dunin Borkowski de Alegría, Directora General

Dirección General de Educación, Cultura y Ciudadanía Ambiental

Carlos Alberto Rojas Marcos, Director General

Dirección General de Calidad Ambiental

Juan Edgardo Narciso Chávez, Director General

Dirección General de Ordenamiento Territorial

Adrián Fernando Neyra Palomino, Director General

Dirección General de Diversidad Biológica

José Álvarez Alonso, Director General

Dirección General de Cambio Climático, Desertificación y Recursos Hídricos

Eduardo Jaime José Durand López-Hurtado, Director General

Dirección General de Evaluación, Valoración y Financiamiento del Patrimonio Natural

Roger Alfredo Loyola Gonzáles, Director General

Jefe de la Oficina de Asesoramiento de Asuntos Socio Ambientales

Carlos Eduardo Chirinos Arrieta

Jefe de la Oficina de Cooperación y Negociación Internacional

José Antonio González Norris

Equipo Técnico

Amalia Cuba Salerno

Ana Bozena Sabogal Dunin Borkowski de Alegría

Javier Ávila Molero

Fiorella León Shedan

Enma Narvaez Calderón

Leonardo Cuadra

Redacción y Corrección de Estilo

Gino Luque Bedregal

© MINISTERIO DEL AMBIENTE

Dirección General de Políticas, Normas e Instrumentos de Gestión Ambiental

Av. Javier Prado Oeste N° 1440, San Isidro,

Lima 27, Perú.

Teléfono: (511) 611-6000, anexo 1246

Página Web: www.minam.gob.pe

Perú, 2012

Diagramación e impresión: Editorial Súper Gráfica E.I.R.L.

Dirección: Jr. Ica 344-346, Lima

1ra edición, diciembre 2012

Tiraje: 1 000 ejemplares

Hecho el Depósito Legal en la Biblioteca Nacional del Perú N° 2012-15897

ISBN: 978-612-46053-8-3

Impreso en el Perú

**Informe Nacional del Estado
del Ambiente
2009 – 2011**



*El Perú es uno de los países de mayor
diversidad biológica del mundo*

Índice

Presentación	9
Introducción	11
Resumen ejecutivo	13
Capítulo 1	
Territorio, sociedad y cultura	20
1.1. El territorio	21
1.2. Sociedad	29
1.3. Economía	31
1.4. Cultura	38
1.5. Índices ambientales	46
Capítulo 2	
Recursos naturales y diversidad biológica	54
2.1. Diversidad biológica	56
2.2. Bosques	74
2.3. Áreas Naturales Protegidas	89
2.4. Evaluación, valoración y financiamiento del patrimonio natural	102
Capítulo 3	
Cambio climático	118
3.1. Gestión del cambio climático	119
3.2. Avances en la gestión del cambio climático	130
3.3. Programa Nacional de Conservación de Bosques para la Mitigación del Cambio Climático	142
3.4. El Fondo Nacional del Ambiente (FONAM): programas y proyectos	144
Capítulo 4	
La calidad ambiental y los riesgos para la salud de la población	150
4.1. Sustancias químicas	151
4.2. Agua	156
4.3. Aire	169
4.4. Ruido	178
4.5. Residuos sólidos	181
Capítulo 5	
Gobernanza ambiental	192
5.1. Antecedentes normativos e institucionales	193
5.2. Sistema Nacional de Gestión Ambiental (SNGA)	195
5.3. Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA)	205
5.4. Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental (SINEFA)	213
5.5. Sistema Nacional de Información Ambiental (SINIA)	219
5.6. Gestión integral del territorio	225
5.7. Educación, cultura y ciudadanía	233
5.8. Ecoeficiencia	237
5.9. Conflictos socio-ambientales	240
Capítulo 6	
Compromisos y oportunidades ambientales internacionales	252
6.1. Compromisos ambientales internacionales	253
Bibliografía	277
Lista de siglas y acrónimos	285





*Perú, país de alta
diversidad biológica*

Presentación

Entre 1999 y 2006, el Perú publicó cuatro Informes Nacionales sobre el Estado del Ambiente, elaborados por el Consejo Nacional del Ambiente (CONAM). Al desaparecer dicha entidad, los informes ya no fueron continuados, lo que nos dejó sin un insumo fundamental para la toma de decisiones en una etapa del desarrollo nacional durante la cual el ambiente ha adquirido una relevancia determinante.

Por ello, el Ministerio del Ambiente (MINAM) pone nuevamente a disposición del público un Informe sobre el Estado del Ambiente, del 2009 al 2011. Además, el MINAM asume el compromiso de actualizarlo anualmente, no solo porque constituye un mandato legal, sino porque estamos convencidos de que solo la información y el conocimiento sobre las presiones y los impactos en los recursos naturales y los ecosistemas, así como las respuestas que la nación ha dado a esos desafíos en los últimos años, y la manera como ha aprovechado las oportunidades que ofrece nuestra rica naturaleza, constituyen bases de cambio en favor de la ciudadanía y promueven mejoras en el desempeño ambiental.

El objetivo principal de este documento es brindar la mejor información disponible a los tomadores de decisiones y a la ciudadanía en general sobre los avances en el estado del ambiente a nivel nacional, las limitaciones y fortalezas encontradas en el aprovechamiento y uso de nuestros recursos naturales, y en la gestión de la calidad ambiental, entre otros aspectos relacionados con la gobernanza y el desempeño ambiental institucional.

Este informe es el resultado de los aportes del conjunto de entidades que integran el Sistema Nacional de Información Ambiental (SINIA) y es una de las metas priorizadas en los Ejes Estratégicos de la Gestión Ambiental, acordados por la comisión multisectorial creada mediante Resolución Suprema N° 189 - 2012 -PCM y aprobados por el Consejo de Ministros el 10 de octubre de 2012.

Otra de las metas relevantes contenidas en los Ejes Estratégicos de la Gestión Ambiental es la elaboración del primer Informe de Desempeño Ambiental del país, considerando la metodología de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), el cual venimos trabajando.

Solo con información actualizada y de buena calidad, los actores sociales con responsabilidades e intereses en la gestión ambiental podrán contribuir de manera eficaz y articulada al desarrollo sostenible, en beneficio de todas y todos, tanto para aquellos ciudadanos que viven en las ciudades como de quienes viven en los espacios rurales, alejados de las urbes. El Estado debe garantizar los derechos de todos con el fin de proteger sus medios de vida.

El informe también está dirigido a los inversionistas y agentes económicos, que requieren conocer con detalle la preocupación del Estado y la sociedad del Perú con respecto a la protección de nuestra biodiversidad y el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales.

En este contexto, se observa que la institucionalidad ambiental ha ido desarrollándose progresivamente, pero, sin duda, requiere un mayor fortalecimiento para garantizar derechos, reducir costos sociales de degradación ambiental, mejorar competitividad y prevenir conflictos.

Entre las respuestas registradas en el periodo 2009-2011 que mejoran la capacidad del Estado para atender los crecientes desafíos ambientales, podemos destacar la creación del Ministerio del Ambiente, del Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (SERNANP), del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental, y la aprobación de la Política Nacional del Ambiente.

Reconocer tanto los esfuerzos realizados como las brechas en la atención de las necesidades ambientales del país debe ser la base para diseñar y ejercer una gestión ambiental que obtenga cada vez mejores resultados, y que responda a los desafíos ambientales de cara a la sociedad y su anhelo de una mejor calidad de vida. Para ello, se requiere el concurso de las empresas, del sector público, de la sociedad civil, de los productores y consumidores, de las instituciones educativas, de las comunidades y de los líderes del país; es decir, de todos los peruanos.

Este informe no existiría sin el aporte enriquecedor de numerosas instituciones públicas, privadas y académicas, ni sin el esfuerzo de numerosos funcionarios y aliados del sector ambiental. A todos ellos va nuestro sincero agradecimiento.

Manuel Pulgar-Vidal Otálora

Ministro del Ambiente

Mariano Castro Sánchez-Moreno

Viceministro de Gestión Ambiental

Gabriel Quijandría Acosta

Viceministro de Desarrollo Estratégico de los Recursos Naturales

Introducción

La creación del Ministerio del Ambiente en el año 2008 no solamente significó un paso importante para el desarrollo de la institucionalidad ambiental, sino también un claro reconocimiento a la priorización política en el tema ambiental como factor fundamental para asegurar la sostenibilidad del desarrollo en un país como el Perú, que está interesado en mantener procesos de crecimiento económico e inclusión social.

El Perú cuenta con una población que supera los 29 millones de personas. Somos, además una economía que ha iniciado un crecimiento sostenido donde tanto la inversión pública como privada, con proyectos del sector minería e hidrocarburos, electricidad, industrias e infraestructura, principalmente, relacionados con la protección y aprovechamiento de los recursos naturales y ecosistemas, juegan un rol importante en el escenario futuro, con el fin de asegurar el desarrollo humano de las generaciones presentes y futuras.

Si bien este modelo de crecimiento basado en actividades extractivas ha traído riqueza económica, también ha ocasionado altos costos sociales causados por la degradación ambiental, lo cual nos señala claramente las exigencias que implica el rol del sector ambiental como garante de un ambiente sano para los ciudadanos y vigilante del buen uso de los recursos naturales, del buen desempeño ambiental de las empresas y de las diferentes actividades productivas que conviven en el país. El desempeño ambiental del país aún registra niveles que deben ser mejorados en concordancia con el ritmo del crecimiento económico.

En este contexto, el Ministerio del Ambiente pone a disposición de la ciudadanía el Informe Nacional del Estado del Ambiente 2009 - 2011, que tiene por finalidad informar de las principales acciones realizadas por el sector ambiental y da cuenta de lo actuado en concordancia con la Política Nacional del Ambiente, aprobada mediante Decreto Supremo N° 012-2009-MINAM; con el Plan Nacional de Acción Ambiental – PLANAA PERÚ 2011 - 2021, aprobado mediante Decreto Supremo N° 014-2011-MINAM; y con los Ejes Estratégicos de la Gestión Ambiental, en el marco de la comisión multisectorial creada por Resolución Suprema N° 189-2012-PCM.

El Informe Nacional del Estado del Ambiente 2009 - 2011 presenta a la ciudadanía el desempeño de un sector de reciente formación, con un creciente posicionamiento en el escenario del crecimiento nacional de forma proactiva y promotora del desarrollo limpio sin descuidar su rol vigilante en la contaminación de los recursos naturales, promoviendo que el progreso económico vaya integrado con políticas ambientales efectivas en el marco del desarrollo sostenible.

El balance de estos tres años de actuación del sector ambiental nos muestra retos importantes en el manejo de los recursos naturales, sobre todo orientados a buscar fórmulas de beneficios compartidos entre los principales actores estratégicos y el Estado, como garante de derechos de todos los peruanos y peruanas.

Hay avances importantes en materia ambiental en el país, pero los desafíos que se presentan para los próximos años pasan por la aplicación de los Ejes Estratégicos de la Gestión Ambiental, aprobados por el Consejo de Ministros, los cuales expresan las prioridades nacionales ambientales comprometidas para asegurar la gestión sostenible de los recursos naturales y la conservación de la biodiversidad, incorporando los retos del cambio climático global, para lograr una calidad ambiental adecuada para la salud y el desarrollo integral de las personas. Estos ejes son:

1. Estado soberano y garante de derechos (Gobernanza/Gobernabilidad).
2. Mejora en la calidad de vida con ambiente sano.
3. Compatibilizando el aprovechamiento armonioso de los recursos naturales.
4. Patrimonio natural saludable.

En cada eje estratégico se han establecido objetivos y prioridades que definen los resultados que se espera alcanzar por parte de las entidades públicas comprometidas con el quehacer ambiental en el corto y mediano plazo, y se definen cursos de acción para el cumplimiento de la Política Nacional del Ambiente. El MINAM asumirá la gestión de la información producida, y la elaboración de reportes periódicos y ejecutivos que den cuenta de la medición de los resultados y sus indicadores ambientales con evidencias concretas.

El Informe del Estado del Ambiente 2009 - 2011 sustenta la necesidad de comprometer al conjunto de actores sociales, económicos y políticos en la mejora continua e implementación de los mencionados Ejes Estratégicos de la Gestión Ambiental como una buena práctica.

Resumen ejecutivo

El Perú es uno de los quince países con mayor diversidad biológica del mundo. Posee una gran variedad genética en especies de flora, fauna y en ecosistemas continentales y marítimos, en los que albergan una biodiversidad importante. A nivel mundial, es el quinto país en número de especies (10% del total mundial), ocupa la novena ubicación en extensión de superficie de bosques (66 millones de hectáreas) y la cuarta ubicación en extensión de superficie de bosques tropicales¹.

Los datos antes mencionados confirman la gran importancia en la provisión de servicios ambientales que brinda nuestro país a nivel global y que requieren ser visibilizados en las cuentas nacionales. Adicionalmente, el Perú es considerado uno de los centros de origen más importantes del planeta².

Además de ser un país de montañas, megadiverso y con alto potencial para la provisión de servicios ambientales, el Perú cuenta con una importante diversidad étnica y cultural: alberga 16 familias etnolingüísticas y 76 diferentes grupos étnicos. Esta diversidad constituye un importante activo de historias, tradiciones y estilos de vida que han sabido coexistir por milenios en armonía con la diversidad ecológica de nuestro territorio³.

A pesar de todo esto, existen actualmente amenazas sobre los recursos naturales y culturales que se manifiestan en un deterioro preocupante del ambiente y sus recursos. Las actividades productivas, extractivas y los hábitos de consumo de la población ejercen presión sobre los recursos naturales y el ambiente, con impactos sobre la salud y calidad de vida de las personas. Del mismo modo, el acelerado y desorganizado crecimiento urbano de Lima y las ciudades intermedias, el deterioro de la calidad del agua, la contaminación del aire (sobre todo en los lugares con alta concentración del parque automotor e industrias fuertemente impactantes), la inadecuada gestión de residuos sólidos, entre otros factores derivan en amenazas de pérdida de biodiversidad y ecosistemas saludables.

En ese mismo sentido, el calentamiento global generado por las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) de los países industrializados y la creciente deforestación en los países en vías de desarrollo generan importantes cambios climáticos, que afectan con especial énfasis a aquellos países con altos niveles de biodiversidad, como es el caso del Perú.

Es necesario evaluar el potencial de los recursos naturales para el desarrollo sostenible en los tres niveles de gobierno (nacional, regional y local) así como el potencial para contribuir a la mitigación de los cambios globales producidos por el calentamiento del planeta, cuyos efectos nos perjudican de manera directa, precisamente por la gran diversidad biológica que caracteriza a nuestro país.

El Informe Nacional del Estado Ambiente 2009 - 2011 (IEA) muestra información vinculada con los principales aspectos ambientales de los últimos años en el Perú. El informe está organizado en seis capítulos. El primero muestra los principales aspectos geográficos, sociales, culturales y económicos del país. El segundo capítulo presenta el estado de los recursos naturales, abordándose principalmente temas vinculados a la diversidad biológica y de ecosistemas, recursos genéticos y bioseguridad, áreas naturales protegidas, bosques, valoración económica y cuentas nacionales. El tercer capítulo presenta información sobre las presiones e impactos del cambio climático en el país, así como las acciones

¹ Decreto Supremo N° 012-2009-MINAM. Política Nacional del Ambiente. Pág. 04

² Decreto Supremo N° 012-2009-MINAM. Política Nacional del Ambiente. Pág. 04

³ Instituto Nacional de Pueblos Amazónicos y Afroperuanos. INDEPA. www.indepa.gob.pe (fecha de consulta: marzo de 2010).

relativas a la mitigación y adaptación realizadas. El cuarto capítulo trata sobre la calidad ambiental en los componentes de agua y aire, así como de las presiones más significativas, entre las cuales figuran las sustancias químicas y los residuos sólidos. El capítulo quinto muestra los avances en la gobernanza ambiental, el modelo de gestión ambiental e información sobre la institucionalidad y ciudadanía ambiental. Finalmente, en el sexto capítulo, se presenta las relaciones del Perú con la comunidad mundial y nuestra participación en la construcción de la gobernanza y derecho ambiental internacional.

Capítulo 1

Territorio, sociedad y cultura

El Perú se encuentra en un lugar geográficamente estratégico. Se beneficia de la influencia combinada de la Cordillera de los Andes, la corriente oceánica peruana, el anticiclón del Pacífico Sur, la contracorriente oceánica ecuatorial, el anticiclón del Atlántico Sur y el ciclón ecuatorial, los cuales contribuyen a la importante diversidad de climas que se encuentran en el territorio nacional. Esta variedad permite una riqueza hídrica que alimenta una alta diversidad biológica, de ecosistemas y zonas de producción.

Al 2011, el país tiene una población aproximada de 29 798 000 habitantes, con un crecimiento sostenido anual del 1,6%. La mayor parte de la población, el 76%, reside en ciudades, fundamentalmente en Lima, donde se concentra casi el 40% de la población urbana. A nivel geográfico, la población también está desigualmente distribuida: la costa concentra el 55% de la población, la sierra el 32% y la selva el 13%. Esta desigual distribución demográfica está matizada por la naturaleza multiétnica de su población.

En los últimos años, la economía peruana ha registrado niveles históricos de crecimiento. El PBI creció 6,3% entre el 2002 y 2011, lo que permitió que el ingreso per cápita crezca más de 50% durante esta última década. Esto se debe principalmente al desarrollo de los sectores de minería, hidrocarburos, manufactura, comercio y construcción, lo que dió como resultado una mejora de algunos indicadores sociales, lo cual se refleja en una reducción de las tasas de pobreza y pobreza extrema. Es importante señalar que recientemente se viene impulsando la implementación de mecanismos que coadyuven a la inclusión social, fortaleciendo la participación de comunidades nativas y campesinas y pueblos indígenas, en particular de las mujeres y jóvenes, para orientar las inversiones sostenibles en el país.

A efecto de poder facilitar el seguimiento a las acciones realizadas por el gobierno, las empresas y la sociedad, el Estado peruano evalúa diversos índices ambientales, en algunos casos de construcción propia, lo cual guía la toma de decisiones hacia una gestión más efectiva. Entre los índices más empleados, se encuentran el de desempeño ambiental y la huella ecológica.

Capítulo 2

Conservación y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y de la diversidad biológica

La megadiversidad del Perú proviene fundamentalmente de la Amazonía, los Andes y su zona costera-marina. Esta fascinante biodiversidad y sus componentes están constantemente presionados por actividades que exigen el cambio de uso de suelo y conllevan a la deforestación. De particular preocupación resulta la actividad minera ilegal y las actividades extractivas mal llevadas, que generan contaminación no controlada del ambiente, y la sobreexplotación de especies. Esta situación se ve agravada por el cambio climático, que no solo amenaza la riqueza biológica de nuestro país, sino también los estilos de vida tradicionales de los grupos indígenas nativos originarios, quienes albergan saberes y conocimientos milenarios invaluables.

Frente a esta situación, el Estado peruano viene realizando importantes esfuerzos de conservación mediante la implementación de la Estrategia Nacional de Diversidad Biológica y la internalización del enfoque ecosistémico, así como a través de la promoción y establecimiento de Áreas Naturales Protegidas (ANP) y de la bioseguridad. En su conjunto, esto busca regular y gestionar adecuadamente los recursos genéticos del país y los servicios y bienes ambientales, así como las oportunidades de biocomercio que proveen.

Asimismo, es de vital importancia la conservación de los bosques del Perú y el aprovechamiento de sus recursos forestales, en particular en aquellas zonas donde las comunidades y pueblos dependen de los bosques para su sobrevivencia. El Perú contribuye en las acciones de prevención de la deforestación inadecuada o ilegal, y se une a los esfuerzos mundiales de mitigación del cambio climático y la lucha contra la desertificación.

En este contexto, a nivel nacional, se ha invertido en el levantamiento de información estratégica, que crea las bases de datos necesarias para el diseño de herramientas para la valoración económica del patrimonio ambiental, así como para el desarrollo de instrumentos de conservación, como son las emisiones y cuotas, los impuestos, tasas y la reforma ecológica fiscal, y de instrumentos para el desarrollo de mercado, como los esquemas de retribución por servicios ecosistémicos, compensaciones, entre otros.

Capítulo 3

Cambio climático

La misma condición de país megadiverso hace al Perú un país particularmente vulnerable ante el cambio climático, siendo sus impactos un riesgo a los ecosistemas frágiles y las actividades productivas. En el territorio nacional, los efectos del cambio climático son cada vez más tangibles, como en el caso del retroceso de los glaciares y el incremento de eventos climáticos extremos. Por ello, las estrategias frente al cambio climático se centran, principalmente en acciones de adaptación y, secundariamente, en acciones de mitigación.

En 2009, se realizó un cálculo preliminar de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) que genera el país, el cual complementó lo avanzado en el inventario del año 2000. Los resultados sugieren que la mayor fuente de emisiones es el cambio de uso de suelo y la silvicultura. En respuesta a este resultado, se viene promoviendo la implementación del Programa Nacional de Conservación de Bosques para la Mitigación del Cambio Climático, así como el desarrollo de mecanismos de reducción de emisiones por deforestación y degradación de bosques (REDD+).

Entre los avances en la gestión nacional del cambio climático, destacan el desarrollo de estrategias regionales alineadas con la Estrategia Nacional, la aprobación del Plan Nacional de Gestión de Riesgos y Adaptación al Cambio Climático del sector agrario y el Plan Nacional Integral de Residuos Sólidos. También es importante señalar los avances de los sectores energía, transporte, industria y pesquería en el ámbito normativo y en el desarrollo de incentivos tributarios para reducir las emisiones de GEI, así como en el diseño y aplicación de medidas nacionales apropiadas de mitigación (NAMA) y de mecanismos de desarrollo limpio (MDL), los cuales son aprobados por el Ministerio del Ambiente.

Capítulo 4

Gestión integral de la calidad ambiental

En el Perú, la gestión de la calidad ambiental ha priorizado los componentes de agua y aire. Sin embargo, un enfoque de gestión integral requiere también considerar las principales fuentes de contaminación como son el manejo inadecuado de las sustancias químicas y de los residuos sólidos.

El control integrado de la contaminación se gestiona desde un enfoque preventivo, que otorga mayor relevancia a acciones que aseguren el manejo adecuado y seguro de las sustancias químicas en todo su ciclo de vida, incluyendo su disposición final. Este creciente interés se debe a un mayor acceso a la información sobre sus impactos en la calidad ambiental, la salud de las personas, los ecosistemas y la competitividad del país. En el Perú, la gestión de las sustancias químicas es influenciada por los compromisos internacionales asumidos.

Con relación al componente agua, en la costa del Perú, se encuentra la mayor demanda del recurso hídrico así como su menor disponibilidad, y si bien la producción de agua potable registra una tendencia creciente, aún la brecha de cobertura se mantiene al año 2011. Asimismo, la importancia de la calidad del agua ha promovido la gestión de las principales cuencas del Perú y se han priorizado alrededor de diez cuencas contaminadas para su atención, y se ejecutan acciones para ampliar los servicios de tratamiento de aguas residuales. Al año 2011 solo se trataban el 33% de los desagües domésticos.

En relación con la calidad del aire, las principales presiones identificadas tienen que ver con el rápido crecimiento del parque automotor, la calidad de los combustibles y las tecnologías utilizadas en las actividades industriales, factores que se concentran principalmente en los centros urbanos del país, como Lima, Arequipa, Cusco y Trujillo, donde la concentración de partículas en el aire supera los límites permitidos más de 50 días al año. En el caso de Lima, se supera la concentración de partículas el 30% del año, lo que genera impactos directos en la salud de la población expuesta. La contaminación sonora comprendida en la calidad del aire constituye de manera creciente un serio problema no solo en los centros urbanos sino rurales, dado que influye en la productividad y la salud de las personas. Este tipo de contaminación es regulada a partir de 2005 en el Perú.

En lo referido a los residuos sólidos, el Perú genera aproximadamente 19 735 toneladas de residuos sólidos municipales cada día. En relación con los residuos no municipales, los sectores que más generan dichos residuos son industria (59,45%), agricultura (16,13%) y minería (9,45%). De la generación de residuos sólidos reportada por cada autoridad competente, solo el 25% del total cuenta con una disposición final adecuada. Esto se debe, principalmente a que la oferta de servicios de disposición final es bastante limitada, a tal extremo que, a nivel nacional, solo se cuenta con nueve rellenos sanitarios, cuatro de los cuales se ubican en Lima. Aquellos residuos peligrosos, que no pueden ser tratados o dispuestos en el territorio nacional, son exportados a países que cuentan con la infraestructura y capacidad adecuada para su disposición final.

Capítulo 5

Gobernanza ambiental

La importancia de posicionar el tema ambiental en las decisiones del estado articulando las capacidades nacionales, creando sinergias y promoviendo una activa participación ciudadana se registra en el nivel internacional con mayor forma y protagonismo a principios de la década de 1990 en el marco de la Cumbre de la Tierra de 1992 y su Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo. En estos primeros años, se forjó el actual modelo de gobernanza ambiental, caracterizado por su transectorialidad, descentralización y participación. En el caso peruano, este proceso es liderado por Ministerio del Ambiente (MINAM) y el Sistema Nacional de Gestión Ambiental (SNGA), como mecanismo de articulación de las entidades con competencias ambientales.

El SNGA se constituye, entonces, sobre la base de las instituciones estatales, órganos y oficinas de los distintos ministerios, así como de las entidades e instituciones públicas de nivel nacional, regional y local que ejercen competencias y funciones sobre el ambiente y los recursos naturales. Además, promueve la participación del sector privado y la sociedad civil. Asimismo, el SNGA está constituido por sistemas

territoriales, que comprenden los Sistemas Regionales de Gestión Ambiental y los Sistemas Locales de Gestión Ambiental, así como por los sistemas funcionales que se detallan a continuación:

- El Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) es un sistema único y coordinado, de carácter preventivo, cuya principal función es la identificación, evaluación, mitigación y corrección anticipada de impactos ambientales negativos derivados de acciones humanas. En el SEIA, están comprendidos las políticas, planes y programas de nivel nacional, regional y local que generen implicancias ambientales significativas, así como los proyectos de inversión pública, privada y de capital mixto que podrían causar impactos ambientales negativos significativos.
- El Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental (SINEFA) tiene la finalidad de asegurar el cumplimiento de la legislación ambiental, así como supervisar y garantizar que las funciones de evaluación, supervisión, fiscalización, control y potestad sancionadora en materia ambiental, a cargo de las diversas entidades del Estado, se realicen de forma independiente, imparcial, ágil y eficiente.
- El Sistema Nacional de Información Ambiental (SINIA) constituye una red de integración tecnológica, institucional y humana que facilita la sistematización, acceso y distribución de la información ambiental, así como el uso e intercambio de esta, siendo soporte de los procesos de toma de decisiones y de la gestión ambiental. El SINIA comprende cuatro componentes principales: la red tecnológica, la red de instituciones, la red de integración humana, y el conjunto seleccionado de datos e información.
- El Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas (SINANPE) contribuye al desarrollo sostenible del país por medio de la conservación de muestras representativas de la diversidad biológica. Y como se expresa en el Capítulo 2, ha registrado avances sumamente interesantes en la gestión de áreas nacionales y fortalecimiento de áreas regionales, y se ha creado un área marina que complementa la voluntad de proteger y reducir la contaminación en el medio marino. De otro lado, se destaca el financiamiento sostenido que, mediante el PROFONANPE, se ha conseguido.
- En el año 2009 se creó el Sistema Nacional de Gestión de los Recursos Hídricos (SNGRH) con la finalidad de promover el aprovechamiento sostenible, la conservación y el incremento de los recursos hídricos, así como para el cumplimiento de su política, estrategia y plan nacional, en todos los niveles de gobierno y con participación de los distintos usuarios del recurso. Para ello, está facultado para conducir los procesos de gestión integrada y de conservación de los recursos hídricos en los ámbitos de cuencas, de los ecosistemas que lo conforman y de los bienes asociados, así como para establecer espacios de coordinación y concertación entre las entidades de la administración pública y los actores involucrados en dicha gestión.
- En 2011 se creó el sistema funcional más reciente, el Sistema Nacional de Gestión Forestal y de Fauna Silvestre (SINAFOR), cuyo diseño de implementación se viene realizando.

Por otro lado, la gestión ambiental actual del Perú es respaldada por otros mecanismos y procesos, como la gestión del territorio que asegura una ocupación ordenada y uso sostenible del territorio nacional, mediante la herramienta de zonificación ecológica económica, la cual demuestra un significativo avance en diez departamentos del país. Otro tema de importancia son las acciones vinculadas a la educación y cultura ambiental ciudadana, que busca internalizar el enfoque ambiental en los actuales y futuros gestores y tomadores de decisiones de nuestro país para mejorar la gestión ambiental. En el año 2011, el 12% de las instituciones educativas evaluadas obtuvo un logro ambiental destacado, cifra positiva en comparación con el 7% del año 2010. Asimismo, se articulan 108 de 428 organizaciones y redes juveniles identificadas mediante la Red de Voluntariado Ambiental Juvenil en 19 regiones del Perú.

Al año 2011, nuestra gestión ambiental ha mostrado avances progresivos en el desarrollo de su institucionalidad, la cual está encaminada hacia la prevención y respuesta a los conflictos socio-ambientales, a cuya identificación y seguimiento se ha avocado.

Capítulo 6

Compromisos y oportunidades ambientales internacionales

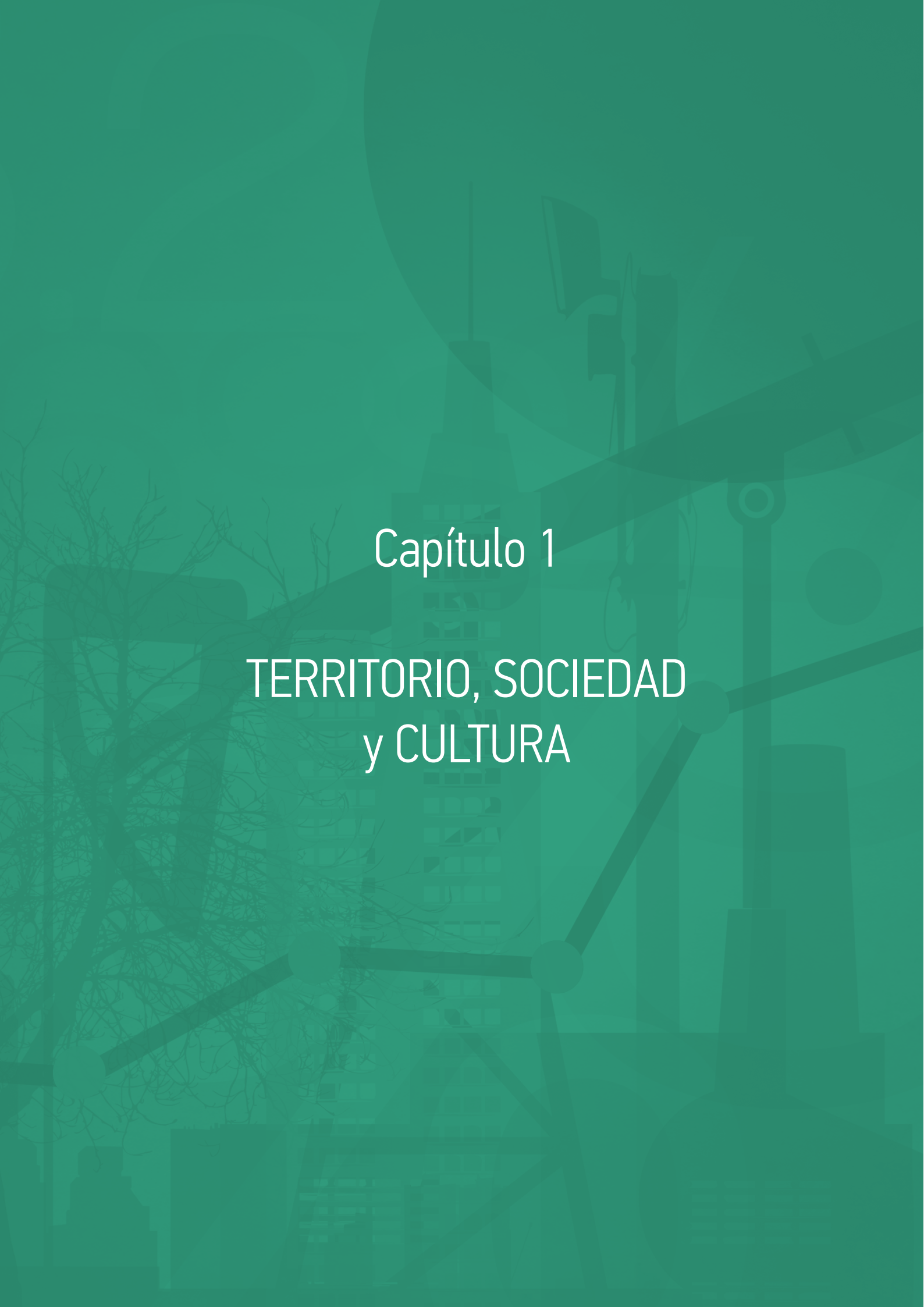
Podemos señalar que, al año 2011, el Estado peruano ha avanzado en su posicionamiento internacional, participando activamente como miembro de la Organización de las Naciones Unidas, la Organización de Estados Americanos, la Organización Marítima Internacional, la Organización del Tratado de Cooperación Amazónica, la Comunidad Andina, la Comisión Permanente del Pacífico Sur, la Organización Mundial del Comercio, el Foro de Cooperación Económica Asia Pacífico y el Foro de Países de América del Sur – Países Árabes, entre otros. En este accionar, se han observado sinergias entre las distintas organizaciones internacionales, así como una naciente amalgama entre lo ambiental y lo comercial.

El Estado peruano es firmante de los principales instrumentos internacionales ambientales que constituyen las bases del derecho internacional ambiental y el desarrollo sostenible, como la Declaración de Estocolmo de 1972, la Carta Mundial de la Naturaleza de 1982, la Declaración de Río de 1992 y su Programa 21, la Declaración del Milenio de las Naciones Unidas de 2000, y la Declaración de Johannesburgo y su Plan de Aplicación de 2002.

Al año 2011, el Estado peruano ha priorizado un total de 50 acuerdos internacionales ambientales que requieren del seguimiento a su implementación y cumplimiento.



*La Vicuña "Vicugna vicugna"
habita en los andes del Perú, Bolivia y Argentina.*



Capítulo 1

TERRITORIO, SOCIEDAD y CULTURA

En este capítulo, se destacan los principales aspectos físicos del Perú como un país de montañas, tercero en extensión en América del Sur y con uno de los mares más ricos del planeta.

La posición del Perú en la zona tropical en el extremo occidental de América del Sur y la presencia de la cordillera de los Andes a lo largo de su territorio configuran una de las más extraordinarias y complejas geografías de la Tierra. Esta cordillera impone, además, la verticalidad en la dinámica de todos los acontecimientos físicos, biológicos y humanos que ocurren en el país.

1.1. El territorio

Ubicado en la parte central y occidental de América del Sur, entre los paralelos 0° 01' 48" y 18° 21' 03" de latitud sur y los meridianos 68° 39' 27" y 81° 19' 05" de longitud oeste, el Perú comparte frontera con cinco países: Ecuador al norte, Colombia al noreste, Brasil al este, Bolivia al sureste y Chile al sur.

El Perú posee una superficie territorial de 1 285 216,60 km², incluyendo la parte peruana del lago Titicaca y las islas peruanas del Océano Pacífico, con un litoral de 2 414 km. Es el tercer país más grande de América del Sur y el vigésimo del mundo. Posee el 5% del agua dulce del mundo, con más de 12 000 lagos y lagunas, y más de 1 000 ríos en sus tres grandes regiones hidrográficas: la vertiente del Pacífico, la vertiente del Amazonas y la vertiente del Titicaca.

El Perú es un país megadiverso, con gran riqueza en ecosistemas, especies biológicas y genes. Contiene 84 zonas de vida y 17 zonas transicionales. A esta gran diversidad, contribuye la ubicación geográfica del país, al mismo tiempo andina y amazónica. La alta diversidad biológica, de ecosistemas y de zonas de producción agropecuaria del Perú también se explica por su diversidad climática.

Perú, país de montañas y llano amazónico

"Los Andes son una cadena de montañas localizadas en el trópico, y de muy reciente formación, debido a la colisión de la placa de Nazca con la placa continental de América del Sur, y aún se encuentran en formación, por lo que somos una región de inestabilidad geológica, de alta intensidad sísmica y muy sensible a los cambios climáticos".¹

La Cordillera de los Andes configura todos los ecosistemas andinos de nuestro territorio y es la columna vertebral del Perú. Se extiende a lo largo del territorio y corre de forma paralela muy próxima al Océano Pacífico. Las diferencias abismales de altitud entre las cumbres nevadas y los valles interandinos, por donde discurren los ríos, imponen la dimensión de verticalidad en el hábitat andino.

Las masas de nieve, las lagunas de las altas montañas y las precipitaciones que ocurren con mayor intensidad por encima de los 3 500 m.s.n.m. constituyen las fuentes de agua que originan los ríos que discurren por las laderas andinas hacia las vertientes del Pacífico, del Atlántico y del Titicaca. Al escenario de laderas andinas, hay que añadir la incidencia de los vientos, las variaciones diarias de temperatura, la intensa irradiación solar, la reciente formación de los suelos, la diversidad de la cobertura vegetal y los movimientos sísmicos, todo lo cual nos lleva a reconocer que nuestros ecosistemas son muy complejos y frágiles.

¹ Amat y León, Carlos (2006). *El Perú nuestro de cada día*, pag. 15

La costa es una franja paralela al litoral ubicada entre el Océano Pacífico y la Cordillera de los Andes, que asciende hasta un límite altitudinal entre los 1 000 y 2 000 m de altitud. Se estima que esta región natural abarca el 11,74% del territorio nacional². El paisaje costero está caracterizado por una topografía relativamente plana, aunque con zonas de pie de monte y pequeñas montañas, con predominancia de suelos arenosos y secos, con excepción de algunos valles fértiles irrigados por ríos con nacientes en la cordillera.

La sierra se extiende sobre el macizo andino, siendo su punto más alto el nevado Huascarán, en el departamento de Ancash,³ cuyo pico alcanza los 6 768 (m.s.n.m.). Los valles interandinos, las punas, las mesetas altoandinas y los nevados son ecosistemas típicos de la sierra. Con una extensión de 358 988,94 km², la sierra abarca el 28% del territorio peruano y reúne al 32% de la población. Aquí se concentra aproximadamente el 70% de los glaciares tropicales del mundo. En la sierra, se encuentran paisajes de laderas de marcada pendiente y suelos muy poco desarrollados, zonas onduladas de menores pendientes a planas (altiplanicie andina) y valles interandinos que producen microclimas particulares.

La selva se ubica en la vertiente oriental de los Andes y se caracteriza por su densa cobertura vegetal y por sus ríos de gran caudal, que adoptan cursos meandricos al llegar a la llanura amazónica. Por su altitud, la selva se diferencia en dos subregiones: selva alta (sobre las empinadas pendientes del flanco oriental andino), desde los 500 m.s.n.m. hasta los 2 500 m.s.n.m., y selva baja, una vasta llanura debajo de los 500 m.s.n.m. La selva comprende 775 353,84 km² y representa el 60% del territorio nacional. Sin embargo, solo alberga al 13% de su población.

Finalmente, el Perú tiene un territorio marítimo que alcanza las 200 millas (320 km) desde la orilla del mar, lo que abarca una vasta área de más de 600 000 km², prácticamente la mitad de su área continental.

1.1.1. Clima

La verticalidad que impone el macizo andino y su presencia en el trópico, cerca del océano Pacífico, configuran una dinámica climática compleja y variada.

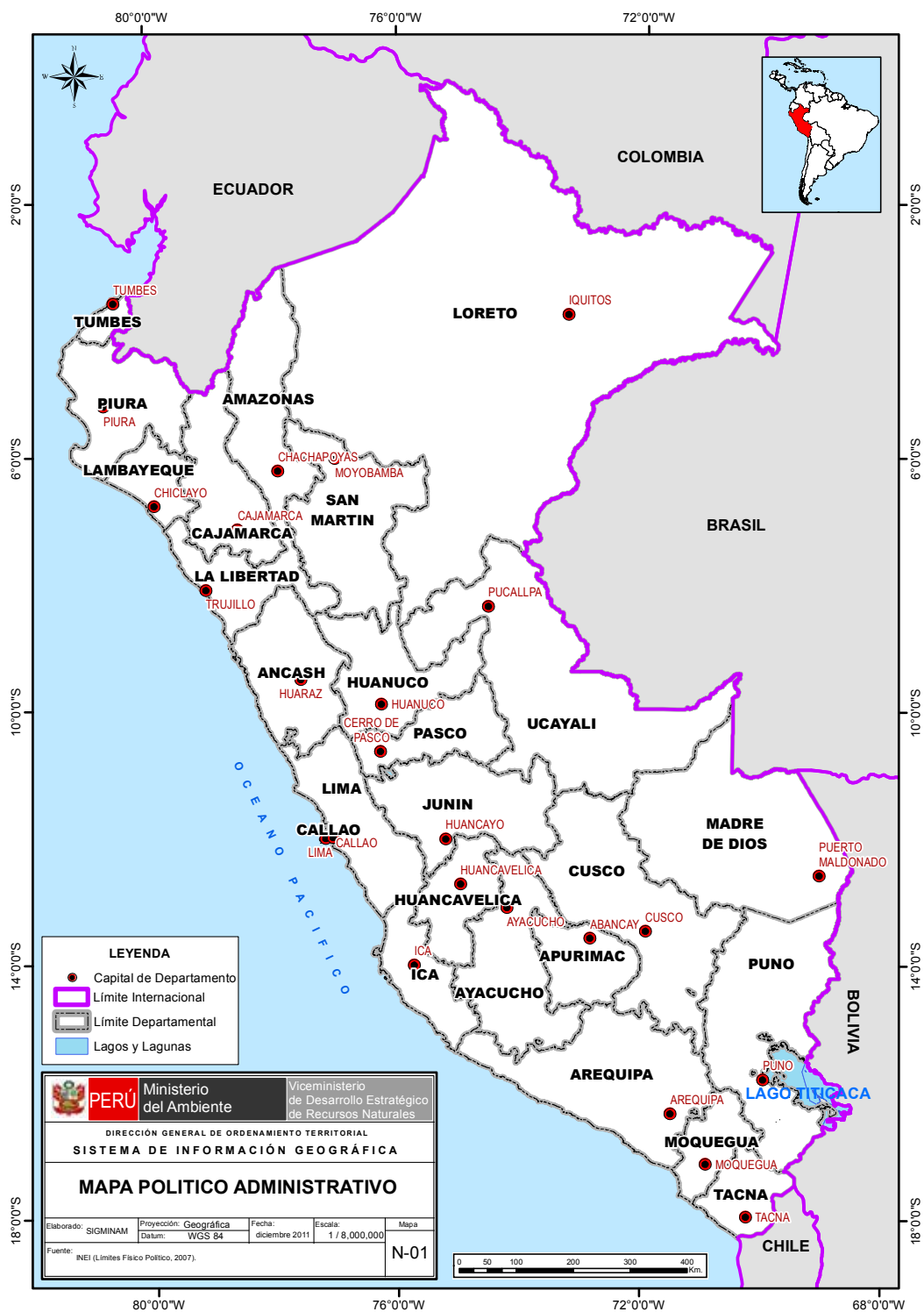
El Perú presenta diversidad de climas debido a la influencia combinada de grandes condicionantes geográficos que ejercen importante influencia, tales como la Cordillera de los Andes, la corriente oceánica peruana (también conocida como corriente de Humboldt), el anticiclón del Pacífico sur, la contracorriente oceánica ecuatorial, el anticiclón del Atlántico sur y el ciclón ecuatorial. Estos factores hacen que el Perú tenga una alta diversidad de climas, lo que contribuye a la existencia de una alta diversidad biológica, ecosistemas y zonas de producción, como ya se mencionó.

El Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI) clasifica el clima mediante el método de Thornthwaite (1948), basado en valores de precipitación efectiva, efectividad térmica, grado de humedad y temperatura ambiental. Esta clasificación determina 28 tipos de clima para el Perú de los 32 existentes en el mundo.

² Ministerio de Agricultura - Instituto Nacional de Recursos Naturales (INRENA). Citado en INEI (2009). *Perú. Anuario de estadísticas ambientales*.

³ INEI. *Perú. Compendio estadístico 2008*.

Mapa n° 1
Mapa político-administrativo del Perú



En el Perú, destacan los siguientes tipos de clima⁴:

a. Clima semicálido muy seco desértico

Con muy pocas precipitaciones (150 mm/año). Comprende la costa hasta los 2 000 m.s.n.m. y determina su carácter árido.

b. Clima cálido muy seco

En la costa norte (Piura y Tumbes) y hasta unos 1 000 m.s.n.m. Seco, con baja precipitación (200 mm/año) y con temperaturas promedio de 24°C.

c. Clima templado sub-húmedo

En la sierra, entre los 1 000 y los 3 000 m.s.n.m., con temperaturas alrededor de los 20°C y precipitaciones entre los 500 y 1 200 mm/año.

d. Clima frío

Propio de los valles interandinos entre los 3 000 y 4 000 m.s.n.m. Las precipitaciones promedio están en 700 mm/año y la temperatura promedio alrededor de 12°C, con heladas durante el invierno.

e. Clima frígido o de puna

Entre los 4 000 y 5 000 m.s.n.m, con precipitaciones promedio de 700 mm y temperaturas promedio de 6°C. Los veranos son lluviosos y los inviernos secos.

f. Clima de nieve o gélido

Encima de los 5 000 m.s.n.m y con temperaturas debajo de los 0°C. Es el clima de las altas cumbres con nieves perpetuas.

g. Clima semicálido muy húmedo

En las vertientes orientales andinas, con precipitaciones sobre los 2 000 mm/año y temperaturas debajo de los 22°C. Existen variaciones locales.

h. Clima cálido húmedo o tropical húmedo

Predomina en la selva baja. Las precipitaciones están alrededor de los 2 000 mm/año y tiene temperaturas promedio de 25°C, con valores extremos encima de 30° C.

Los factores que determinan la diversidad climática en el Perú son:

La cordillera de los Andes: recorre el país longitudinalmente y divide las masas de aire del Pacífico y del Atlántico estableciendo una barrera a la circulación de los vientos, y provocando lluvias y otras perturbaciones climáticas en ambos flancos o vertientes.

El anticiclón del Pacífico sur: zonas de alta presión, con fuertes descensos de aire entre los 30° y 60° de latitud sur, donde el aire se enfría y desciende, creando áreas de altas presiones, llamadas zonas subtropicales de altas presiones.

La corriente oceánica peruana (Corriente de Humboldt): tiene aproximadamente 200 km de ancho, circula de sur a norte y tiene masas de agua fría, lo que motiva una evaporación restringida, estabilidad atmosférica y la ausencia de lluvias en la costa. Su presencia, asociada a la configuración de la plataforma

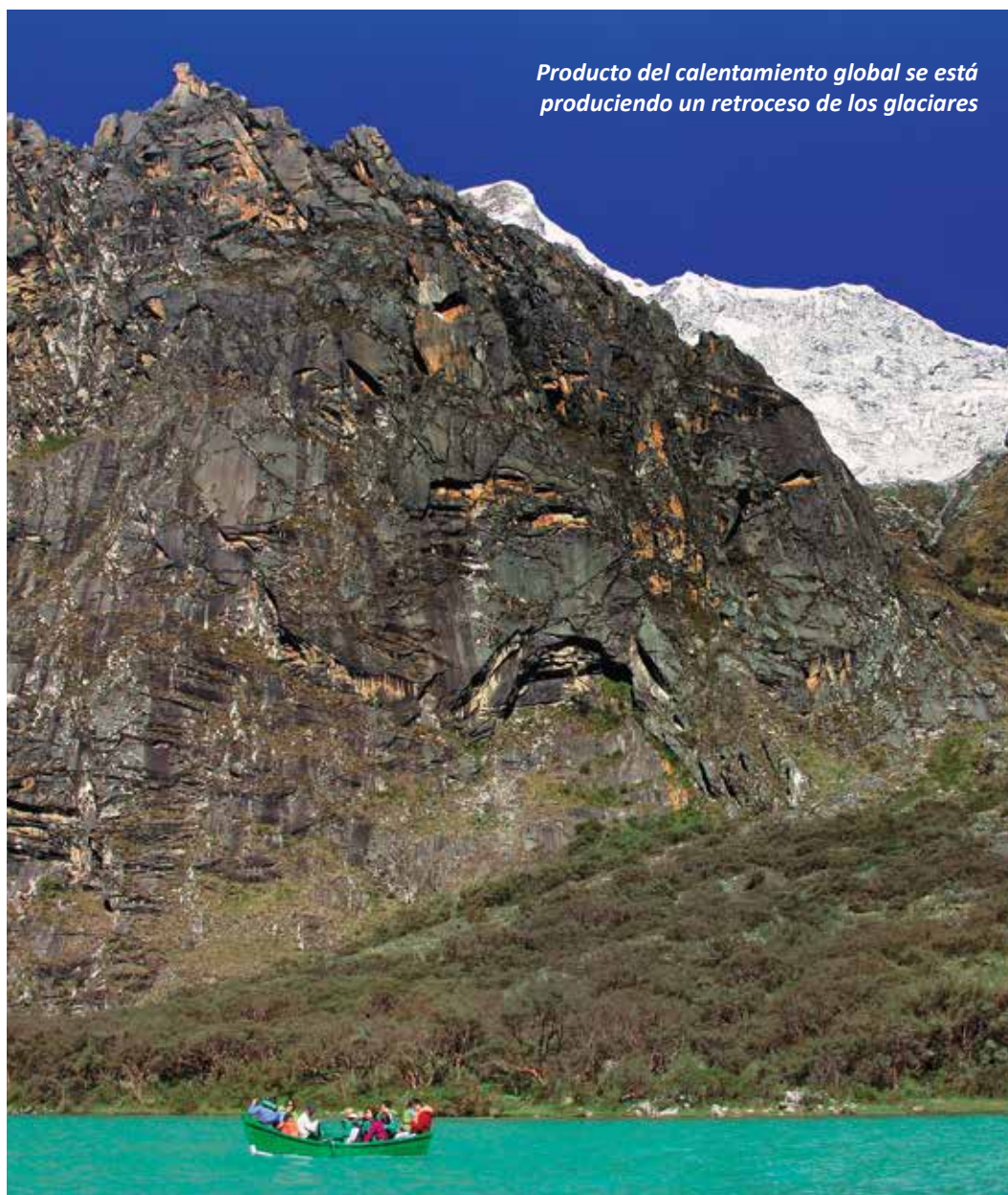
⁴ MINAG. *El clima*. www.minag.gob.pe/portal/herramientas/boletines/clima-y-agua (fecha de consulta: diciembre de 2011).

continental (costa) y al afloramiento marino, así como la presencia de nutrientes, es responsable de la riqueza del mar peruano.

La contracorriente oceánica ecuatorial o del Niño: con masas de agua cálida, que circula de norte a sur y provoca lluvias en la costa norte.

El anticiclón del Atlántico sur: ubicado cerca de las costas argentinas y con masas de aire húmedo, que llegan al Perú por el sudeste, con precipitaciones en el flanco andino del sur. Entre mayo y setiembre, puede provocar descensos de la temperatura, conocidos como “frijes”.

El ciclón ecuatorial: zonas de baja presión con fuertes descensos de aire, se manifiesta entre los 30° y 0° de latitud sur. En la Amazonía, con masas de aire de baja presión, tibias y húmedas, es responsable de las mayores lluvias y el clima cálido sobre la selva baja.



Producto del calentamiento global se está produciendo un retroceso de los glaciares

1.1.2. Recursos hídricos

La oferta hídrica del Perú tiene, aproximadamente, un volumen anual promedio de 2 046 287 millones de metros cúbicos (MMC) de agua. Esta cantidad lo ubica entre los 20 países más ricos del mundo en este recurso, con un promedio de 72 510 m³/hab/año⁵.

La Cordillera de los Andes permite la formación de una red de 1 007 ríos que conducen un volumen promedio anual de 2 046 km³. La línea divisoria de aguas conforma tres grandes vertientes:

- En la vertiente del Pacífico, se distribuyen 53 ríos de tramos cortos, torrentosos y no navegables, con un patrón de cursos fluviales paralelos y que abarcan una superficie de 280 000 km² aproximadamente, equivalente al 1,8% del volumen total del agua disponible. Es aquí donde se asienta el 65% de la población.
- Hacia el este, se encuentra la extensa vertiente Atlántica de 956 mil km², que representa el 97,7% del volumen total y concentra el 30% de la población nacional. Discurre un gran número de cauces y ríos, dentro de un complejo patrón dendrítico de drenaje, con más de 1 000 ríos identificados.
- Finalmente, la vertiente del Titicaca reúne apenas el 0.5% del volumen total y es donde se asienta el 5% de la población.

En total, el país cuenta con un total de 159 unidades hidrográficas, de las cuales 62 pertenecen a la Región Hidrográfica Pacífico, 84 pertenecen a la Región Hidrográfica Amazonas y 13 pertenecen a la Región Hidrográfica Titicaca.

Se debe mencionar que, con la aprobación de la Ley n° 29338, Ley de Recursos Hídricos, y su Reglamento, se crea y pone en funcionamiento el Sistema Nacional de Gestión de los Recursos Hídricos a cargo de la Autoridad Nacional del Agua (ANA), lo que establece un nuevo modelo de gestión integral de los recursos hídricos en el país.

El Perú cuenta también con importantes recursos hídricos provenientes de otras fuentes naturales como glaciares, lagos, lagunas, humedales, acuíferos, y de fuentes alternativas, como las aguas desalinizadas provenientes del mar y aguas residuales tratadas.

Lagunas según vertientes

El Perú posee 12 201 lagunas, de las cuales 3 896 se localizan en la vertiente del Pacífico, 7 441 en la del Atlántico, 841 en la del Titicaca, y 23 en vertientes cerradas. De estas, 186 lagunas se encuentran en explotación, con una capacidad promedio de regulación de 3 028 MMC.

En la vertiente del Pacífico, se localizan 105 lagunas, con una capacidad de regulación de 1 379 MMC, y 76 lagunas en la vertiente del Atlántico, con una regulación de 1 604 MMC. Además, en la hoya del Titicaca se localizan 2 lagunas con 4 MMC y 3 lagunas en las vertientes cerradas con 41 MMC de capacidad de almacenamiento⁶.

⁵ Comisión Técnica Multisectorial (2009). Ministerios de: Agricultura; Ambiente; Economía y Finanzas; Energía y Minas; Producción; Salud; Vivienda, Construcción y Saneamiento Política y Estrategia Nacional de Recursos Hídricos del Perú.

⁶ ANA (2009) *Inventario Nacional de Lagunas*.

Aguas subterráneas

Las reservas acuíferas explotables a nivel nacional ascienden a más de 3 000 MMC y se distribuyen en la vertiente del Pacífico. Solo se utiliza el 50% de dicho volumen. Existen dos tipos de problemas asociados a las aguas subterráneas: a) la escasa explotación y b) su salinidad. Ambos problemas se relacionan cuando los acuíferos se dejan de explotar y la napa freática se eleva. Inclusive, se agrava más aún si la superficie se riega por inundación, como sucede con los cultivos de arroz, cuya práctica es muy extendida en el norte del país y la costa arequipeña. Es importante también mencionar que todas las zonas bajas y cercanas al mar de los valles de costa cuentan con agua cercana a la superficie, cuyas sales suben por evaporación, lo que afecta a las tierras agrícolas por efecto de la salinización, y el mal drenaje del recurso hídrico.

Se tiene conocimiento de la existencia de 213 manantiales, de los cuales 194 son utilizados.

1.1.3. Suelos

La diversidad de suelos del Perú se manifiesta en suelos característicos para la costa, la sierra y la selva. En la costa, los suelos son, principalmente, arenosos y salinos; en la sierra, tenemos, básicamente, suelos arcillosos y ácidos; mientras que, en la Amazonía, los suelos son también arcillosos y ácidos.

La aptitud de los suelos es diversa debido, entre otros, a factores fisiográficos, climáticos, de fertilidad, de drenaje y propensión a la salinización, entre otros:

- Alrededor de 72 millones de hectáreas de bosques, siendo el noveno país en extensión de bosques en el mundo y como poseedores del 13% de los bosques amazónicos.
- También 7,6 millones de hectáreas de tierras con aptitud agrícola.
- 17 millones para pastos.
- 55,2 millones de hectáreas de tierras de protección.
- 19,4 millones de hectáreas en áreas naturales protegidas por el Estado.
- Disponibilidad hídrica de 77 534 m³/habitante/año, pero con una distribución geográfica muy heterogénea.



Las tierras con aptitud agrícola son limitadas



Se destacan algunos de los principales problemas identificados en los suelos⁷:

a. Costa centro y sur

Salinización: por excesivo riego y mal drenaje, aflora la sal a la superficie y envenena el suelo. Cerca del 40% de los suelos de la costa sufre este problema en mayor o menor grado.

b. Costa norte

Erosión hídrica y eólica: por tala y quema de la vegetación y sobrepastoreo por cabras. Los algarrobales y los bosques secos han sido reducidos por la acción humana en extensas zonas.

Salinización: por excesivo riego y mal drenaje. Amplias zonas irrigadas son afectadas por este problema en Tumbes, Piura, Lambayeque y La Libertad.

Desertificación: por la tala de los bosques en las zonas semidesérticas (algarrobales, sapotales), el desierto se extiende y las dunas avanzan sobre las áreas agrícolas.

c. Vertientes occidentales

Erosión hídrica grave: con deslizamientos en la época de lluvias.

d. Sierra y valles interandinos

Erosión hídrica (fluvial y pluvial): por la falta de cobertura vegetal y la quema de los rastrojos.

El sobrepastoreo y la quema de pajonales en las partes altas causan deterioro de la cobertura vegetal y originan erosión.

El pastoreo con especies inadecuadas causa destrucción de los pastos naturales.

e. Selva alta

Erosión hídrica grave por las excesivas pendientes, las altas precipitaciones y la deforestación incontrolada de laderas y orillas de los ríos, que desatan procesos erosivos graves en forma de deslizamientos y huaycos.

Pérdida de fertilidad por prácticas agrícolas que eliminan la materia orgánica y no la restituyen. Las prácticas agroforestales están poco extendidas.

⁷ MINAM (2011). *Mapa de suelos: memoria descriptiva*.

1.2. Sociedad

Los últimos censos de población y de vivienda (1993 y 2007) muestran cambios significativos en la estructura y dinámica de la sociedad peruana.

El Perú al 2011 tiene 29 millones 798 mil habitantes. De acuerdo con el último censo de población del año 2007 (XI de población y VI de vivienda), el INEI señala que esta población era mayoritariamente urbana, con 20 810 288 personas (75,9%), en tanto que la población rural era de 6 601 869 personas (24,1%).

Se ha reducido la tasa de crecimiento poblacional promedio anual para el periodo 1993-2007 a 1,6%, lo que confirma una tendencia decreciente desde la década de 1970 (período que registra la tasa más alta de 2,8%). Para el año 2011, esta tasa llegó a ser de 1,14%, lo cual se explica, principalmente, por la reducción de los niveles de fecundidad. Las familias han pasado de tener siete hijos en promedio (1950) a tener tres hijos (2010), y la esperanza de vida se ha incrementado de 55,5 años en el periodo 1970-1975 a 73 años el 2010. Sin embargo, a pesar de la tendencia decreciente de la tasa de crecimiento poblacional, el INEI estima que la población peruana seguirá aumentando hasta la tercera década del siglo XXI, llegando a los 37,4 millones de personas el año 2030.⁸

Cuadro nº 1
Población total y tasa de incremento promedio anual

Años	Total de la población	Incremento intercensal	Tasa de crecimiento promedio anual %
1940	7 023 111		
1961	10 420 357	3 397 246	1,9
1972	14 121 564	3 701 207	2,8
1981	17 762 231	3 640 667	2,6
1993	22 639 943	4 877 212	2
2007	28 220 764	5 581 321	1,6

Fuente: INEI. *Censos de población.*

Se ha consolidado el proceso de urbanización, que ha redefinido un nuevo perfil poblacional del país, de la ruralidad extendida hasta la década de 1960 a una urbanización predominante al año 1993, tendencia que se sigue acentuando hasta un 76% en el año 2007. De manera simultánea, se registra el despoblamiento de las zonas alto andinas, con un decrecimiento demográfico en los tres últimos períodos censales, hecho que puede atribuirse a la situación de violencia interna de la década de 1980 y parte de 1990, y a los cambios en la estructura agraria (fragmentación de la tierra).

El departamento de Lima concentra poco más del 30% de la población del país, hecho motivado, fundamentalmente, por el secular centralismo y la concentración de la infraestructura económica y política del país.

⁸ INEI. "Perú. Estimaciones y proyecciones de población 1950-2050, urbana – rural 1970-2025". *Boletín de Análisis Demográfico*, nº 35, 2001.

Históricamente, se puede observar, en los períodos intercensales, la consolidación de ciudades intermedias. Desde la década de 1980, se aprecia un impulso a la urbanización fuera de la capital, que se expresa en el crecimiento de ciudades intermedias en la sierra y selva.

También se observa una estructuración diferente de las pirámides poblacionales registradas entre los dos censos: se ha reducido la base en los primeros años y se ha ensanchado en la población joven y en edad de trabajar. Para el año 2007, se aprecia un incremento en la población a partir de los 25 años hasta los 80 y más años de edad. Actualmente, el Perú atraviesa por una fase de transición poblacional llamada “bono demográfico”, que se caracteriza por la disminución de la tasa de dependencia (una disminución de la proporción de niños y adolescentes), un dominio proporcional de la población económicamente activa, y un estancamiento o ligero incremento en la proporción de adultos mayores. La oportunidad que brinda el “bono demográfico” se puede aprovechar en la próxima década, respondiendo al reto de priorizar la inversión en capital humano, sobre todo para la población joven afectada por la pobreza, ubicada en el medio rural y en las ciudades del interior del país.

La tendencia del crecimiento demográfico, marcado por el incremento en la población a partir de los 25 años, tendrá un impacto significativo en la estructura actual del mercado laboral. De acuerdo con los grupos de edad, el empleo informal afecta más al rango de edad que va entre 30 a 44 años (29.1%), a los jóvenes de 18 a 24 años (23.7%) y al segmento comprendido entre 45 a 59 años (22.9%) en relación con la estructura porcentual de la PEA ocupada total al año 2009. La informalidad representa un grave problema para la economía peruana, ya que supone una asignación de recursos deficiente, que conlleva a la pérdida de beneficios que ofrece la legalidad (seguridad social, protección policial, acceso al crédito, entre otros).

La densidad demográfica promedio del país se aproxima a 22 habitantes/km².

Cuadro n° 2
Densidad poblacional 2011 (hab/km²)

Departamento	Densidad poblacional (hab/km ²) 2011
CÓSTA	
Callao	7386,05
Ica	35,46
La Libertad	69,39
Lambayeque	85,73
Lima	265,90
Moquegua	11,00
Piura	49,72
Tacna	20,19
Tumbes	48,29
SIERRA	
Ancash	31,27
Apurímac	21,51
Arequipa	19,44
Ayacucho	15,03
Cajamarca	45,25
Cusco	17,83
Huancavelica	21,67
Huánuco	22,63
Junín	29,68
Pasco	11,66
Puno	20,38
SÉLVA	
Amazonas	10,59
Loreto	2,70
Madre de Dios	1,46
San Martín	15,51
Ucayali	4,60

Fuente: INEI. Perú. Anuario de estadísticas ambientales 2011.
Elaboración: MINAM.

1.3. Economía

Entre 1990 y 2011, el Producto Bruto Interno (PBI) del Perú creció 2,6 veces⁹. Los indicadores macroeconómicos perfilan un comportamiento positivo de la economía nacional. De esta manera, la inflación se mantuvo baja, el sol se fortaleció frente al dólar, la balanza comercial se mantuvo positiva, habiendo aumentado significativamente las exportaciones e importaciones, mientras la presión tributaria se mantuvo constante.

En este marco de estabilidad macroeconómica, el crecimiento económico sostenido de los últimos años redujo significativamente la pobreza. Hemos pasado de tasas de pobreza nacional de 48,5% el año 2004 a 27,8% al año 2011. No obstante, se tiene que reconocer que las desigualdades en el país siguen siendo altas, particularmente entre áreas rurales y urbanas, donde las tasas de pobreza al año 2011 eran de 56,1% y 18%, respectivamente.

Se ha registrado también un incremento del ingreso per cápita a más de 50% durante la última década, luego de 30 años de estancamiento.

En el crecimiento registrado del PBI, los sectores con mayor participación fueron: comercio (15,9%), manufactura (14,6%), construcción (6,9%), agropecuario (6,6%) y minería e hidrocarburos (5,0%). La participación de las exportaciones en el PBI creció de 23,1% el año 2010 a 26,2% el año 2011. El procesamiento y exportación de los productos generados por los sectores mencionados ha permitido la aparición de nuevas industrias y la suscripción de diversos tratados de libre comercio, lo que ha facilitado que el mercado internacional sea más amplio y la industria peruana se desarrolle. Según el Ministerio de Economía y Finanzas, el año 2011, las exportaciones llegaron a un record histórico de US\$ 46 mil millones, seis veces más que las exportaciones del año 2000. Es importante mencionar que las exportaciones no tradicionales alcanzaron casi los US\$ 10 mil millones.

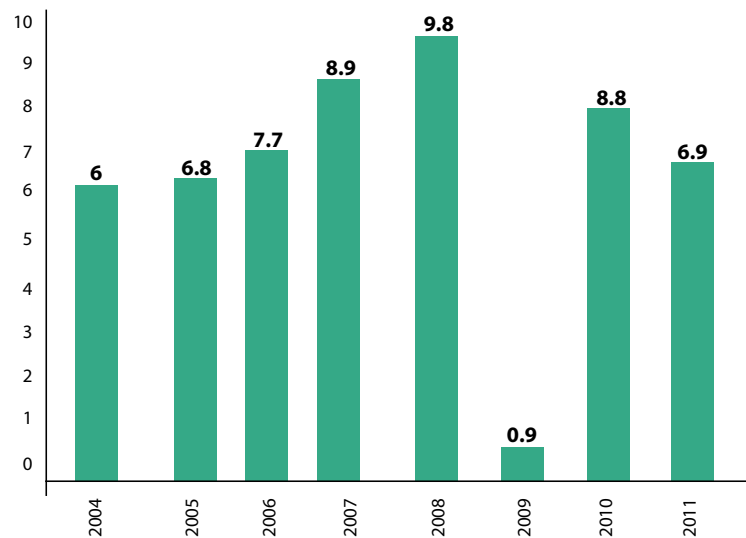


El Perú es un país de emprendedores

⁹ Banco Central de Reserva del Perú (2012). *Indicadores Económicos*. (<http://www.bcrp.gob.pe/estadisticas/cuadros-anuales-historicos.html>).

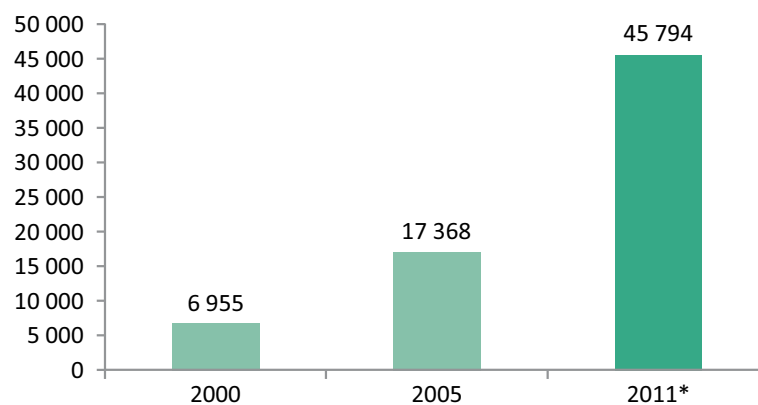
El crecimiento sostenido de la economía peruana genera nuevas demandas en aspectos de calidad ambiental y la mejora de las condiciones ambientales como elemento de inclusión para sectores marginales de la sociedad.

Gráfico n° 1
Producto Bruto Interno: 2004-2011
(Variación porcentual real)



Fuente: Banco Central de Reserva del Perú. *Reporte de Inflación: Panorama actual y proyecciones macroeconómicas 2012-2013*.

Gráfico n° 2
Exportaciones totales
(Millones de US\$)

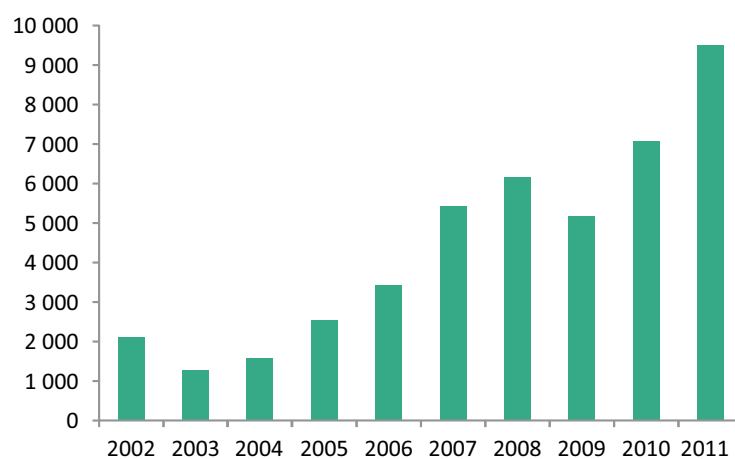


Perú: Ministerio de Economía y Finanzas. (2012).
Perspectivas Económicas y Sociales.



Las inversiones extranjeras han sido uno de los motores del crecimiento. Así, entre los años 2002 y 2011, han pasado de US\$ 2 000 millones a más de US\$ 9 000 millones al año 2011.

Gráfico n° 3
Inversión directa extranjera neta
(Millones de US\$)



Perú: Ministro de Economía y Finanzas (2012). *Perspectivas Económicas y Sociales*.

Población económicamente activa

Al año 2011 la PEA ocupada llegó a más de 15 millones de personas en los diversos mercados laborales. Entre los años 2004 - 2011, periodo de crecimiento de la economía, la distribución de la PEA ocupada en el mercado de trabajo se modificó: de un lado, se incrementó la participación de la población trabajadora en empresas del sector privado del 34,9% a 39,7% en el periodo señalado y, por otro lado se redujo la PEA ocupada como trabajo familiar no remunerado por cinco puntos porcentuales en el mismo periodo.

Cuadro n° 3
Distribución de la PEA ocupada según estructura de mercado (2004-2011) (%)

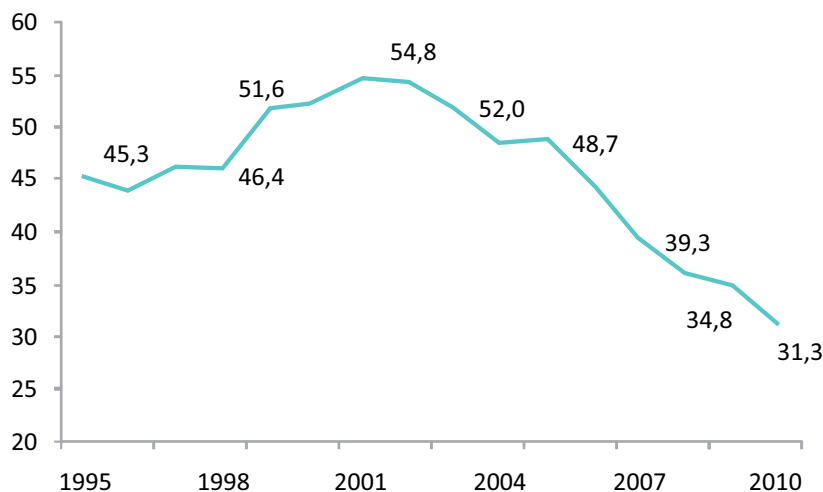
	2004	2007	2009	2011
Sector público	7,9	8,5	8,7	8,8
Sector privado	34,9	38,1	39,2	39,7
Independiente	34,9	34,8	34,8	35,1
Trabajador familiar no remunerado	18,6	14,5	13,7	13,0
Resto	3,8	4,1	3,6	3,4
PEA ocupada	13 059 832	14 197 152	14 757 684	15 307 326

Fuente: INEI – Encuesta Nacional de Hogares sobre Condiciones de Vida y Pobreza 2004, 2007, 2009 y 2011.
Elaboración: MTPE – DGPE- Dirección de Investigación Socio Económico Laboral (DISEL).

Pobreza

Este crecimiento económico sostenido de los últimos años ha contribuido a reducir, significativamente, la pobreza. A nivel nacional, las tasas de pobreza han bajado de 54,8% el año 2001 a 31,3% el año 2010, como se aprecia en el siguiente gráfico.

Gráfico n° 4
Tasa de pobreza
(% de la población total)



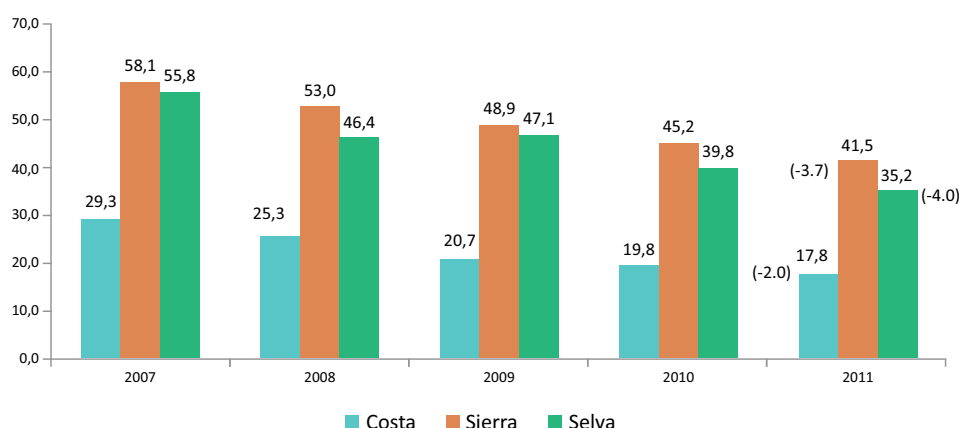
Fuente Perú: Ministro de Economía y Finanzas (2012). *Perspectivas Económicas y Sociales*.

En el año 2011, según el Instituto Nacional de Estadísticas e Informática (INEI), el 27,8% de la población del país se encontraba en situación de pobreza, es decir, 28 personas de cada 100 tenían un nivel de gasto inferior al costo de la canasta básica de consumo (alimentos y no alimentos). Y entre los años 2007-2011, decreció en 14,6 puntos porcentuales, al pasar de 42,4% a 27,8%.

Al analizar la incidencia de la pobreza por área de residencia, se observa que esta ha afectado de manera diferenciada. Así, mientras en el área urbana la pobreza incidió en el 18,0% de su población, en el caso de los residentes del área rural, la pobreza afectó al 56,1%, siendo 3,1 veces más que en el área urbana. En el período 2007-2011, la pobreza en el área rural se redujo en 17,9 puntos porcentuales y, en el área urbana, en 12,1 puntos porcentuales.

Desde una perspectiva geográfica regional (costa, sierra y selva), se puede apreciar también una tendencia decreciente en la incidencia de la pobreza total. Entre los años 2007 y 2011, los índices de pobreza se han venido reduciendo sostenidamente.

Gráfico nº 5
Incidencia de la pobreza total, según regiones naturales 2007-2011



Fuente: INEI - Encuesta Nacional de Hogares (ENAHOG) 2007-2011.

Evolución de la pobreza extrema

En el 2011, del total de población del país, el 6,3% eran pobres extremos, es decir, personas que tenían un gasto per cápita inferior al costo de la canasta básica de alimentos. Otro grupo que compone la población pobre son los pobres no extremos, que representan el 21,5% de la población total y se caracterizan por tener un gasto per cápita superior al costo de la canasta de alimentos pero inferior al valor de la canasta básica de consumo, compuesto por alimentos y no alimentos, es decir, la línea de pobreza.

Entre los años 2010 y 2011, la pobreza extrema se redujo en 1,3 puntos porcentuales y, entre 2007 y 2011 en 4,9 puntos porcentuales, al pasar de 11,2% a 6,3%.

Al año 2011, si bien Huancavelica y Apurímac mejoraron sus índices de pobreza, todavía se encontraban entre los departamentos de mayor pobreza en el Perú, junto a Huánuco, Cajamarca y Ayacucho. Por otro lado, se puede apreciar también que el departamento con menor incidencia de pobreza es Madre

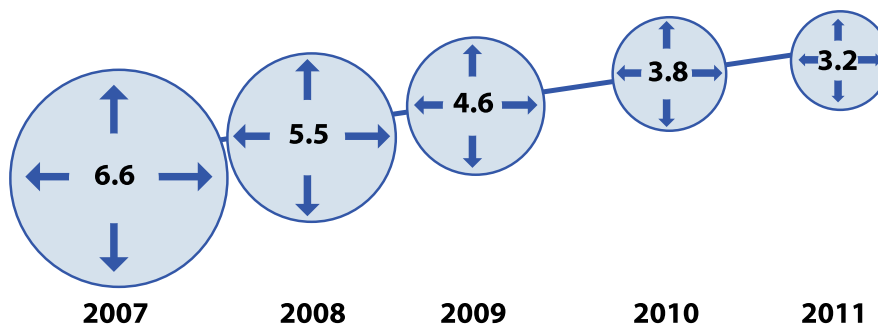


de Dios; sin embargo este departamento el de menor densidad poblacional del país, es rico en recursos naturales, pero las principales actividades económicas ocurren con altos niveles de ilegalidad (minería aurífera, explotación maderera y narcotráfico). En consecuencia, esa bonanza económica regional viene acompañada de profundo malestar social, severos impactos ambientales y un serio debilitamiento de las instituciones.

De forma paralela al proceso de disminución de la pobreza total, se observa también una tendencia decreciente en la severidad de la pobreza¹⁰. En el año 2011, la severidad de la pobreza fue de 3,2%.

Gráfico n°6
Severidad de la pobreza total, 2007-2011 (%)

Linea de pobreza total



Fuente: INEI – Encuesta Nacional de Hogares (ENAHOG) 2007-2011.

¹⁰ Este indicador expresa la desigualdad entre los pobres.

Gráfico n° 7
Brecha de la pobreza total, 2007-2011 (%)



Fuente: INEI – Encuesta Nacional de Hogares (ENAHOG) 2007-2011.

En el año 2011, la brecha de pobreza¹¹ promedio fue de 7,8%. Comparado con el obtenido en el año 2010, y con respecto al año 2007, se redujo en 6,4 puntos porcentuales. Por tanto, la brecha entre los pobres ha disminuído, principalmente en el área rural de la selva y la sierra.

Coefficiente de Gini¹²

El índice de Gini mide el grado de desigualdad en la distribución de ingresos. De acuerdo con la tendencia de los últimos años, se observan leves variaciones del coeficiente de Gini. Esta sutil reducción en la desigualdad se ve reflejada en los ingresos per cápita reales en el Perú. Es importante señalar que esta disminución en el coeficiente de Gini se debe al descenso de la desigualdad en el área urbana mientras que, en el área rural, se ha mantenido constante¹³.

Cuadro n° 4
Evolución de la desigualdad del ingreso (coeficiente de Gini) 2004 – 2010

Niveles geográficos	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Nacional	0,49	0,51	0,50	0,51	0,48	0,48	0,46
Urbana	0,45	0,47	0,45	0,46	0,43	0,43	0,42
Rural	0,40	0,41	0,41	0,43	0,43	0,41	0,41

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). Encuesta Nacional de Hogares (ENAHOG) 2001-2010.

Sin embargo, estos avances no han sido aún suficientes para superar la incidencia de la pobreza y la pobreza extrema rural de la sierra y la selva, precisamente las áreas donde se ubica la mayor cantidad de la población indígena del país.

¹¹ Este indicador, que refleja el grado de concentración del gasto entre los pobres, trata de establecer qué tan pobres son los pobres y se expresa como la diferencia promedio (en términos porcentuales) que existe entre el gasto total per cápita de cada uno de las personas en situación de pobreza, con respecto al valor de la línea de pobreza.

INEI (2012). Informe técnico: Evolución de la pobreza 2007 - 2011.

¹² El grado de desigualdad de una distribución se mide, generalmente, mediante el coeficiente de Gini, ideado por el estadístico italiano Corrado Gini. Cuando el coeficiente asume el valor de 1, significa que existe perfecta desigualdad y, cuando asume el valor de 0, significa que existe perfecta igualdad.

¹³ INEI 2012. Informe técnico: evolución de la pobreza 2007 - 2011.

1.4. Cultura

El Perú es también un país de gran diversidad cultural, donde los conocimientos tradicionales se conservan y ejercen en pueblos originarios que han sabido coexistir por milenios en armonía con el entorno.

El Perú es el país con mayor diversidad étnica de América del Sur, albergando 76 grupos étnicos en su territorio, de los cuales 15 se ubican en el área andina, 60 en el área amazónica y uno en la costa. Todos estos grupos étnicos se encuentran agrupados en 16 familias etnolingüísticas. Según el Instituto Nacional de Desarrollo de Pueblos Andinos, Amazónicos y Afro Peruanos (INDEPA) del Ministerio de Cultura, las 76 etnias mencionadas están relacionadas a 65 lenguas¹⁴.

Cuadro n° 5
Familias etnolingüísticas del Perú

<i>I. Familia etnolingüística ARAWAW</i>	<i>VI. Familia etnolingüística HUITOTO</i>
1. Asháninka 2. Ashéninka 3. Atiri 4. Caquinte 5. Chamicuro 6. Madija 7. Matsiguenga 7.1. Noshankajeg 8. Resígaro 9. Yanesha 10. Yine 10.1. Kapexuchi-Nawa	23. Dyo' xaiya o Ivo'tsa 24. Meneca 25. Miamuna 26. Muinane 27. Murui
<i>II. Familia etnolingüística ARU</i>	<i>VII. Familia etnolingüística JÍBARO</i>
11. Aymara 12. Jakaru	28. Achuar 29. Awajun 30. Candoshi-Shapra 31. Jíbaro 32. Shuar-Wampis
<i>III. Familia etnolingüística CAHUAPANA</i>	<i>VIII. Familia etnolingüística PANO</i>
13. Campo-Piyapi 14. Shiwlu	33. Iscobaquebu 34. Joni 35. Junikuin 36. Masrronahua 37. Matsés 38. Morunahua 38.1. Morunahu 39. Nuquencaibo 40. Onicoín 41. Parquenahua 42. Pisabo 43. Uni 43.1. Cashibo - Cacataibo 44. Yaminahua 45. Yora
<i>IV. Familia etnolingüística ROMANCE</i>	
15. Castellano	
<i>V. Familia etnolingüística HAKAMBUT</i>	
16. Amarakaeri 17. Arasaire 18. Huachipaeri 19. Kisamberi 20. Pukirieri 21. Sapiteri 22. Toyoeri	

¹⁴ Instituto Nacional de Pueblos Amazónicos y Afroperuanos-INDEPA (2010). *Mapa etnolingüístico del Perú*.

<i>IX. Familia etnolingüística QUECHUA</i>	
47. Ancash- Yaru	46. Yihamwo
47.1 Vicos	
47.2 Yaruvilcas	
48. Ayacucho - Cusco	
48.1 Chancas	
48.2 Chopccas	
48.3 Quero	
48.4 Wari	
49. Cañaris - Cajamarca	
49.1 Cajamarca	
49.2 Cañaris	
50. Chachapoyas - Lamas	
50.1 Llacuash	
51. Jauja - Huanca	
51.1. Huancas	
51.2. Tarumas	
51.3. Xauxas	
52. Napo - Pastaza - Tigre	
52.1. Alamas	
52.2. Ingas	
52.3 Quichua	
53. Santarrosino	
53.1 Kichwaruna	
54. Supralecto Yauyos	
54.1. Yauyos	
<i>IX. Familia etnolingüística QUECHUA</i>	
<i>XI. Sin clasificación</i>	
55. Aguano	
56. Duuxügu	
57. Kachá Edze	
58. Walingos	
<i>XII. Familia etnolingüística TACANA</i>	
59. Ese'ejja	
<i>XIII. Familia etnolingüística TUCANO</i>	
60. Aido pa	
61. Maijuna	
62. Monichis	
<i>XIV. Familia etnolingüística TUPI-GUARANÍ</i>	
63. Cocama-Cocamilla	
64. Omagua	
<i>XV. Familia etnolingüística URO-CHIPAYA</i>	
65. Uro	

Fuente: INDEPA (2010). *Mapa Etnolingüístico del Perú.*



Las comunidades nativas y campesinas son la principal forma de organización de los pueblos indígenas. Su número se calcula en aproximadamente 9 846 comunidades, las cuales se encuentran, principalmente, concentradas en los departamentos de Puno, Cusco, Loreto, Ayacucho y Huancavelica, que concentran más del 50% de ellas.

Cuadro n° 6
Número de comunidades campesinas y nativas reconocidas y tituladas
Año: 2007

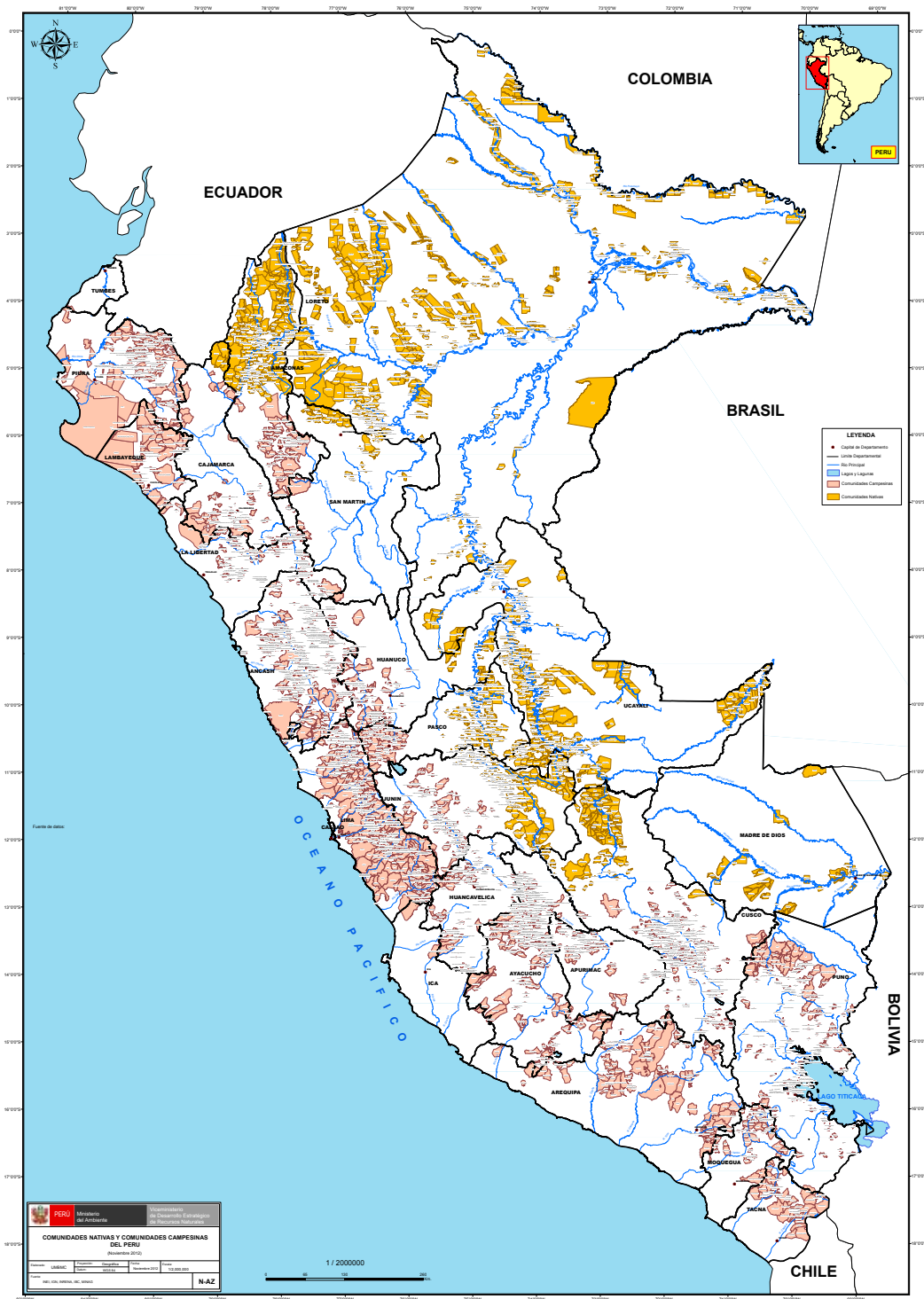
DEPARTAMENTO	2007
Puno	2 315
Cusco	1 839
Loreto	1 269
Ayacucho	1 117
Huancavelica	1 103
Junín	1 081
Apurímac	902
Ancash	677
Lima	512
Huánuco	507
Ucayali	470
Amazonas	452
Pasco	354
Piura	261
La Libertad	232
Arequipa	197
Cajamarca	190
Moquegua	147
Tacna	89
San Martín	61
Madre De Dios	49
Lambayeque	45
Ica	14
TOTAL	9 846

Fuente: SINIA, elaborado por el MINAM
Fuente de datos: Organismo de Formalización de la Propiedad Informal. *Comunidades campesinas y nativas reconocidas (Unidades)*.



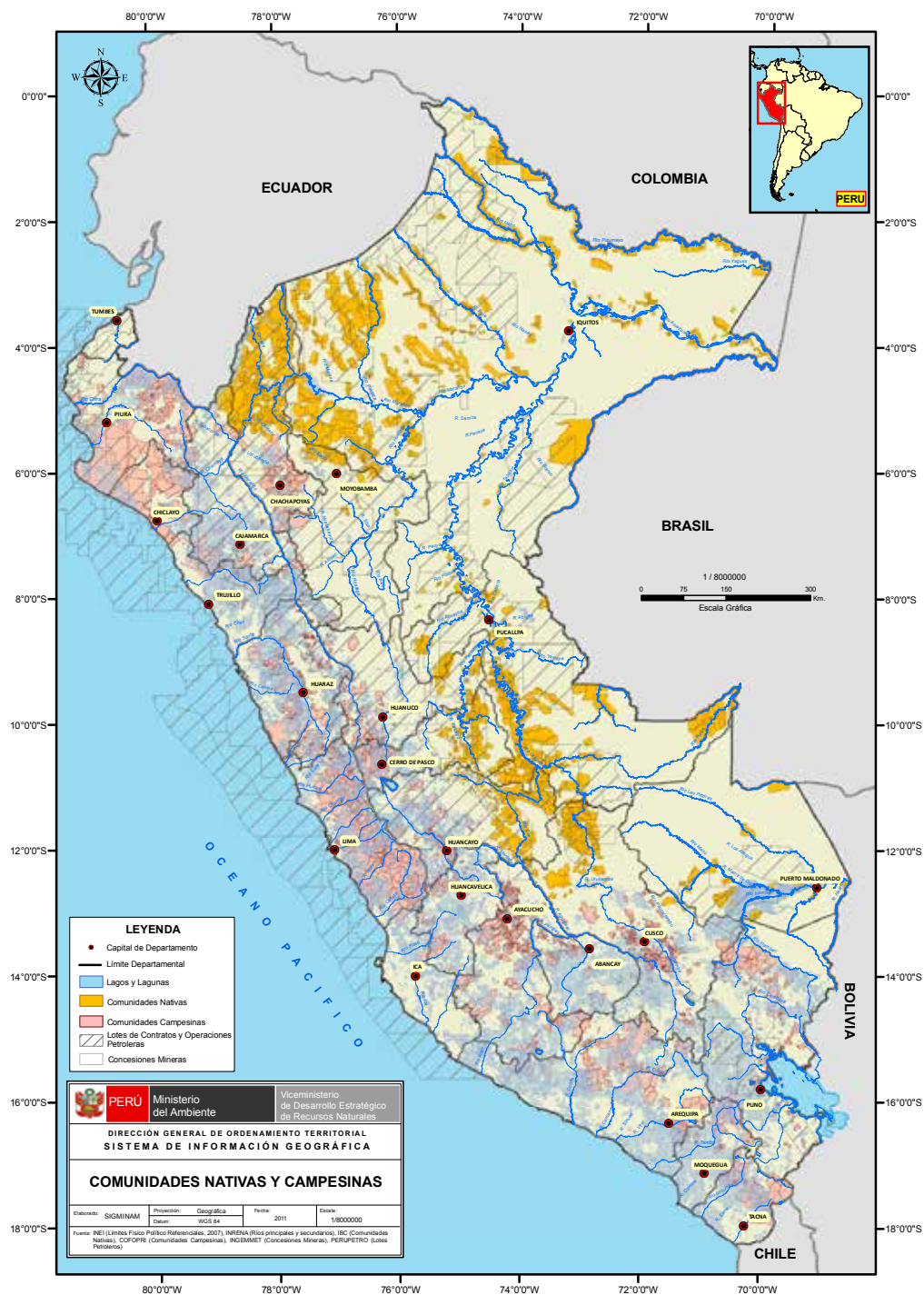
A nivel nacional, el territorio que ocupan las comunidades campesinas y nativas es amplio y prácticamente en todos los departamentos del Perú se registran tierras bajo jurisdicción de estas. Dicha presencia es notoria no solo en la Amazonía, sino en la sierra y en la costa. En el caso de la costa, se combinan un menor número de comunidades pero con extensiones territoriales muy amplias, como la de Catacaos y Sechura, la de Olmos, entre otros, mientras que, en el caso de Puno, por ejemplo, se concentra gran número de comunidades con extensiones más reducidas.

Mapa n° 2
Comunidades campesinas y nativas del Perú



Una de las características de la problemática de las comunidades está vinculada a la superposición de concesiones de distinta naturaleza, como la de exploración y explotación de hidrocarburos y minería, las concesiones forestales, entre otras, con los límites de los territorios de estas comunidades. En muchos casos, el desarrollo de estos proyectos de inversión ha obtenido licencia social de parte de comunidades ubicadas en sus áreas de influencia, pero, en otros, se han generado conflictos producto de los impactos al ambiente y sociedad, así como debido a la percepción negativa de sus actividades.

Mapa n° 3
Comunidades campesinas y nativas y concesiones de minería e hidrocarburos



Grupos extintos, en peligros de extinción, en aislamiento y sin información

A lo largo del siglo XX, el desarrollo de los procesos de urbanización, migraciones internas, así como la mayor conectividad producto de los medios de comunicación, el mercado y las instituciones del Estado (educación, salud, seguridad, justicia, entre otros), ha generado una mayor asimilación de los pueblos indígenas u originarios a la sociedad nacional. Lamentablemente, en este proceso, se han afectado los derechos sociales y culturales de muchos grupos étnicos de la Amazonia. No extraña que, desde la década de 1950 a la fecha, hayan desaparecido -física o culturalmente- once grupos étnicos de la Amazonia, y que otros dieciocho grupos se encuentren en peligro de extinción.

La extinción de los grupos étnicos amazónicos ha significado una invaluable pérdida para nuestra sociedad. Se trata de un patrimonio cultural inmaterial (cultura, saberes, conocimientos, tradiciones, entre otros), perdido irreversiblemente para beneficio de sus descendientes y nuestra sociedad.

Lamentablemente, se trata de un proceso que pareciera que fuera irreversible para los grupos étnicos más vulnerables, por su estructuración interna, demografía o ubicación geográfica. El mapa nº 4 muestra la ubicación de los pueblos indígenas en aislamiento, contacto esporádico y contacto inicial. Se trata de los últimos reductos de conservación para estos pueblos indígenas originarios.

Organizaciones indígenas

En las últimas décadas, se han observado nuevas dinámicas en las formas de organización de las sociedades indígenas de nuestra Amazonia, muchas en respuesta a las presiones ejercidas por la sociedad nacional, cuya expansión transforma el medio ambiente y su cultura.

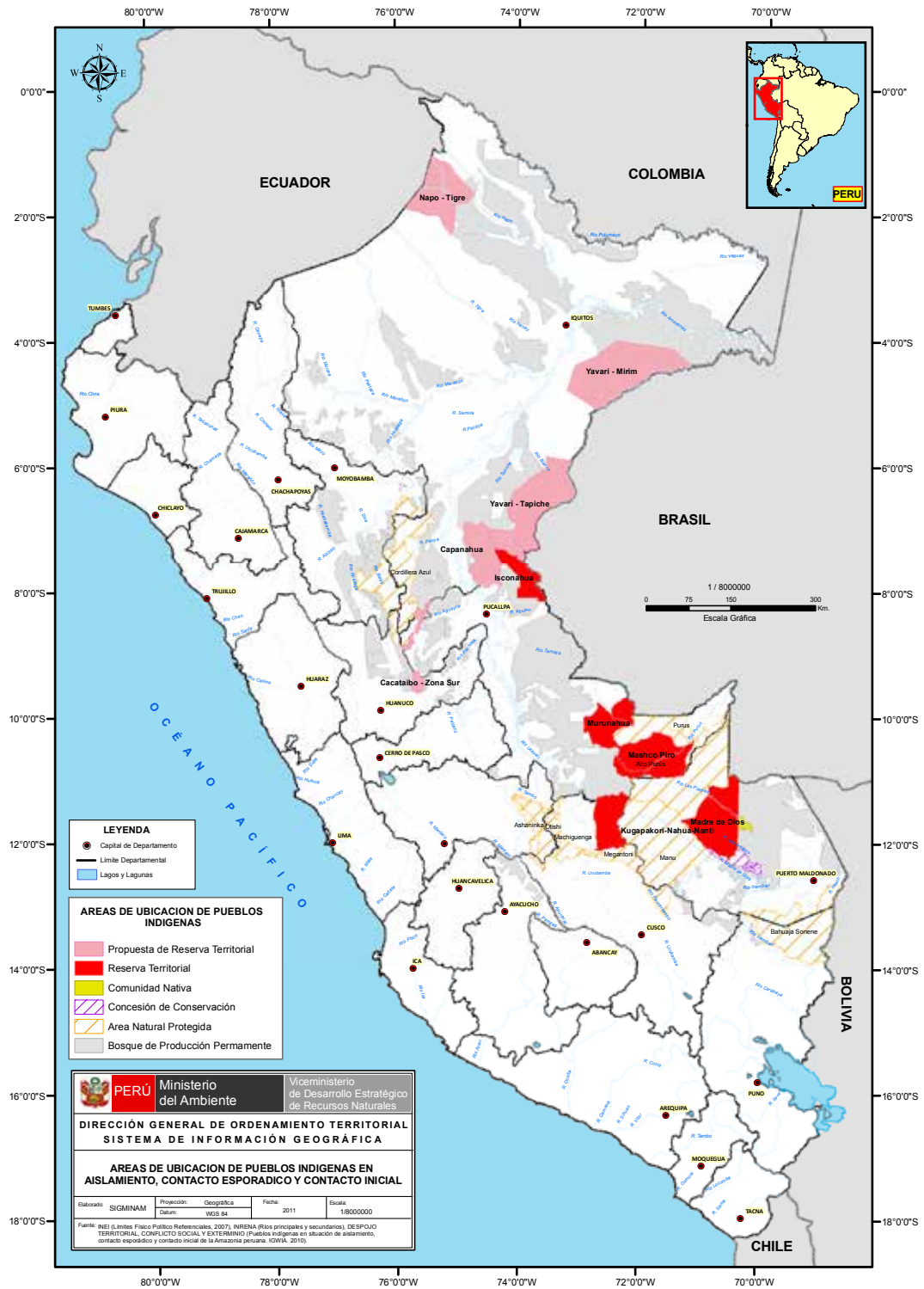
En la actualidad, hay una densa red de instituciones representativas locales y regionales, que han confluído en dos entidades nacionales: la Asociación Interétnica de Desarrollo de la Selva Peruana (AIDESEP) y la Confederación de Nacionalidades Amazónicas del Perú (CONAP).

De manera paralela al surgimiento de las representaciones étnicas amazónicas, se ha observado la formación de organizaciones federativas de carácter multiétnico, las cuales se han constituido en aquellos lugares donde los grupos indígenas tienen una base demográfica muy pequeña o donde los espacios sociales de estos grupos se encuentran entrelazados como consecuencia de una historia común de desequilibrios demográficos y culturales. Este es el caso de organizaciones indígenas como la Federación Nativa del Río Madre de Dios y Afluentes (FENAMAD), que agrupa a comunidades de origen amarakaeri, huachipaeri y ese'ejja; de la Federación de Comunidades Nativas de Purús (FECONAP), que congrega a los culina, amahuaca, cashinahua, sharanahua y yaminahua; o de la Federación de Comunidades Fronterizas del Putumayo (FECONAFROPU), que agrupa a comunidades bora, ocaina, huitoto, yagua, quechua y secoya.

1.4.1. Convenio 169 de la OIT: consulta previa pueblos indígenas u originarios

El Convenio 169 sobre Pueblos Indígenas y Tribales en países independientes fue adoptado por la Conferencia General de la Organización Internacional del Trabajo en 1989. Cinco años después, en 1994, el Perú se convertía en el séptimo país que ratificaría dicho Convenio.

Mapa n° 4
Pueblos indígenas en aislamiento, contacto esporádico y contacto inicial



Este es, sin duda, el convenio internacional vinculante de carácter obligatorio, más importante y completo que se haya producido hasta la fecha en cuanto se refiere a disposiciones y recomendaciones para los estados firmantes sobre derechos de los pueblos indígenas y tribales del mundo entero. Es un documento que abarca un total de 44 artículos divididos en 10 partes; pasa revista a un conjunto diverso de aspectos que afectan la vida, la supervivencia, el bienestar, la identidad cultural y el futuro de los pueblos indígenas y tribales.

Los artículos del Convenio incluyen desde aspectos generales de políticas de protección que garanticen los derechos de los indígenas a la tierra y sus recursos naturales, a una adecuada educación, niveles aceptables de salud, la igualdad ante la ley, respeto a su identidad cultural, mejoramiento de sus condiciones socioeconómicas, conservación de su ambiente y pleno ejercicio de sus derechos humanos y libertades fundamentales, hasta abarcar las nuevas condiciones creadas por los cambios sociales en curso sobre empleo y las medidas administrativas y legislativas que pudieran afectarles.

En el año 2011, el nuevo gobierno nacional promulgó la Ley del Derecho a la Consulta Previa a los Pueblos Indígenas u Originarios (Ley N° 29785), que desarrolla el procedimiento de la consulta previa con respecto a las medidas legislativas o administrativas que afecten directamente los derechos colectivos de las comunidades nativas y campesinas. Esta ley responde a los compromisos asumidos por el Estado en el Convenio N° 169 y el Viceministerio de Interculturalidad del recientemente creado Ministerio de Cultura está trabajando el Reglamento, una guía metodológica para la implementación del proceso de consulta y la base de datos oficial de los pueblos indígenas u originarios del Perú¹⁵.

¿Quiénes son los sujetos de la consulta?

Los sujetos de derecho de la Ley de Consulta son los pueblos indígenas. Sin embargo, su identificación y delimitación algunas veces puede ser problemática, por los procesos de mestizaje, aculturación e integración en la sociedad nacional. ¿Quiénes son? ¿Cómo identificarlos? El Ministerio de Cultura, a través del INDEPA, ha desarrollado varias definiciones y metodologías. Finalmente, la Ley de Consulta Previa ha optado por tomar en consideración criterios “objetivos” y “subjettivos” para identificar a los pueblos indígenas:

Criterios objetivos

- a) Descendencia directa de las poblaciones originarias del territorio nacional.
- b) Estilos de vida y vínculos espirituales e históricos con el territorio que tradicionalmente usan u ocupan.
- c) Instituciones sociales y costumbres propias.
- d) Patrones culturales y modo de vida distintos a los de otros sectores de la población nacional.

Criterio subjettivos

- a) Se relacionaba con la conciencia del grupo colectivo de poseer una identidad indígena u originaria.

Tomando en cuenta ambos criterios, el Reglamento de la Ley de Consulta ha desarrollado la siguiente definición de pueblo indígena:

“Pueblo que descende de poblaciones que habitaban en el país en la época de la colonización y que, cualquiera que sea su situación jurídica, conserven todas sus propias instituciones sociales, económicas, culturales y políticas, o parte de ellas, y que, al mismo tiempo, se autoreconozca como tal”.

¹⁵ Ley N° 29565 del 21 de julio de 2010. Creación del Ministerio de Cultura.

1.5. Índices ambientales

Con el ánimo de establecer referentes ambientales, se presentan distintos índices de elaboración reciente que incorporan la variable ambiental, como el índice de desempeño ambiental nacional y la huella ecológica.

Índice de desempeño ambiental

En el período analizado, se ha medido el Índice de Desempeño Ambiental (*Environmental Performance Index*, en siglas EPI)¹⁶, que mide la reducción de la contaminación, la mejora de la administración de los recursos naturales, la integración de las políticas ambientales y económicas en los países, entre otros indicadores. La posición del Perú con respecto a los 163 países considerados en la EPI ha registrado para el año 2010, el puesto 31 y, para el 2011, el puesto 81; una de las razones que podrían explicar esta situación son los aspectos metodológicos y el acceso a mayor información de los indicadores concernidos en esta medición.

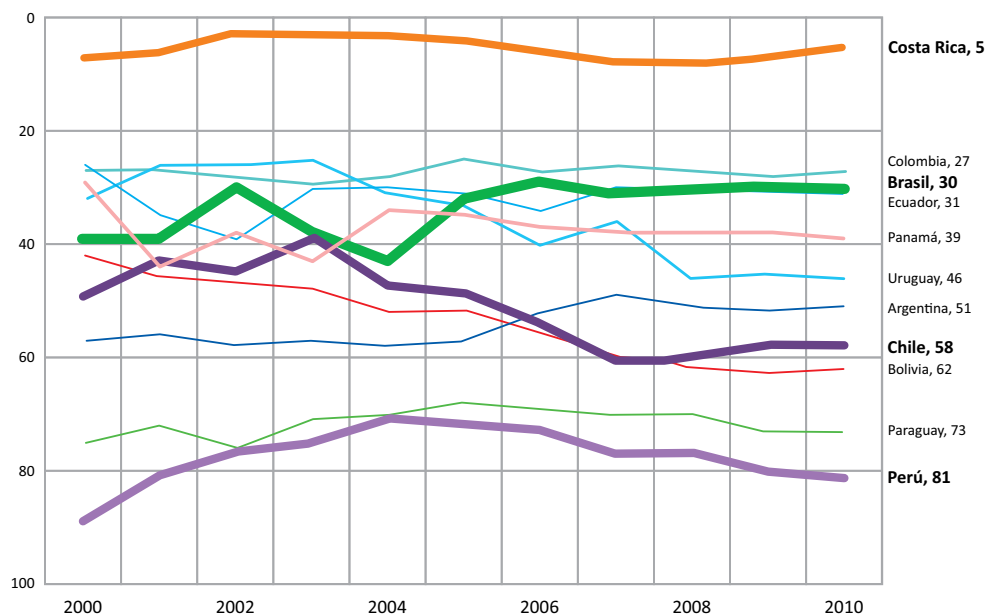
Indicadores de EPI

1. Carga ambiental de enfermedades
2. Saneamiento ambiental
3. Agua potable
4. Contaminación del aire en interiores
5. Material particulado urbano
6. Emisiones de CO₂
7. Calidad de agua
8. Estrés hídrico
9. Riesgos de conservación de ecosistemas
10. Conservación efectiva
11. Protección de hábitats críticos
12. Áreas protegidas marinas
13. Situación de los bosques
14. Recuperación de bosques
15. Intensidad de pesca
16. Estrés de irrigación
17. Tierras de uso intensivo
18. Área de tierras quemadas
19. Regulación de agroquímicos
20. Emisiones per cápita
21. Emisiones por generación eléctrica
22. Intensidad de uso de carbón industrial



¹⁶ El índice de desempeño global es elaborado por Yale University, Columbia University, en colaboración del World Economic Forum, y Joint Research Center of the European Commission.

Gráfico n° 8
Medición EPI del año 2011



Fuente: MINAM. Elaboración propia.

El detalle de la medición de los indicadores se muestra en el siguiente cuadro.

Cuadro n° 7
Indicadores actuales de la eficiencia ambiental

Indicador	Avances
Carga ambiental de enfermedades	Se estima que cada año se producen cerca de 8 millones de casos de diarrea en niños menores de 5 años. Cerca de 4 000 personas mueren cada año por enfermedades producidas por la deficiente calidad del aire. Cada año fallecen al menos 1 000 niños por enfermedades asociadas a la contaminación intradomiciliaria. Cerca de 2 000 niños son afectados por la contaminación de plomo y sufren las consecuencias. Los problemas de enfermedades asociadas al agua y a la contaminación del aire tienen un costo estimado de 6 000 millones de soles anuales.
Saneamiento ambiental	Al año 2010 Lima tiene el mayor porcentaje de hogares con acceso a saneamiento, con 94,2%. Loreto es el departamento con menor porcentaje: 60,4%. El promedio nacional está en 85,3% ¹⁷ .
Agua potable	El 85% de la población cuenta con cobertura de agua potable y el 77,1% cuenta con cobertura de alcantarillado. ¹⁸

¹⁷ MINAM y SINIA, (2011). *Cifras Ambientales*.

¹⁸ SUNASS (2008).

Indicador	Avances
Contaminación del aire en interiores	En el Perú, el 87% de los hogares rurales y el 11% de los hogares urbanos queman combustibles tradicionales como leña, carbón vegetal, bosta y paja, e incluso plásticos como fuente de energía. Los humos generados en el interior de los domicilios son causa del 2,7 % de la carga de enfermedades.
Material Particulado urbano	Con excepción de Lima y otras ciudades importantes del Perú, el registro de la concentración de material particulado (PM) es limitado. En muchos puntos de las zonas de atención prioritaria, las concentraciones de material particulado se encuentran por encima de los límites máximos permisibles debido al uso de combustibles fósiles y el parque automotor obsoleto. Asimismo, considerables actividades industriales como la siderúrgica en chimbote emiten altas cantidades de PM a la atmósfera. El Consejo Nacional del Ambiente aprobó los Planes a Limpiar el Aire en las ciudades priorizadas y el Primer Plan Integral de Saneamiento Atmosférico para Lima-Callao (PISA L-C 2005-2010, en noviembre 2004).
Emisiones de CO ₂	La contribución del Perú a las emisiones globales de CO ₂ en su calidad de GEI es baja, y llega apenas al 0,1%. Las principales fuentes antrópicas provienen de la quema de bosques y de cobertura vegetal, así como del consumo de combustibles fósiles. Las emisiones del año 2004 fueron de 31,5 t de CO ₂ , con un incremento anual de 3,5% entre 1990 y el 2004 (PNUD 2008). Las emisiones de CO ₂ equivalente al año 2 000 fueron de 119 550 Gg, con 47% de la quema de bosques y vegetación; 21% de la producción de energía; 19% de la agricultura; 7% de los procesos industriales; y 6% de los desechos. En 6 años (1994-2000), las emisiones crecieron en 21%. En el Perú, también se genera metano, principalmente por la deficiente disposición de residuos sólidos orgánicos y algunas actividades agrícolas; sin embargo, se desconoce la cantidad de metano emitido por año.
Calidad de agua	La calidad de los cuerpos de agua natural (ríos, lagos, lagunas, mar) está siendo afectada debido al vertimiento de efluentes sin tratamiento, así como por la mala disposición de los residuos sólidos, una parte de la cual es vertida a los ambientes acuáticos. Otras actividades como la agricultura y el uso de agroquímicos también afectan la napa freática y cuerpos de agua próximos. Del mismo modo, en la selva peruana, los ríos están siendo afectados por las descargas producto de la elaboración de PBC por parte del narcotráfico. Así también, la calidad del agua potable, en gran parte del territorio nacional, presenta un deficiente tratamiento, lo que genera problemas de salud pública.
Estrés hídrico	En el Perú, el estrés hídrico se viene acrecentando principalmente en la zona costera y desértica, donde se ubica el 40% de la población. Las ciudades presentan un incremento poblacional continuo y se está desarrollando una intensa actividad agrícola moderna de exportación. En las principales ciudades costeras, en especial Lima y Callao, la escasez de agua es un problema creciente; solo en Lima se estima que cerca de un millón de habitantes no cuentan con agua potable, siendo éste un problema común en todas las zonas marginales de las grandes urbes. En la zona costera, el estrés de agua es cada vez más marcado, en especial en Tacna, Moquegua, Arequipa, Ica, Lambayeque y Piura.

Indicador	Avances
	No obstante, pese a esta dificultad, la frontera agrícola se viene ampliando en zonas desérticas con nuevos proyectos de irrigación (Chavimochic, Jequetepeque-Zaña, Piura, etc.). Sin embargo, no existe ninguna previsión para el manejo sostenible de las cuencas altas que alimentan los ríos costeros, como consecuencia del cambio climático y el deshielo de los glaciares que están sufriendo un deterioro paulatino. De igual modo, se presenta la tala de los últimos bosques en las cuencas altas de los ríos Piura (Chalaco) y Zaña; situación que agudizará aún más el estrés de agua en la región costera, por encontrarse en un desequilibrio ecosistémico a consecuencia del incremento en la tala de bosques. En ciertos valles interandinos (Cajamarca, Mantaro, Santa, Vilcanota, etc.) se está intensificando la escasez de agua por la desertización de las cuencas y la tala de los bosques.
Riesgos de conservación de ecosistemas	La ocupación desordenada del territorio, sin políticas y acciones claras a nivel nacional, regional y local de ordenamiento territorial para el desarrollo sostenible. El incremento de la población y de los procesos de urbanización acelerada, que presionan sobre los ecosistemas cercanos a las ciudades. La deforestación generalizada e incontrolada en todo el territorio nacional. La contaminación creciente de las aguas marinas y continentales por los efluentes sin tratamiento. La caza y pesca incontroladas en todo el territorio nacional. El escaso control del Estado.
Conservación efectiva	A diciembre de 2011, existen 128 Áreas Naturales Protegidas, que constituyen el 17,23% de la superficie total del territorio, es decir, 22 140 390,73 hectáreas (incluyendo superficie marina y terrestre). La superficie de ANP se ha incrementado a diciembre de 2011 en 3 800 511,46 hectáreas con respecto a la superficie de ANP de 2007 (18 339 879,27 hectáreas), antes de la creación del MINAM¹⁹.
Protección de hábitats críticos	Gran parte de los hábitats críticos del país están bajo protección actual, al menos en muestras representativas dentro del Sistema de Áreas Naturales Protegidas. Se está estableciendo un sistema de corredores ecológicos, en especial en la Amazonía. Los hábitats críticos más amenazados son los bosques de todo tipo a nivel nacional, que son talados y quemados para la ampliación de la frontera agropecuaria. Los humedales y los ecosistemas fluviales de la región costera están entre los más amenazados por los procesos de urbanización, efluentes sin tratamiento y contaminación generalizada.
Áreas protegidas marinas	Existen dos áreas naturales protegidas marinas: la Reserva Nacional de Paracas y el Santuario Nacional de los Manglares. Por ley, se deben proteger las islas con alta concentración de aves marinas (islas y puntas guaneras); sin embargo, la protección no se ha logrado efectivizar hasta la actualidad. La Compañía Administradora del Guano (desactivada en 1970) estableció en 1909 una protección efectiva de las islas, con prohibición de pesca cinco millas alrededor de estas, pero, en la actualidad, estas medidas han dejado de ser efectivas.

¹⁹ <http://www.sernanp.gob.pe/sernanp/> (fecha de consulta: Abril de 2011).

Indicador	Avances
Situación de los bosques	Existen aún cerca de 66 millones de hectáreas de bosques, de los cuales 63 millones de hectáreas son bosques tropicales amazónicos. La conversión de bosques para las actividades agropecuarias por tala y quema asciende a cerca de 150 000 hectáreas por año. La extracción ilegal de maderas finas (caoba, cedro), sin manejo de bosques, es uno de los problemas más agudos en la Amazonía. La Ley Forestal y de Fauna Silvestre (2000) establece el sistema de concesiones forestales con obligación de extraer la madera y otros productos con planes de manejo. Sin embargo, la tala ilegal no ha sido controlada hasta la actualidad.
Recuperación de bosques	Existen al menos 10 millones de hectáreas de tierras degradadas aptas para ser reforestadas, en especial en los Andes y en la Amazonía alta. El esfuerzo de plantaciones forestales no llega a las 10 000 hectáreas anuales, y las estadísticas al respecto no son confiables.
Intensidad de pesca	La pesca marina está tendiendo hacia mayor responsabilidad, y el IMARPE evalúa la biomasa y establece el volumen de pesca y recomienda las vedas oportunas. En la región amazónica, la presión de pesca es intensa por la demanda de las ciudades y de la creciente población, no estando la pesca aún ordenada, lo cual ha traído como consecuencia la disminución de las poblaciones de algunas especies importantes como el paiche y la gamitana.
Estrés de irrigación	Los sistemas de riego predominantes en diversas regiones del Perú son aún por gravedad o inundación, aplicándose sistemas de riego eficientes solo en grandes proyectos costeros. En general, existe un enorme desperdicio del agua de riego y la agricultura demanda el 80% del agua disponible en la costa y en la sierra. En la costa, el cultivo de arroz demanda grandes cantidades de agua, la cual, en condiciones de mal drenaje y evapotranspiración, tiene como consecuencia la salinización de los suelos.
Tierras de uso intensivo	En general, las actividades agropecuarias usan la tierra en forma extensiva; el uso intensivo y tecnificado abarca cerca de 100 000 hectáreas sobre un total de 7 millones de hectáreas.
Área de tierras quemadas	En la Amazonía, las tierras quemadas ascienden a cerca de 150 000 hectáreas cada año; para establecer los cultivos, se queman los bosques primarios y secundarios. En los Andes se queman cada año miles de hectáreas de pasturas naturales para renovar los pastos, no disponiéndose de estadísticas al respecto. La quema de bosques y de vegetación es responsable del 47% de las emisiones de CO ₂ a la atmósfera.
Regulación de agroquímicos	El Perú ha ratificado el Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes (COPs) en el año 2005, y está controlando, en forma creciente, el uso de agroquímicos y COP ²⁰ . Se ha realizado el inventario nacional de plaguicidas COP, habiéndose formulado el Plan Nacional de Implementación del Convenio de Estocolmo.

²⁰ SENASA es la autoridad competente del registro de los plaguicidas de uso agrícola y 12 plaguicidas COP se encuentran prohibidos.

Indicador	Avances
Emisiones <i>per cápita</i>	Las emisiones de CO ₂ por generación de energía (CO ₂ por unidad de uso de energía, kt de CO ₂ por kt de equivalencia de petróleo) fueron de 2.8. Una parte importante (75%) de la energía eléctrica es generada por hidroenergía; sin embargo, en la actualidad, se está usando con mayor intensidad el gas natural para generación eléctrica, lo que incrementará las emisiones de CO ₂ en este rubro. En el Perú existe poca demanda de carbón para la generación de energía en la industria, y su uso se reporta a algunas plantas industriales tales como cementeras, ladrilleras, siderúrgicas y manufactureras.

Fuente: Universidad de Yale. USA (2008). *Environmental Performance Index*.

Huella ecológica²¹

La medición de la huella ecológica permite comparar si la demanda humana de recursos renovables y la absorción de CO₂, se pueden mantener. Dicha comparación se establece con la capacidad regenerativa del planeta o biocapacidad. Tanto la huella ecológica (que representa la demanda de recursos) como la biocapacidad (que representa la disponibilidad de recursos) se expresan en unidades denominadas hectáreas globales (hag)²².

En el Cuadro n° 8, se puede observar el balance positivo de la huella y la biocapacidad del país en relación a la región de América Latina y el Caribe y a nivel mundial.

Cuadro n° 8
Huella ecológica 2007

Ámbito	HE (hag por persona)	Biocapacidad (hag por persona)
Mundo	2.70	1.78
África	1.41	1.48
Asia	1.78	0.82
Europa	4.68	2.89
América Latina y El Caribe	2.58	5.47
América del Norte	7.90	4.93
Oceanía	5.39	11.15
PERÚ	1.54	3.86

Fuente: Global Footprint Network (2007). *Índice de Huella Ecológica*.

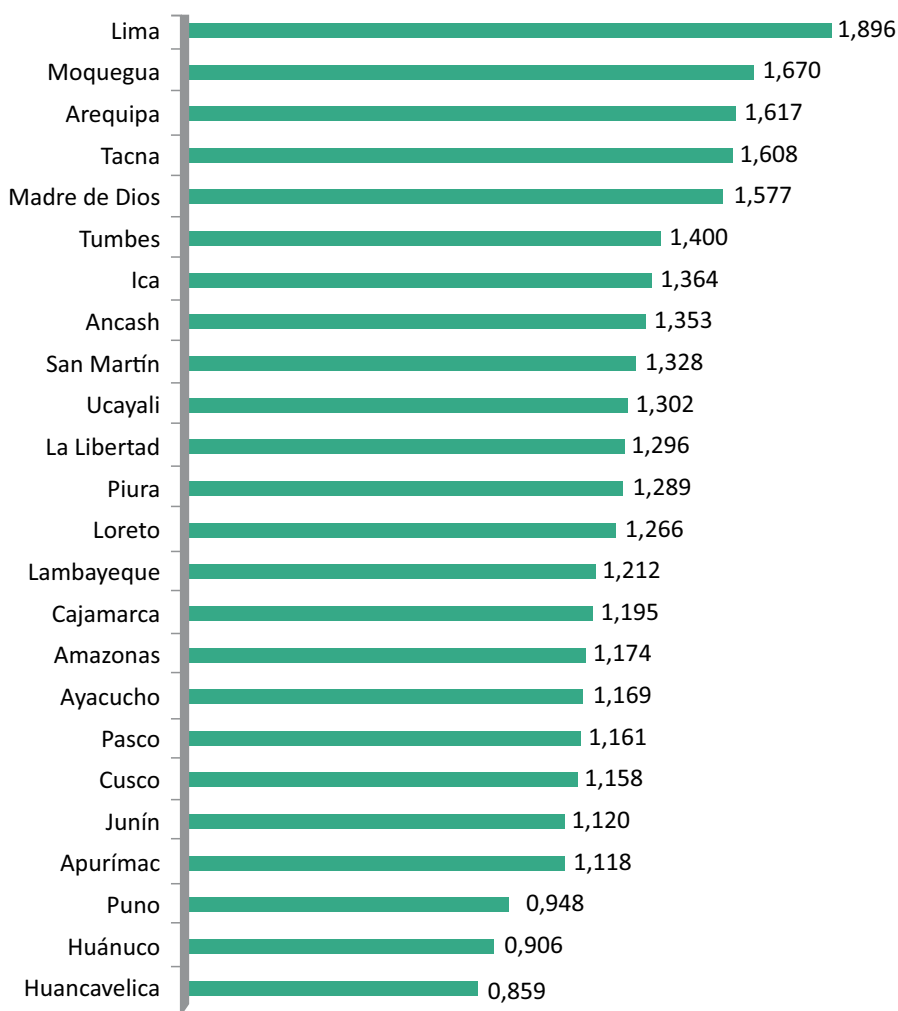
²¹ Es una medición que analiza las demandas de la humanidad sobre la biósfera comparándola con la capacidad regenerativa del planeta. Esta operación se realiza considerando el área requerida para proporcionar los recursos renovables que la gente utiliza, el área ocupada por infraestructuras y la necesaria para absorber los desechos. Mide cuánta área de la tierra y cuánta agua requiere una población humana para producir el recurso que consume y absorber sus desechos usando la tecnología prevaleciente.

²² 1 hag representa la capacidad productiva de 1 hectárea de tierra de producción media mundial.

La huella ecológica mundial el año 2007 (último año en que se generó este índice) fue de 2,697 hag por persona, mientras que la biocapacidad fue de 1,783. Si el consumo promedio per cápita supera el valor de 1,783 hag, se entiende que se está atentando contra la capacidad regenerativa del planeta. En el año 2007, la huella ecológica del Perú fue de 1,537 hag por persona; nos encontrándonos dentro de los estándares de sostenibilidad globales.

A nivel nacional, los departamentos de Huancavelica, Huánuco y Puno presentaron huellas ecológicas más bajas que los departamentos de Lima, Moquegua y Arequipa, debido a la concentración demográfica, a la actividad industrial y tecnológica, y al incremento del parque automotor, entre otros factores.

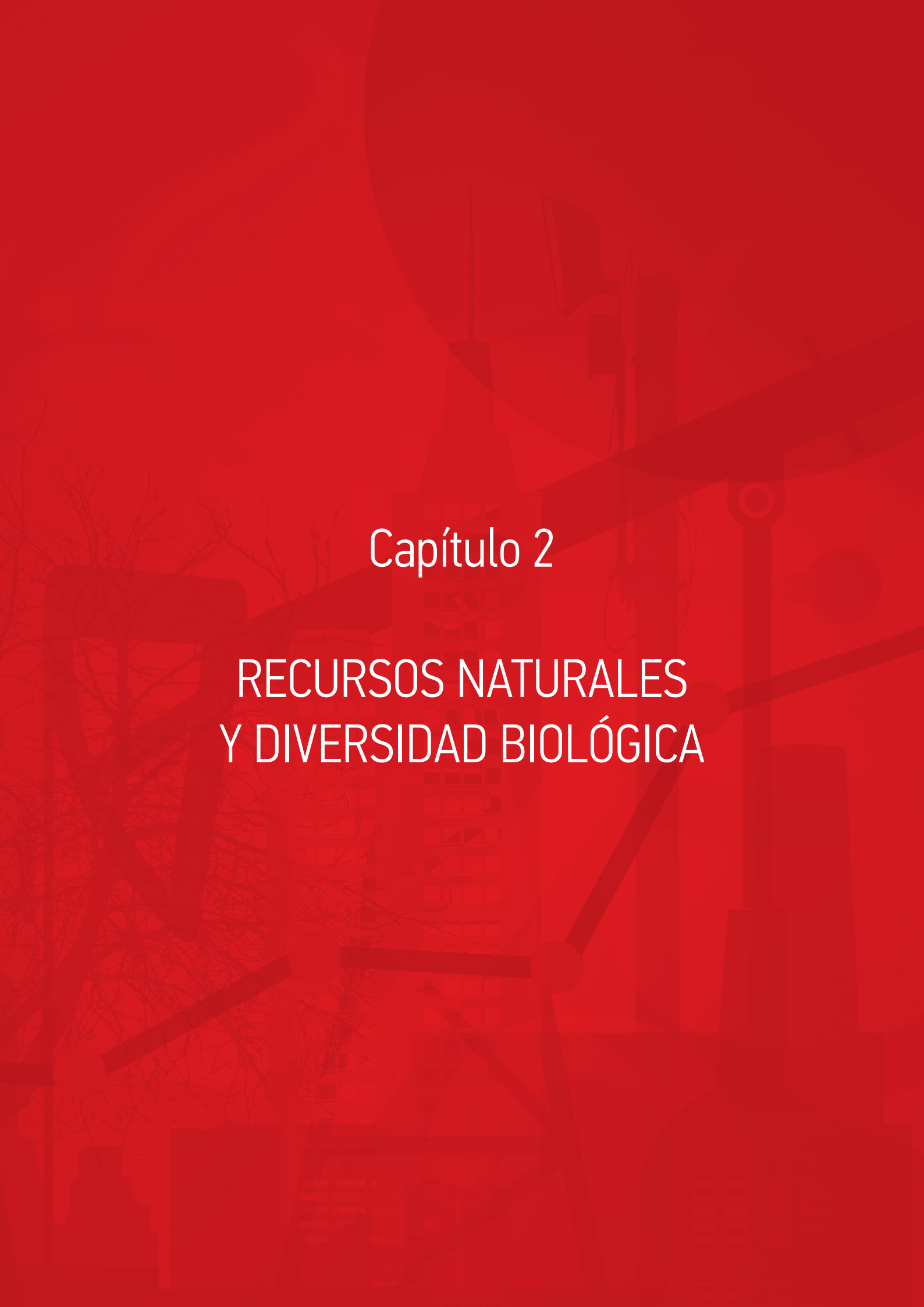
Gráfico n° 9
Huella ecológica departamental per cápita (hag)



Fuente: Global Footprint Network (2007). *Índice de Huella Ecológica*.

La Amazonía ofrece
alta variedad de especies





Capítulo 2

RECURSOS NATURALES Y DIVERSIDAD BIOLÓGICA

En este capítulo, presentamos la biología megadiversa del país como manifestación de la complejidad y la singularidad de la geografía, y de la heterogeneidad de los climas del territorio peruano, la cual es producto de la posición y majestuosidad del macizo andino. Todos estos factores originan una gran diversidad de ecosistemas en el territorio peruano.

Los bosques amazónicos representan alrededor del 90% del total de bosques. El Perú constituye el cuarto centro de biodiversidad y domesticación de especies del planeta, luego de China, Medio Oriente y México.

Se presenta información sobre la flora y fauna, que permite tener conocimiento del estado actual de los recursos naturales así como de sus potenciales usos en términos de diversidad biológica. La cubierta boscosa del país alcanza las 73 294 958 hectáreas, lo cual representa el 57% del territorio nacional.

La gestión de los ecosistemas en el Perú involucra diferentes escenarios y actores, como el Sistema de Áreas Naturales Protegidas (SINANPE), los sitios Ramsar, entre otros instrumentos que garantizan la gestión y el aprovechamiento sostenible de la diversidad biológica.

El Perú ha tomado acciones preventivas para contrarrestar los impactos negativos sobre las especies más vulnerables de flora silvestre, como la convención CITES y la normatividad nacional más específica. Por ejemplo, entre los años 2009 y 2011, el MINAM ha emitido dictámenes que han permitido la disminución de la extracción de caoba. En estos años, se ha aprobado también la Política Nacional del Ambiente (Decreto Supremo nº 012-2009-MINAM), que incluye lineamientos específicos con respecto a los recursos genéticos, los cuales están regulados en la Decisión 391 de la Comunidad Andina de las Naciones (CAN).

El Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas (SERNANP) es el ente rector del Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (SINANPE). En su calidad de autoridad técnico-normativa, viene realizando un importante trabajo de coordinación con gobiernos regionales, locales y propietarios de predios reconocidos como áreas de conservación privada en sus 53 comités de gestión implementados en las ANP. Se trata de importantes avances desarrollados por el SINANPE para la conservación y gestión sostenibles de la diversidad biológica.

2.1. Diversidad biológica

El Perú es uno de los diez países de mayor diversidad biológica del mundo, lo cual se expresa en la riqueza de ecosistemas, especies y recursos genéticos. Al respecto, veamos algunas cifras:

- 84 de las 117 zonas de vida del planeta se encuentran en el Perú.
- Segundo lugar en diversidad de aves, con 1 816 spp.
- 128 de las áreas más importantes para la observación de aves (IBA).
- Quinto lugar en especies de mamíferos, con 515 spp.
- Quinto lugar en especies de reptiles, con 418 spp.
- Cuarto lugar en especies de anfibios, con 449 spp.
- Primer lugar en especies de peces, cerca de 2 000 spp. de aguas marinas y continentales (10% del total mundial).
- Octavo lugar en especies de plantas con flor, con 25 000 spp. descritas.
- Primer lugar en especies de mariposas, con 3 532 spp.
- Alberga alrededor del 10% del total de orquídeas del mundo.

De esta manera, la conservación y uso sostenible de la biodiversidad se constituye en un componente fundamental de las propuestas de desarrollo sostenible y, eventualmente, de emprendimientos económicamente rentables, socialmente viables y ambientalmente sostenibles. El Perú, en el marco de su compromiso con el Convenio sobre Diversidad Biológica (CDB),²³ se comprometió, para el año 2010, a la reducción significativa del ritmo de pérdida de diversidad biológica como una contribución al alivio de la pobreza y como un beneficio para la vida en la Tierra. En la Cumbre de Biodiversidad de Nagoya (Japón), en 2012, los países reconocieron que fue un compromiso difícil de cumplir debido a la ausencia de indicadores medibles desde el nivel internacional al nacional.

En materia de planificación de la gestión de la diversidad biológica, el Perú formuló y aprobó, en el año 2001, su Estrategia Nacional sobre Diversidad Biológica (ENDB), documento de planificación de la gestión institucional de la diversidad biológica en el país. Sobre la base de este documento, se han articulado diversos procesos entre los actores a diferentes niveles de gestión, lo que ha generado una corriente de complementariedad²⁴ y compromiso con la diversidad biológica muy importante a nivel local.



*El Perú ocupa el primer lugar
en especies de mariposas*

²³ El CDB es el primer acuerdo mundial integral que aborda todos los aspectos sobre la biodiversidad: recursos genéticos, especies y ecosistemas.

²⁴ Existe, además, la Comisión Nacional de Diversidad Biológica, instancia de carácter multisectorial e interdisciplinario encargada del seguimiento de las acciones dispuestas en las normas nacionales, el Convenio de Diversidad Biológica y la Estrategia Nacional de Diversidad Biológica.

Estrategia Nacional de Diversidad Biológica

En el año 2011, se inició el proceso de actualización de la Estrategia Nacional de Diversidad Biológica, que fue aprobada mediante Decreto Supremo nº 102-2001-PCM, así como el proceso de fortalecimiento de capacidades de los gobiernos regionales para la implementación de sus propias estrategias.

A finales de 2011, había cinco Estrategias Regionales de Diversidad Biológica (ERDB) amazónicas (Madre Dios, Amazonas, Ucayali, Loreto y San Martín) y dos de la región andina (Junín y Cajamarca) aprobadas por Ordenanza Regional. La ERDB de la región Lambayeque estaba en proceso de aprobación.

Es claro que existen dificultades en algunos sectores y regiones en la implementación de la ENDB y las ERDB, las cuales se pueden resumir en la escasa cooperación entre y dentro de las entidades, limitados mecanismos de coordinación, y falta de un plan de acción nacional.

En términos generales, la población peruana rural ha hecho buen uso de su biodiversidad nativa, respetando o interviniendo de manera relativamente limitada en la mayoría de los ecosistemas. Con su ingenio, ha contribuido con nuevas variedades cultivadas para su desarrollo en armonía con el ambiente. Por ello, el Perú posee una alta diversidad genética silvestre y cultivada, y es uno de los centros mundiales más importantes de origen y diversificación en agricultura y ganadería, y de recursos genéticos de plantas y animales.

“La contribución de la biodiversidad, desde el punto de vista económico, es un tema en desarrollo y podría contribuir de manera significativa en el PBI nacional, estimado a través del aporte de los sectores vinculados directa e indirectamente al aprovechamiento de los recursos naturales y la diversidad biológica. Asimismo, se ha estimado como una primera aproximación que solo los servicios ambientales que ofrecen las Áreas Naturales Protegidas de nuestro país podrían alcanzar los 1 000 millones de dólares”.²⁵

La diversidad biológica se encuentra sujeta a diversas presiones y amenazas: la deforestación por cambio de uso de tierras, la sobreexplotación de la flora y fauna, las actividades de tráfico ilegal y las actividades extractivas e informales, la contaminación de suelos y de los cuerpos de agua, y los efectos del cambio climático.

Así, al año 2011, la diversidad biológica, además de lo señalado, muestra presiones debido al incremento demográfico (aunque a tasas decrecientes), los impactos significativos en el ambiente de las actividades extractivas y productivas, la reducida participación en la ciudadanía ambiental, entre otros factores.

De otro lado, es preciso mencionar que, en los últimos años, se han hecho esfuerzos serios y constantes para mejorar la conservación de ecosistemas y especies. Entre ellos, se puede destacar los avances en la normativa ambiental, los esfuerzos por fortalecer la institucionalidad ambiental, y la implementación de instrumentos de gestión ambiental para la conservación de la diversidad biológica, el sistema de áreas naturales protegidas por el Estado, y la promoción de otras herramientas de conservación *in situ*. También es importante destacar los esfuerzos regionales y locales en propuestas de desarrollo que incorporen el componente ambiental.

²⁵ León Morales, F. (2007). *El aporte de las Áreas Naturales Protegidas a la economía nacional*.

2.1.1. Diversidad en ecosistemas

El Perú es un país privilegiado en diversidad de paisajes, biomas y ecosistemas. Los Andes, la cadena montañosa tropical más larga del mundo, atraviesan longitudinalmente el territorio peruano y se elevan rápidamente a más de 6 000 metros de altitud, lo que proporciona una compleja combinación de climas, suelos y microambientes que sustentan una variada diversidad biológica. En ese marco, se configura una gran diversidad social y cultural.

Ecosistemas

La gran diversidad de ecosistemas en el país ha puesto a prueba los diversos sistemas de clasificación elaborados o adaptados, entre los cuales podemos citar los siguientes:

- a) La clasificación de Pulgar Vidal (1981), que dividió el territorio peruano en pisos altitudinales, sobre la base de las características ambientales, la percepción de los antiguos pobladores y el uso del suelo. Estableció ocho regiones: Chala o Costa (desde la orilla oceánica hasta los 500 m de altitud), Yunga (de 500 a 1 000 m, y localmente hasta 2 300 m, se divide en yunga marítima en la vertiente occidental andina, y yunga fluvial en los valles interandinos), Quechua (de 2 300 hasta 3 500 m), Suni o Jalca (de 3 500 a 4 000 m), Puna (de 4 000 a 4 800 m), Janca o Cordillera (de 4 800 a 6 768 m), Ruparupa o Selva Alta (en la vertiente oriental andina, de 400 hasta los 1 400 m), y Omagua o Selva Baja (por debajo de los 400 m, en la llanura amazónica).
- b) La clasificación en ecorregiones de Antonio Brack (1986), con base en las características ecológicas, quien propuso once ecorregiones basadas en cierta homogeneidad de climas, suelos, vegetación y fauna: mar frío de la corriente peruana, mar tropical, desierto del Pacífico, bosque seco ecuatorial, bosque tropical del Pacífico, serranía esteparia, puna, páramo, selva alta, bosque tropical amazónico o selva baja, y sabana de palmeras.
- c) La clasificación de C. Zamora (1996), que describe quince regiones ecológicas: el desierto cálido tropical, el desierto semicálido tropical, el matorral desértico, la región mesoandina, la puna húmeda y seca, la puna desértica, el páramo, la región altoandina, los bosques secos, los bosques pluviales montanos, los bosques muy húmedos montanos, los bosques muy húmedos premontanos, y los bosques húmedos amazónicos. Dicha clasificación, levemente modificada, ha sido utilizada por León y colaboradores (2006).

Existen, además, clasificaciones a mayor detalle, entre las cuales se puede citar el sistema de clasificación de zonas de vida de Holdridge (ONERN, 1976), el que ha sido utilizado desde la década de 1960 y se basa en las condiciones bioclimáticas para determinar las zonas de vidas presentes. En el Perú, se ha determinado 84 zonas de vida y 17 transicionales, las que representan alrededor del 80% de todas las zonas de vida del planeta.

En el año 2009, se publicó el documento *Ecosistemas de los Andes del norte y centro* (Comunidad Andina, 2009), el cual presenta un mapa de sistemas ecológicos elaborado bajo la metodología de NatureServe, y en la que se estima que el Perú tiene 77 sistemas (ecosistemas ecológicos) enmarcados en 39 macrogrupos. De los 77 ecosistemas, 25 han sido definidos como ecosistemas singulares.

Debe reconocerse que el país requiere de un mapa de ecosistemas normalizado que permita el monitoreo en el tiempo. En ese sentido, el Centro de Datos para la Conservación de la Universidad Nacional Agraria La Molina, con el apoyo del Ministerio del Ambiente, ha iniciado, en 2010, el proceso de elaboración del Mapa Nacional de Ecosistemas, proceso que se espera finalizar entre el 2013 y el 2014.

Aspectos de gestión de ecosistemas

La gestión de ecosistemas está reconocida en la Ley General del Ambiente, la cual señala que la conservación de ecosistemas se orienta a conservar los ciclos y procesos ecológicos, a prevenir procesos de fragmentación por actividades antrópicas, y a dictar medidas de recuperación y rehabilitación, dando prioridad a ecosistemas especiales o frágiles (artículo 98). También establece que, en el ejercicio de sus funciones, las autoridades públicas deben adoptar medidas de protección especial para ecosistemas frágiles, tomando en cuenta sus características y recursos singulares, así como su relación con condiciones climáticas especiales y los desastres naturales (artículo 99).

En concordancia con este mandato, la gestión de ecosistemas en el Perú comprende al Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas (SINANPE), a los sitios Ramsar²⁶ (humedales gestionados bajo el marco de la Convención del Convenio Ramsar), y a los ecosistemas bajo uso de las comunidades campesinas y nativas. También es importante señalar que existen ecosistemas en tierras de poca accesibilidad, pertenecientes al Estado y en buen estado de conservación.

Ecosistemas

En el gran espacio geográfico de la costa, mayoritariamente desierto, se presentan diversos ecosistemas como los bosques secos, las lomas costeras y los humedales (manglares y humedales costeros), de gran importancia para la conservación por su riqueza y presencia de especies endémicas. Además, la costa presenta formaciones vegetales como los denominados “tillandsiales” (del género *Tillandsia*, especie de bromeliácea adaptada a utilizar agua atmosférica), montes ribereños alrededor de los ríos de la cuenca del Pacífico, y matorrales y cactales de la vertiente occidental baja. De ellos, no se tiene información cuantitativa nacional actualizada.

En el espacio geográfico de la sierra, se presentan diversos ecosistemas como los bosques relicto mesoandinos, los bosques relicto altoandinos y los bosques secos de los valles interandinos (*Mapa de patrimonio forestal*, MINAM, 2010). De todos ellos, los más conocidos son los queñuales, localizados como pequeños bosques dispersos a lo largo de la cordillera, con una predominancia del quinal o queñual (*Polylepis sp.*)



84 de las 117 zonas de vida del planeta se encuentran en el Perú.

²⁶ Son humedales protegidos por la Ramsar - Convención sobre los Humedales, que es un tratado intergubernamental para la acción nacional y la cooperación internacional en pro de la conservación y uso racional de los humedales y sus recursos.

Cuadro n° 9
Bosques andinos

Bosques	Descripción
Los bofedales, "oconales" 509 381 ha, sin incluir las áreas menores de 25 ha	Son ecosistemas hidromórficos distribuidos a manera de "parches" en la región andina, a partir de 3 800 m.s.n.m., principalmente en la zona sur y la zona central del país. Los oconales son ecosistemas manejados por las comunidades y son de suma importancia como recurso para los camélidos sudamericanos. Son pastoreados desde hace miles de años. Su mayor amenaza son las actividades extractivas como la minería, la construcción de vías de comunicación e infraestructura hidráulica, y la extracción de turba.
Los pajonales o pastos altoandinos 20 467 000 ha En esta estimación se incluyen las áreas casi desnudas y sin vegetación, y los nevados.	Se ubican a partir de los 3 800 m.s.n.m. en la zona sur y centro del país, y por encima de los 3 000 m.s.n.m. en la zona del extremo norte del país. Se caracterizan por la presencia dominante de especies de pastos, entre las cuales destaca el Ichu (<i>Stipa</i> sp.), acompañado de los géneros <i>Festuca</i> y <i>Calamagrostis</i>, entre otros. Pueden diferenciarse dos tipos de pajonales o pastizales: los pajonales húmedos, distribuidos hacia el norte del país y en sitios asociados a los límites con los bosques montañosos de la vertiente oriental (cabe mencionar que, hacia el extremo norte del país, toma el nombre de jalca o páramo); y los pajonales secos, en el centro y sur del país. Asimismo, se aprecian especies arrosetadas que crecen en los espacios dejados libres por los manojos principales de herbáceas. Estos pastizales altoandinos se encuentran, en cierta medida, bajo un uso excesivo por sobrepastoreo, que ocasiona pérdida progresiva de especies valiosas e invasión de especies indeseables. Otras presiones incluyen la quema periódica no controlada, la ampliación de la frontera agrícola, y la presión de actividades extractivas.
Los matorrales andinos 666 348 ha	Existen otras formaciones vegetales ubicadas en sectores aislados y de menor extensión. Entre ellas, están los rodales de puya o titanka (<i>Puya raimondii</i>) y las comunidades vegetales de canllares (<i>Margyricarpus</i> sp.), pequeños subarbustos espinosos que se asocian a zonas sobrepastoreadas.

Fuente: MINAM (2010). *Mapa del patrimonio forestal*.

En la selva, “las condiciones ambientales permiten el desarrollo de extensos bosques que contienen la mayor diversidad biológica del planeta. Estos bosques son de diferentes tipos, dependiendo de la altitud en la cual se presentan, la topografía del área donde se desarrollan, el tipo de suelo y la saturación de agua del mismo”²⁷. Así, tenemos los bosques de terrazas bajas y medias, la sabana tropical hidrofítica, los bosques de terrazas altas, los bosques de lomadas y colinas bajas, los bosques de colinas altas, y los bosques de montañas²⁸. Además, se presentan otros ecosistemas de menor extensión, pero de importancia, como los aguajales y pantanos de diverso tipo²⁹.

El área marina costera del Perú es uno de los ecosistemas más ricos del planeta en términos de biomasa y diversidad biológica. Esta riqueza se explica por una importante producción primaria de micro y macro algas, que están a la base de las cadenas alimenticias y redes tróficas que sustentan la producción secundaria de invertebrados marinos, aves, peces y mamíferos.

La corriente fría de Humboldt permite que, en el sur y el centro del Perú, se tengan altos valores de biomasa pero pocas especies, mientras que, en el norte, la corriente del Niño acoge un número mayor de especies ícticas y de invertebrados. De esta manera, la costa norte del Perú muestra una biodiversidad alta, con numerosas especies de origen tropical, producto de la transición y mezcla de masas de agua de origen ecuatorial y tropical. Esto explica por qué los mayores valores de biodiversidad se encuentran a lo largo de la costa de Piura y en torno a las islas Lobos de Tierra y Lobos de Afuera.

Se aprecia que los grupos taxonómicos más importantes son los peces, moluscos y crustáceos.

Cuadro n° 10
Listado de especies marinas del Perú

TAXA	N° ESPECIES	TAXA	N° ESPECIES
ALGAS		BRACHIOPODA (conchas, choros)	2
Bacillariophyta	168		
Pyrrophyta (flagelados)	209	CRUSTÁCEOS	
Chlorophyta (A. verdes)	37	Ostracoda:	
Phaeophyta (A. pardas)	31	Myodocopa	6
Rhodophyta (A. rojas)	157	Cirripedia	24
Total	602	Isopoda	18
		Amphipoda	18
MOLUSCOS		Decapoda (cangrejos)	17
Caudofoveata	1	Stomatopoda	397
Solenogastres	1	Total	480
Polyplocophora	34		
Monoplacophora (chitones)	3	PECES	1070
Gastropoda (caracoles)	573		
Bivalvia (choros)	373	AVES	82
Scaphopoda	3		
Cephalopoda (Pulpos)	36	REPTILES (Tortugas)	4
Total	1024		
		MAMÍFEROS	
POLYCHAETA (Gusanos marinos)		Cetacea	30
Errantia	207	Carnivora	3
Sedentaria 2	134	Total	33
Total	341		

Fuente: Tarazona *et al.* (2003).

²⁷ MINAM (2010). *Cuarto informe nacional sobre la aplicación del Convenio de Diversidad Biológica*.

²⁸ *Ibid.*

²⁹ Se han realizado avances cartográficos a nivel nacional que han incluido este gran espacio geográfico. También se han hecho estimaciones sobre la extensión de los ecosistemas existentes.

El ecosistema marino está comprendido desde la línea de baja marea hasta las 200 millas del Mar de Grau. Incluye comunidades del lecho marino, bancos de algas marinas, corales, flora, y fauna pelágica y bentónica. Este ecosistema se clasifica en: a) zona costera (zona areno fangosa, litoral rocoso, praderas, islas y puntas guaneras); y b) nerítico y oceánico (arrecifes de coral).

Cuadro nº 11
Ecosistema Marino

Zona	Descripción
a. Zona costera	La zona de aguas marino-costeras se extiende desde la línea de la costa hasta la línea de 30 metros de profundidad mar adentro. Los procesos bentónicos que se llevan a cabo en estas aguas pueden influenciar en la ecología y biología de toda la columna de agua y su interacción con el bentos. La fauna asociada está dominada por poliquetos. Esta zona se subdivide en zona supralitoral, zona litoral y zona infralitoral. El litoral rocoso está conformado por una comunidad biológica asentada sobre las rocas y delimitada, en su parte superior, por la aparición de vegetación terrestre y, en la inferior, por los fondos blandos. La fauna y la flora asociadas a este ecosistema están adaptadas a condiciones de inmersión y emersión constante, la fuerza del oleaje, la exposición directa de los rayos solares y la naturaleza, y la topografía de las rocas que los componen. Presenta tres zonas básicas: zona supralitoral, zona litoral (mediolitoral e infralitoral) y zona sublitoral.
b. Zona nerítica y oceánica	La zona nerítica comprende las aguas marinas situadas entre la línea de 30 metros de profundidad y el límite de la plataforma continental, el cual se encuentra aproximadamente a 200 metros de profundidad. Según como sea la morfología de la plataforma, las aguas situadas en la línea de 30 metros pueden situarse cerca o bastante alejadas del continente, siendo la profundidad más importante, desde el punto de vista ecológico, que la distancia a tierra firme. La zona oceánica se sitúa más allá de la plataforma continental a partir de los 150-300 metros en el límite de la plataforma, y puede extenderse hasta miles de metros de profundidad. Constituye el cuerpo de aguas abiertas y se denomina también como área pelágica o alta mar. En el caso de grandes islas oceánicas situadas más allá de la plataforma continental, la misma isla posee aguas costeras hasta la línea de 30 metros de profundidad y una zona nerítica hasta la línea de 200 metros. La zona oceánica empieza, en este caso, a partir de la línea de 200 metros de profundidad (Madden, C. et al., 2008). La anchoveta (<i>Engraulis ringens</i>) es la especie pelágica más importante y característica de la corriente de Humboldt; después del plancton, forma la base de la cadena trófica del ecosistema. Adicionalmente, esta especie es la que, en buena medida, sustenta la pesquería nacional.

En ambas zonas, existen presiones diferenciadas: en el primer caso, la contaminación focalizada en zonas de puertos o frente a ciudades de importancia, así como la extracción de recursos por parte de la pesca artesanal; en el segundo caso, la mayor presión está dada sobre los recursos hidrobiológicos por la pesca industrial.

En relación con la pesca artesanal, el IMARPE ha identificado las siguientes actividades perjudiciales: a) pesca con explosivos; b) uso de motobomba para la captura de la “concha navaja” (*Ensis macha*); c) pesca con artes de pesca prohibidos (como redes de pesca con tamaños de mallas no reglamentados); d) uso de redes de pesca sin capacidad selectiva, y otras artes de pesca que no son amigables con el medio, y son destructivas e ilícitas; e) pesca o captura de especies que se encuentran vedadas; f) captura de ovas de peces, como el caso del “pejerrey” (*Odontesthes regia regia*); y g) uso de redes de cerco artesanal con malla anchovetera para la captura de “pejerrey”, y en zonas de desove del “calamar común” (*Loligo gahi*).

2.1.2. Diversidad de especies

El Perú es el quinto país en número de especies de flora, con más de 20 000 especies, de las cuales el 30% son endémicas. Es el segundo país con mayor número de especies de aves (1 841 especies), el tercero en especies de anfibios (449 especies) y mamíferos (515 especies), y cuenta con cerca de 2 000 especies de peces, que coexisten en sus lagunas, ríos y mares, y representan 10% del total mundial, y posee 36 de las 83 especies de cetáceos del mundo.³⁰

Flora

Una primera aproximación nos muestra que, en el caso de la flora peruana, se tiene registradas 20 375 especies de plantas vasculares. La información proviene, principalmente, de entidades públicas y privadas, y se basa, fundamentalmente, en información científica de las diferentes áreas de la diversidad biológica. Entre estas fuentes, destaca el catálogo de Brako y Zarucchi (1993)³¹, que constituye uno de los primeros trabajos para organizar la información sobre la diversidad de flora en el Perú. Posteriormente, el trabajo de Ulloa y colaboradores (2003) completó el inventario con la identificación de 18 652 especies. Luego, el trabajo de Smith y colaboradores (2005) incluyó 523 nuevas especies de helechos en la identificación. Finalmente, el año 2010, el *Cuarto informe nacional sobre la aplicación del Convenio de Diversidad Biológica* (correspondiente a los años 2006-2009) ha dado cuenta del registro de un total de 20 375 especies de plantas vasculares en nuestro país.

Un dato importante es que Perú posee el 8,3% de las plantas vasculares registradas en el mundo, a pesar de que su superficie territorial es menor al 1% de la superficie continental del mundo.³²

Existen serios vacíos de información en algunos grupos complejos (familias botánicas, géneros y especies con elevada complejidad taxonómica), debido a la existencia de áreas inexploradas en zonas de difícil acceso y/o con problemas sociales.

³⁰ MINAM (2011). *Plan nacional de acción ambiental, Perú 2011-2021*.

³¹ MINAM (2010). *Cuarto informe nacional sobre la aplicación del Convenio de Diversidad Biológica. Años 2006-2009*.

³² *Ibid.*

En los últimos años, como consecuencia del incremento en la prospección por la habilitación de vías de comunicación, se ha incrementado el número de especies reconocidas y sus áreas de distribución. En los últimos 17 años (periodo comprendido entre 1993 al 2010), el conocimiento de la flora ha logrado un significativo crecimiento anual, en un número aproximado de 190 especies por año, las cuales incluyen registros de especies anteriormente no reportadas en nuestro país así como nuevos arreglos taxonómicos y especies para la ciencia.

Fauna

En relación con la fauna peruana, la información es más dispersa e incompleta.

Para el caso de los **mamíferos**, se considera que han sido registradas 508 especies, de las cuales 33 son marinas (Pacheco *et al.*, 2009).

En el caso de las **aves**, la publicación de M. Plenge titulada *List of the Birds of Peru* (2010) indica un total de 1 835 especies en total, con 82 especies marinas.

Respecto a los **anfibios**, están representados por 538 especies (Aguilar, 2010), mientras que los reptiles por 421 (Aguilar *et al.*, en prensa)³³, de los cuales cuatro son marinos.

Para los **peces**, se han registrado 2 081 especies, incluyendo 1 011 continentales (Ortega *et al.*, en prensa)³⁴ y 1 070 marinas (Chirichigno & Cornejo, 2001; Tarazona *et al.*, 2003)³⁵.

Finalmente, en el caso de los **invertebrados**, uno de los grupos más importantes son los **moluscos**, de los cuales se tiene registradas 1 916 especies (Ramírez *et al.*, 2003; Tarazona *et al.*, 2003)³⁶, la gran mayoría marinas (1 024), y el resto terrestres (763) y de aguas continentales (129)³⁷.

Las principales amenazas y presiones que sufren las especies de **flora silvestre** son el uso excesivo del recurso, incluyendo la tala y comercio ilegal de especies forestales, en especial las maderables, así como el impacto sobre los ecosistemas a causa del cambio de uso del territorio, sin control alguno y sin consideraciones por la capacidad de uso mayor de los suelos.



³³ Pacheco *et al.* (2009). Cit. en MINAM (2010). *Cuarto informe nacional sobre la aplicación del Convenio de Diversidad Biológica. Años 2006-2009.*

³⁴ Aguilar *et al.* (en prensa). Cit. en MINAM (2010). *Cuarto informe nacional sobre la aplicación del Convenio de Diversidad Biológica. Años 2006-2009.*

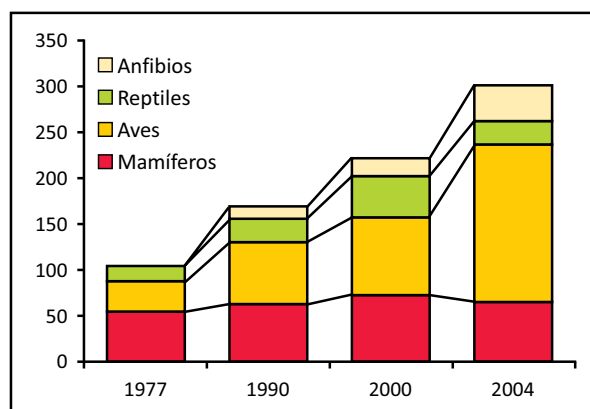
³⁵ Ortega *et al.* (en prensa). Cit. en MINAM (2010). *Cuarto informe nacional sobre la aplicación del Convenio de Diversidad Biológica. Años 2006-2009.*

³⁶ Chirichigno Cornejo (2001) y Tarazona *et al.* (2003). Cit. en MINAM (2010). *Cuarto informe nacional sobre la aplicación del Convenio de Diversidad Biológica. Años 2006-2009.*

³⁷ MINAM (2010). *Cuarto informe nacional sobre la aplicación del Convenio de Diversidad Biológica. Años 2006-2009.*

En relación con la **fauna silvestre**, las principales presiones son las que provienen de la captura y comercio ilegal de especies. Esto se puede apreciar en las listas de especies amenazadas de los años 1977, 1990, 2000 y 2004. El incremento en el número de especies amenazadas se puede observar en el siguiente gráfico.

Gráfico nº 10
Incremento de las especies amenazadas en el Perú



Hasta el año 2004, se observa un incremento del número de vertebrados amenazados. En el caso de los reptiles y mamíferos, el número de especies amenazadas disminuye con respecto al año 2000. Estas tendencias reflejan no solo el incremento en las especies amenazadas, sino también el mayor grado de conocimiento sobre estos grupos de animales³⁸.

En cuanto a la conservación de las especies de **flora silvestre**, el país ha impulsado algunas acciones preventivas para evitar y disminuir el impacto sobre las más vulnerables, básicamente acciones de control en aduanas.

Cabe citar, además, que la elaboración de los dictámenes de extracción no perjudicial para varias especies, entre ellas la caoba (*Swietenia macrophylla*), por la autoridad científica CITES (MINAM), desde el año 2008, en el marco de los compromisos asumidos con la Convención CITES y la normatividad nacional, ha contribuido a que se reduzca significativamente la presión sobre esta especie al recomendar al MINAG, autoridad administrativa CITES, el número máximo de árboles que pueden ser aprovechados sin perjudicar la conservación de la especie.

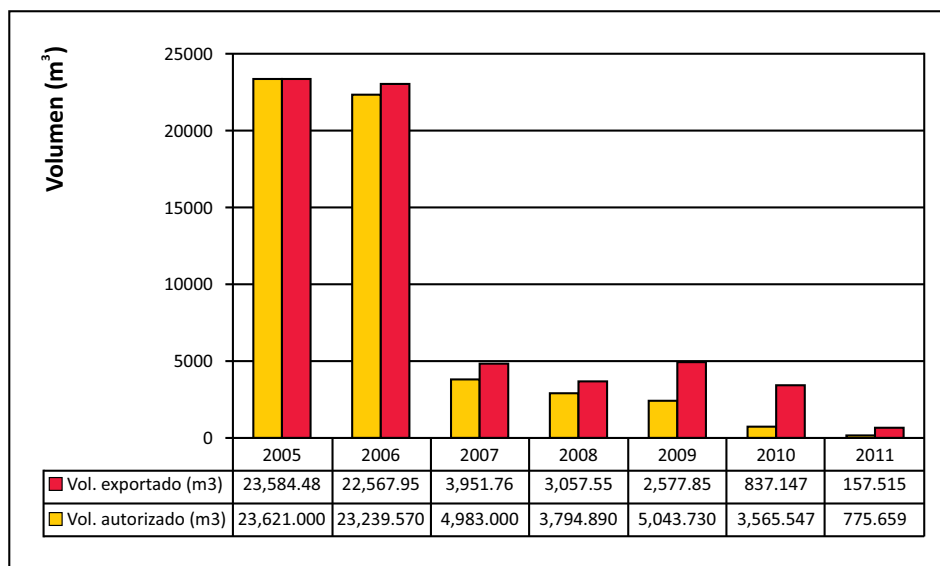
Entre los años 2009 y 2011, el MINAM ha emitido los siguientes dictámenes sobre el tema:

- Dictamen de extracción no perjudicial de caoba (abril de 2009).
- Dictamen de extracción no perjudicial de caoba (abril de 2010), en coordinación con la UNALM.
- Dictamen de extracción no perjudicial de caoba (junio de 2011).

El siguiente gráfico muestra la tendencia decreciente de las exportaciones de caoba entre los años 2005 y 2011 con el fin de controlar el comercio ilegal y asegurar que las poblaciones naturales se recuperen.

³⁸ Ibid.

Gráfico nº 11
Exportaciones de caoba 2005-2011(m³)



Fuente: MINAG - Dirección General Forestal y de Fauna Silvestre (2012).

Es importante señalar que los volúmenes de exportación se han reducido significativamente desde la elaboración de los dictámenes indicados, al limitarse la tala y el comercio ilegal.

En relación con la **fauna silvestre**, la Dirección General Forestal y de Fauna Silvestre del MINAG lleva a cabo constantes acciones de control y decomiso de ejemplares de especies silvestres extraídas y comercializadas ilegalmente. Al mismo tiempo, promueve su manejo y recuperación. Hay que destacar el exitoso manejo de la taricaya (*Podocnemis unifilis*), tortuga amazónica que estuvo amenazada anteriormente por la presión extractiva, y cuya población se ha recuperado significativamente en la Reserva Natural Pacaya-Samiria gracias a las acciones de manejo realizadas por los pobladores locales con apoyo del Estado, los cuales hoy se benefician con el aprovechamiento y comercialización de este recurso.

2.1.3. Diversidad genética³⁹

La gestión de los recursos genéticos ha implementado acciones de regulación del “acceso a recursos genéticos” como tema central de las agendas internacionales, regionales y nacionales. La Política Nacional del Ambiente incluye lineamientos en materia de recursos genéticos, los que están regulados por la decisión 391 de la Comunidad Andina de Naciones y el Reglamento de Acceso a los Recursos Genéticos (Decreto Supremo Nº 003-2009-MINAM).

³⁹ La diversidad genética comprende la variación de los genes dentro de plantas, animales y microorganismos. Este nivel de la biodiversidad es el menos conocido en nuestro país, pero se sabe que el Perú posee una alta tasa de diversidad genética por ser uno de los centros mundiales más importantes de origen y diversificación de recursos genéticos de plantas y animales. La diversidad genética es el tercer nivel de estudio de la biodiversidad, junto con los niveles de especies y ecosistemas. Forma el segmento de la biodiversidad con potencial para apoyar acciones de desarrollo sostenible en agricultura, cuidado del ambiente, agroindustria y salud, entre otros. Perú posee un alto grado de diversidad genética, silvestre y cultivada.

Esta gestión es compartida con el Ministerio de Agricultura (MINAG), entidad responsable del acceso a los recursos genéticos contenidos en especies silvestres continentales; con el Instituto Nacional de Innovación Agraria (INIA), entidad responsable del acceso a los recursos genéticos contenidos en las especies domésticas; y con el Viceministerio de Pesquería del Ministerio de la Producción (VMP-PRODUCE), institución responsable del acceso a los recursos genéticos contenidos en las especies de origen hidrobiológico, tanto marinas como de aguas continentales.

El Perú alberga recursos genéticos de inestimable valor para la humanidad, que son proveedores de importantes productos y servicios, y tienen un potencial inexplorado en campos como la investigación médica y la industria de alimentos, entre otros.

Las poblaciones naturales poseen un alto grado de diversidad genética, que es garantizado por su condición silvestre mientras se mantengan sanos y funcionales los ecosistemas naturales. Son consideradas un “reservorio genético” de invaluable importancia para la humanidad. Estos recursos genéticos, conservados en los ecosistemas, especialmente los bosques, tienen un gran potencial para el desarrollo de iniciativas productivas sostenibles a futuro y son, actualmente, generadores de bienestar para la población que los habita.

En diversidad genética cultivada, el Perú es el primer país en variedades de papa (9 especies domesticadas y unas 3 000 variedades), ajíes (5 especies domesticadas y decenas de variedades) y maíz (52 razas), así como de una gran variedad de granos, tubérculos y raíces andinas.

Perú es el mayor centro de diversidad genética del algodón de América del Sur o algodón nativo (*Gossypium barbadense*), que es un insumo de material genético imprescindible para el mejoramiento de los algodones cultivados, como el pima y el tangüis. El *Cuarto informe nacional sobre la aplicación del Convenio de Diversidad Biológica* (2010) señala que existen 128 especies de plantas nativas para uso doméstico con centenares de variedades, además de las formas silvestres de esas plantas (cerca de 150 especies silvestres de papas y 15 de tomates). Adicionalmente, se han documentado 4 400 especies de plantas nativas de usos conocidos, entre las que destacan las de propiedades alimenticias (782), medicinales (1 300), ornamentales (1 600), entre otras de cualidades tintóreas, aromáticas y cosméticas (Brack, 1999).

Adicionalmente, en el Perú, fueron domesticadas cinco especies de animales: la alpaca (*Vicugna pacos*), forma doméstica de la vicuña (*Vicugna vicugna*); la llama (*Lama glama*), forma doméstica del guanaco (*Lama guanicoe*); el cuy (*Cavia porcellus*), forma doméstica del poronccoy (*Cavia tschudii*); y el pato criollo (*Cairina moschata*) (Gentry et al., 2004; Pacheco et al., 2009; Schulenberg et al., 2010) (*Cuarto informe nacional sobre la aplicación del Convenio de Diversidad Biológica*, 2010).

Asimismo, se han tomado acciones para promover la sostenibilidad de la diversidad biológica agrícola o la agrobiodiversidad, tal como señala el CDB. En ese marco, se instaló, en el 2010, el grupo técnico de trabajo para el reconocimiento de las zonas de agrobiodiversidad, coordinado por el Instituto Nacional de Investigación Agraria (INIA). Con la participación del SERNANP, la Coordinadora de Ciencia y Tecnología en los Andes (CCTA) y la Sociedad Peruana de Derecho Ambiental (SPDA), el Ministerio del Ambiente (MINAM) elaboró una propuesta de reglamento para el reconocimiento y creación de las zonas de agrobiodiversidad.

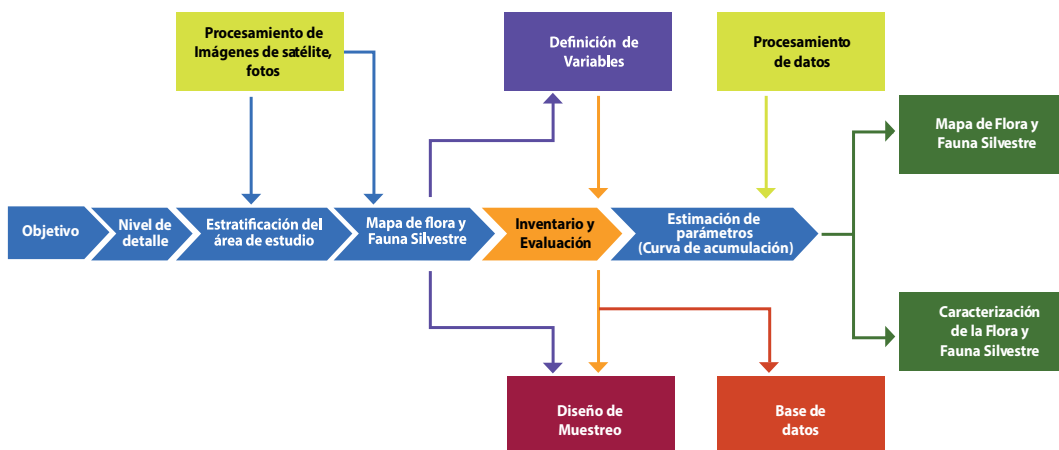
Seguridad de la biotecnología moderna o bioseguridad

En cuanto al tema de bioseguridad, el Perú está impulsando acciones y medidas con el objeto de prever, evitar o reducir los posibles riesgos de las actividades con organismos vivos modificados (OVM) sobre la salud humana, el medio ambiente y la diversidad biológica, incluyendo los aspectos de inocuidad de dichos organismos cuando se destinan al consumo humano. Para este fin, el Ministerio del Ambiente (MINAM), punto focal nacional del Protocolo de Cartagena, está implementando el Marco Nacional en Bioseguridad, que se consolida con la aprobación de la Política Nacional del Ambiente (mayo de 2009), la cual menciona los siguientes lineamientos:

- i) Regulación y uso seguro de los OVM y la biotecnología.
- ii) Pertinencia y oportunidad de las aplicaciones biotecnológicas.
- iii) Protección de procesos productivos actualmente competitivos y sostenibles.
- iv) Desarrollo de un sistema regulatorio basado en análisis de riesgos y trazabilidad.
- v) Consideración de criterios científicos, ambientales, socioeconómicos y políticos.
- vi) Generación, uso y difusión de información de calidad para construir una opinión pública adecuadamente informada.
- vii) Fortalecimiento de las capacidades científicas y tecnológicas en términos de gestión e infraestructura.

En términos institucionales, el MINAM ha creado el Comité Técnico de Bioseguridad (intersectorial) y, en cada sector competente (Agricultura, Pesquería y Salud), un Grupo Técnico Sectorial (GTS). Además, existe un Comité Técnico de Normalización de Bioseguridad en OVM (CTNB), también intersectorial, coordinado por el MINAM y el Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual (INDECOPI).

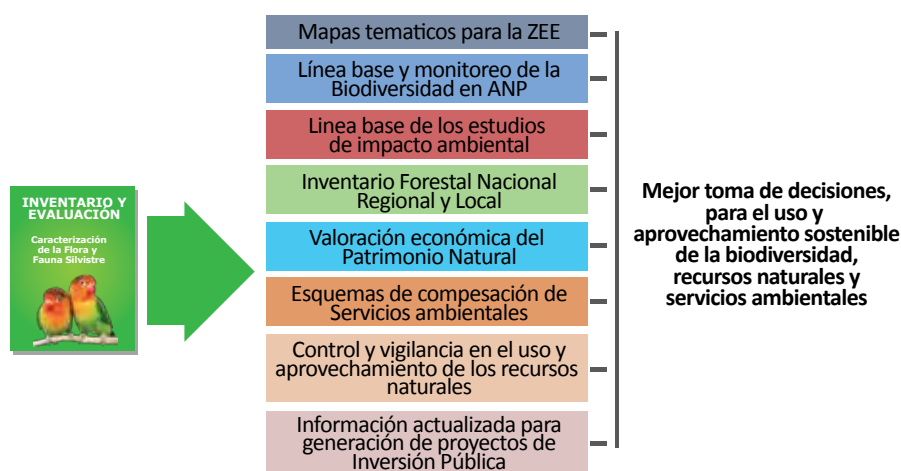
Gráfico nº 12
Flujo del proceso de inventario y evaluación de la flora y fauna silvestre



Fuente: MINAM - Dirección General de Evaluación, Valoración y Financiamiento del Patrimonio Natural (2012).

Estos procesos permiten conocer el estado actual y potencial de los ecosistemas en términos de diversidad biológica y recursos naturales. La información temática proporcionada por el inventario y evaluación del patrimonio natural, tanto descriptiva (caracterización) como gráfica (mapas), constituye una herramienta indispensable para elaborar estudios de línea de base y monitoreo de la biodiversidad en las áreas naturales protegidas (ANP), procesos de zonificación ecológica y económica (ZEE), informes sobre el estado de los recursos naturales, estimación del valor económico del patrimonio natural, así como el diseño de políticas para la gestión del patrimonio natural en los diferentes niveles de gobierno

Gráfico n° 13
Usos del inventario y evaluación del patrimonio natural



Fuente: MINAM – DGEVFPN (2011).

Lineamientos metodológicos para el inventario y evaluación

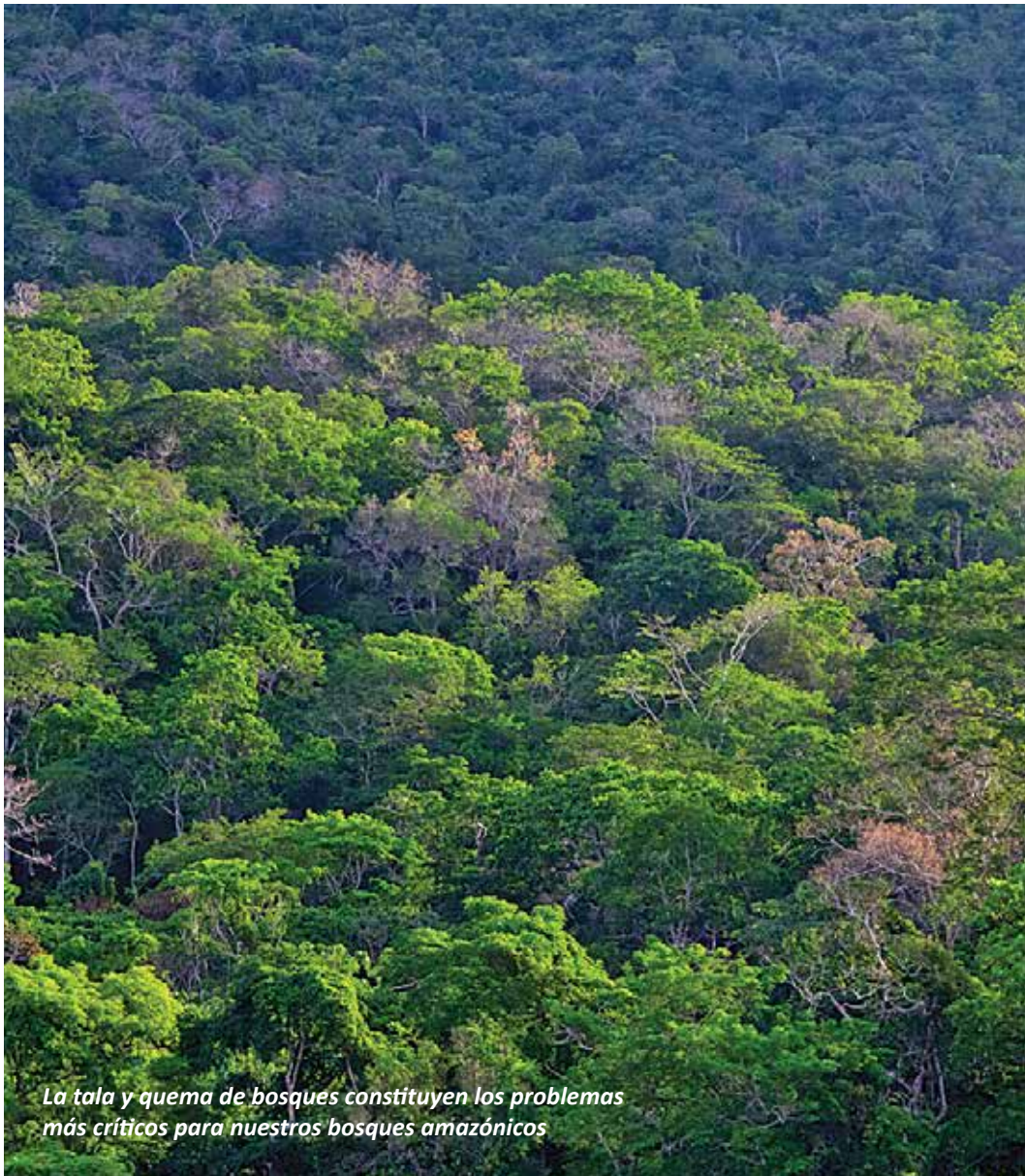
La generación de lineamientos metodológicos orientados a estandarizar los procesos y procedimientos para realizar inventario y evaluación del patrimonio natural permitirá a las entidades gubernamentales, entidades privadas y sociedad civil en general desarrollar una mejor evaluación del patrimonio natural, a nivel nacional, regional y local, especialmente en los estudios de ZEE, estudios de impacto ambiental (EIA) e inventarios en general, con la finalidad de realizar una mejor toma de decisiones con respecto a la gestión del patrimonio natural.

Como parte de los lineamientos de inventario y evaluación de alcance nacional, se ha elaborado la *Guía de evaluación del patrimonio natural: vegetación*. Esta se encuentra en proceso de integración de aportes al documento de trabajo producto del proceso de validación a nivel nacional que se desarrolló a través de varias reuniones de trabajo a nivel macro regional. Para ello, se contó con representantes de los gobiernos regionales de Cusco, Madre de Dios, Puno, Arequipa, Apurímac, Tacna, Tumbes, Piura, Lambayeque, Amazonas, San Martín y Ucayali. Esta herramienta tiene como objetivo establecer una línea de base estándar nacional de procesos y procedimientos que permita realizar el inventario y evaluación del potencial de la flora silvestre, tanto por instituciones públicas y privadas como por la sociedad civil en general, de modo que se produzca información estandarizada y útil con la finalidad de mejorar la gestión de los recursos naturales y servicios ecosistémicos a nivel nacional. De igual forma, se encuentra en proceso de elaboración la *Guía de evaluación de fauna silvestre*, que contempla aves, mamíferos y reptiles.

Elaboración de mapas e inventarios a escala nacional

Se ha concluido el *Mapa de cobertura vegetal*. Las unidades espaciales que conforman el mapa fueron definidas con relación al concepto de recurso forestal descrito en la Ley Forestal y de Fauna Silvestre, Ley N° 27308. En este mapa, se muestra la distribución y superficie de todas sus unidades o componentes, tales como bosques lluviosos de la cuenca amazónica ubicados según su fisiografía, los bosques secos del noroeste, los bosques relictos andinos, los humedales de la selva amazónica (aguajales), los herbazales altoandinos (bofedales), etc.

Este mapa de cobertura constituye una herramienta básica de gestión del patrimonio natural que brinda información actualizada a escala nacional de la distribución y superficie de los diversos tipos de vegetación existentes en el país, entre los cuales están los bosques, matorrales y herbazales. Este mapa proporciona información básica para el diseño de inventarios nacionales y regionales, así como insumos para la generación de otras coberturas temáticas como ecosistemas, servicios ecosistémicos, *stock* de carbono, vulnerabilidad, desertificación, entre otros.



La tala y quema de bosques constituyen los problemas más críticos para nuestros bosques amazónicos

Asimismo, se ha iniciado la elaboración del *Mapa nacional de servicios ambientales*, el cual permitirá contar con información de la ubicación, distribución, accesibilidad y características ecosistémicas de estos servicios para la mejor toma de decisiones e implementación de políticas orientadas a su conservación.

Con el objetivo de mejorar la sostenibilidad ecológica, social y económica de los bosques y recursos forestales, e incrementar sus beneficios para los medios de vida rurales así como su rol en la mitigación y adaptación al cambio climático, el MINAM, junto con el Ministerio de Agricultura (MINAG) y el apoyo de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura (FAO), ha iniciado el proyecto “Inventario nacional forestal y manejo forestal sostenible del Perú ante el cambio climático”. Este proyecto permitirá obtener información actualizada y fidedigna de recursos forestales (biomasa, madera y productos diferentes de la madera, reservas de carbono, etc.), fauna silvestre (diversidad, reserva de proteína, ecoturismo, etc.), recursos hídricos, suelos, paisajes, entre otros, para el desarrollo y fortalecimiento de políticas y prácticas dirigidas a su conservación, monitoreo y aprovechamiento sostenible. A diciembre de 2011, se ha firmado el convenio del proyecto entre el Estado peruano y la FAO, y se ha avanzado en la definición de los arreglos institucionales para su funcionamiento y los compromisos asumidos por los co-ejecutores, que son la Dirección General Forestal y de Fauna Silvestre del MINAG y el MINAM a través de las cuatro direcciones generales del Viceministerio de Desarrollo Estratégico de los Recursos Naturales.

2.1.4. Uso sostenible de la biodiversidad: biocomercio

Nuestro país ofrece un interesante potencial para desarrollar nuevas líneas productivas y consolidar su oferta de bienes y servicios con base en esta riqueza natural. El biocomercio es una herramienta que puede contribuir significativamente al desarrollo sostenible del país por medio del aprovechamiento y conservación de la biodiversidad nativa, atendiendo los siguientes principios:

- Conservación de la diversidad biológica.
- Uso sostenible de la diversidad biológica.
- Distribución justa y equitativa de los beneficios derivados del uso de la diversidad biológica.
- Sostenibilidad socioeconómica.
- Cumplimiento de la legislación nacional e internacional.
- Respeto de los derechos de los actores involucrados.
- Claridad sobre la tenencia de la tierra, el uso y acceso a los recursos y a los conocimientos sobre la diversidad biológica.

El Programa Nacional de Promoción de Biocomercio (PNPB) se formuló con el objetivo de impulsar y apoyar la generación y consolidación de los negocios basados en la diversidad nativa como incentivo para su conservación, aplicando criterios de sostenibilidad ambiental, social y económica, en concordancia con los objetivos del Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB) y la Estrategia Nacional sobre Diversidad Biológica (ENDB).

A la fecha, el PNPB, con el concurso de proyectos de cooperación internacional y la Comisión Nacional de Promoción de Biocomercio, están impulsando procesos como el desarrollo del “Sistema de verificación de principios y criterios de biocomercio” y la “Agenda de investigación e innovación”, bajo la dirección del Grupo de Investigación e Innovación en Biocomercio. Uno de sus principales logros ha sido consolidar la gobernanza del biocomercio.

La producción y comercio de los productos basados en la biodiversidad nativa muestran un crecimiento constante, como se observa en el cuadro siguiente:

Cuadro n° 12
Exportaciones de productos de biodiversidad 2009-2011

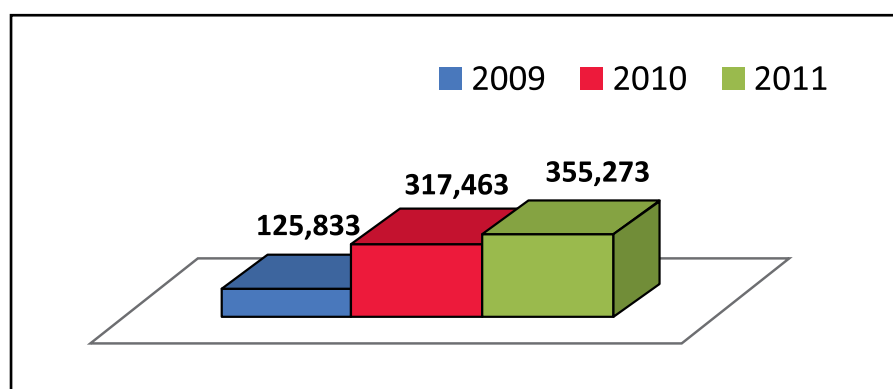
PRODUCTO	VALOR FOB 2009 (US \$)	VALOR FOB 2010 (US \$)	VALOR FOB 2011 (US \$)
ACHIOTE	10 359 909	11 060 892	13 956 204
AGUAYMANTO	54 105	150 588	740 144
ALGARROBO	103 057	122 030	139 193
BARBASCO	538 102	1 094 807	1 892 540
CAIGUA	41 709	49 496	43 016
CAMU CAMU	663 457	600 630	920 454
CHANCAPIEDRA	71 375	95 464	104 650
CHIRIMOYA	73 008	178 472	271 621
CHUCHUASI	9 677	32 545	9 365
COCHINILLA	43 015 394	208 734 176	212 549 985
COCONA	5 679	4 151	11 610
COPAIBA	35 795	16 307	14 917
GRANADILLA	303 174	143 747	277 614
GUANÁBANA	324 703	293 299	237 306
HERCAMPURE	23 891	17 357	19 288
HUITO	3 852	67 074	1 107 568
KIWICHA	1 914 906	1 863 534	2 174 805
LECHE DE OJE	12 707	33 178	50 649
LÚCUMA	550 486	644 781	967 743
MACA	4 980 261	6 165 071	7 757 485
MARIPOSAS	417 839	143 667	435 809
MAÍZ GIGANTE	9 782 821	3 576 627	7 679 749
MAÍZ MORADO	1 689 898	1 877 782	2 093 184
MOLLE	187 341	461 172	270 205
MUÑA	7 568	6 538	4 221
NUEZ DE BRASIL	11 646 108	15 057 037	27 621 116
PAICHE	54 241	114 899	315 808
PASUCHACA	3 705	10 965	9 718
PECES ORNAMENTALES	3 093 335	4 470 897	3 495 347
QUINUA	7 659 905	13 608 821	24 492 869
RATANIA	61 466	72 870	40 317
SACHA INCHI	797 208	1 138 183	1 826 480
SANGRE DE GRADO	109 668	110 124	120 084
SAÚCO	101	6 013	6 784
TARA	25 373 103	43 229 813	41 140 622
TAWA	23 569	108 386	55 205
TUMBO	419	256	1 494
TUNA	462 383	94 452	224 626
UÑA DE GATO	1 026 355	1 377 872	1 098 481
YACÓN	351 098	628 573	1 094 836
TOTAL 41 PRODUCTOS	125 833 376	317 462 543	355 273 111

Fuente: SUNAT.

Elaboración: PROMPERU (2011).

Entre los años 2009 y 2011, las cifras de exportaciones de productos de la biodiversidad se han incrementado significativamente, pasando de 125 833 a 355 273 miles de dólares, como se observa en el siguiente gráfico.

Gráfico nº 14
Exportaciones de biodiversidad
(Valor FOB Miles US\$)



Fuente: PROMPERU (2011).



2.2. Bosques

2.2.1. Patrimonio forestal nacional

Perú es el segundo país en cobertura forestal en América Latina (superado por Brasil) y el noveno a nivel mundial. Casi dos tercios de la superficie del Perú están cubiertos de bosques. Con una superficie total de 73 294 958 hectáreas⁴⁰, el Perú posee el 13% de los bosques tropicales amazónicos, y alberga ecosistemas considerados entre los más ricos del planeta en diversidad biológica, recursos naturales y servicios ambientales, como madera, reservas de carbono, peces y aves, frutos y plantas útiles, agua dulce, y minerales e hidrocarburos.

Los bosques peruanos contienen una población arbórea de más de 300 especies por hectárea y una diversidad de especies importante, como se refleja en los bosques de Yanamono y Mishana (Loreto), con 300 y 289 especies de árboles por hectárea, respectivamente. La capacidad de uso mayor en el territorio nacional otorga a la actividad forestal un 38% de cobertura, siendo mayor en la selva (36%) y menor en la sierra (2%).

Según los datos recogidos por el MINAM en 2010 a partir de la Segunda Comunicación Nacional del Perú a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático, el Perú posee 39 millones de hectáreas de bosques aptos para la extracción de madera. Sin embargo, aún no se ha desarrollado una actividad forestal apropiada para este potencial. El sector forestal representa apenas entre el 1% y el 4% del PBI nacional, y la superficie destinada al aprovechamiento forestal apenas llega a unas 7,4 millones de hectáreas con concesiones forestales maderables.

La cobertura de bosques naturales se encuentra, principalmente, en la Amazonía, mientras que los bosques secos de la costa representan, actualmente, menos del 1% de la cobertura boscosa.

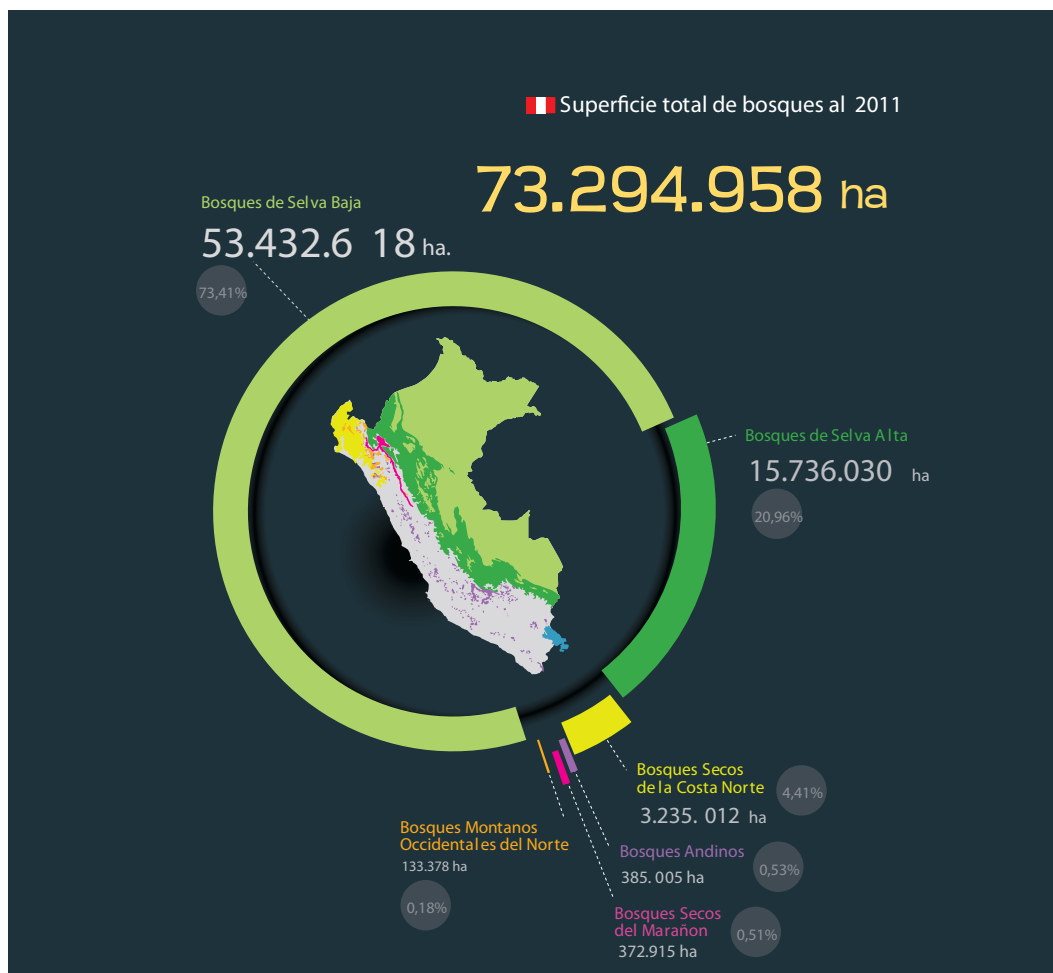
Del total de la cobertura forestal nacional, los bosques en reservas territoriales a favor de indígenas en aislamiento, comunidades nativas y campesinas representan el 21,9%, mientras que las concesiones maderables y no maderables se estiman en un 12,5% de la cobertura forestal del país. Por su parte, los bosques de producción permanente disponibles para concesiones representan el 12%.



El aprovechamiento forestal se tiene que hacer de manera sostenible

⁴⁰ MINAM (2011). *Mapa del patrimonio forestal nacional*.

Gráfico nº 15
Superficie total de bosques al 2011



Fuente: MINAM (2011). *Mapa del Patrimonio Forestal Nacional*.

Tipos de bosques del Perú

a. Bosques de selva baja

Ubicados en los departamentos de Loreto, Ucayali, Cusco y Madre de Dios, principalmente, se extienden hasta los 800 m.s.n.m., desde el nororiente peruano, acompañando el nacimiento del Amazonas, hasta el suroccidente.

Esta zona se caracteriza por la existencia de especies arbóreas de gran envergadura, con diámetros que oscilan entre dos y tres metros, pudiendo superar los 40 metros de altura. Asimismo, abunda una diversidad de variedades de orquídeas, bromelias, lianas y helechos, así como los frutales nativos, dentro de cuyo grupo debemos mencionar palmeras como el aguaje, el ungurahui y el pijuayo, y árboles como el sapote o la uvilla. Además, en ellos, encontramos semillas comestibles como la castaña (o nuez amazónica) en Madre de Dios, y plantas con propiedades medicinales como la sangre de grado y el ojé. Poseen, asimismo, multitud de fauna: mamíferos como el venado, el tapir, el sajino, la huangana y el ronsoco; felinos como el otorongo; primates como el mono coto y el mono choro; roedores como el majáz

y el añuje; reptiles como el lagarto, la tortuga, la boa y la serpiente shushupe; peces como el paiche, la gamitana y la palometa; y aves como el guacamayo, el tucán, el carpintero y muchas otras especies más.

b. Bosques de selva alta

Se encuentran ubicados en relieves de terrazas, colinas bajas y montañas a lo largo de toda la Amazonía andina. Se dividen en dos zonas muy marcadas según la altitud a la que se localicen, la cual determina su flora y su fauna. Hay una parte de estos bosques que se encuentra por debajo de los 1 000 m.s.n.m., mientras que, un poco más hacia arriba y hacia el sur, se emplazan las hermosas yungas peruanas, que son los bosques que se extienden en una franja que oscila entre los 1 000 y 3 000 m.s.n.m.

Son los bosques donde reinan las podocarpáceas (las únicas coníferas nativas del Perú) y donde aún podemos encontrar el árbol nacional del Perú, la quina, junto con otras especies como los alisos y los nogales. Además, crecen algunas variedades de orquídeas, bromelias, lianas, helechos y palmeras.

También son los bosques donde se encuentran especies únicas como el puma y el oso de anteojos. Alberga mamíferos como el venado; pecaríes como el sajino o la huangana; felinos como el tigrillo; primates como el mono choro; reptiles como la serpiente shushupe; y aves como el vistoso gallito de las rocas, el carpintero, el tucán y el paujil del sira, especie endémica de este área forestal.

c. Bosques montanos occidentales del norte

Se encuentran ubicados en los departamentos de Piura y Cajamarca, y crecen a una altitud que oscila entre los 1 800 y los 3 800 m.s.n.m. Sus árboles miden entre 15 y 25 metros, aunque algunas especies llegan a los 40 metros.

En ellos, crecen las orquídeas, las bromelias, los helechos y las palmeras. Es el terreno de podocarpáceas como el romerillo (de valiosa madera); de las meliáceas, un pariente cercano de los cedros; y de la quina, también llamada cascarilla, cuya corteza supone una cura efectiva para enfermedades como el paludismo o la malaria.

En la zona, también existen varias especies animales, como el tapir andino (en peligro de extinción), el oso de anteojos, el puma y una avifauna diversa con especies exclusivas de la región.

Aunque estos bosques tienen varias especies únicas, la tendencia a la deforestación es muy marcada y su destrucción ha sido masiva en las últimas décadas. Hoy, sobreviven junto a los páramos andinos, que captan y distribuyen el agua en las cuencas.

d. Bosques andinos

Son los bosques más altos del mundo, y se extienden en las cimas y los valles interandinos de muchos departamentos del Perú (Huánuco, Junín, Huancavelica, Ayacucho, Apurímac, Cajamarca y Cusco). Algunos son cobijados por los Andes, a una altitud que oscila entre los 2 000 y 4 000 m.s.n.m. y otros, los llamados bosques de la puna, crecen en el centro y sur del país a alturas que pueden llegar hasta los 5 000 m.s.n.m.

Los bosques de los valles interandinos cobijados por los Andes se caracterizan por la presencia de cactáceas, muchas de ellas endémicas, y árboles como la tara (que tiene alto contenido de taninos), el

pisonay, la intimpa, algunas especies de cedros andinos, el molle, el chachacomo, los árboles de pati, y frutales nativos de creciente mercado nacional como el sauco y el lúcumo.

Es habitual en ellos, asimismo, la presencia de zorros andinos, pumas y tarucas (venados). Y son ecosistemas frágiles con un alto grado de especies endémicas.

Los bosques de la puna, por su parte, se caracterizan por la presencia de bosquetes de queñual, situados en las laderas protegidas del viento helado. Por las condiciones especiales de la zona (el frío y la altura), encontramos una avifauna asociada casi exclusivamente a los bosques de queñual.

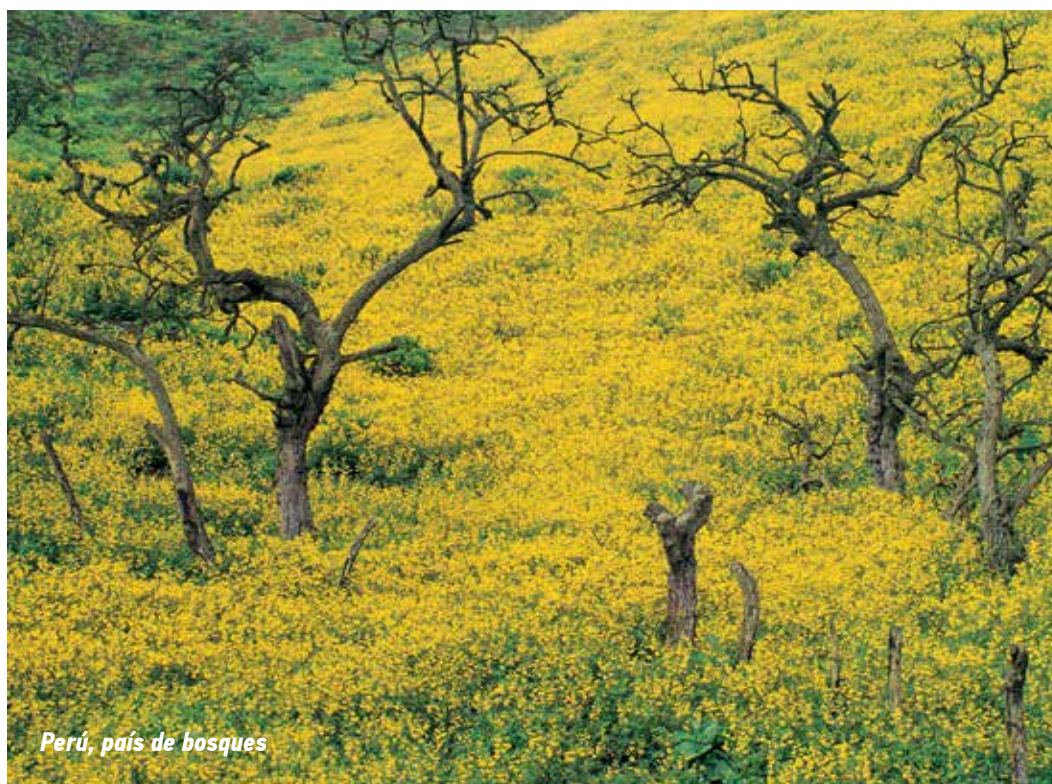
e. Bosques secos del Marañón

Estos bosques se ubican a lo largo de la cuenca del río Marañón, y se desarrollan a una altitud que oscila entre los 600 y los 1 200 m.s.n.m., en los departamentos de Ancash, Huánuco, La Libertad, Cajamarca, Amazonas y Piura.

Sus árboles crecen entre los cuatro y los diez metros, aunque algunos pueden llegar a los treinta metros de altura y un metro de diámetro. En ellos, predominan las cactáceas arbóreas, así como acacias y ceibas, entre otras especies.

En su superficie, además, se observan especies de mamíferos como el zorro andino y el puma, y múltiple avifauna endémica como la paloma peruana, el perico, el colibrí, el zorzal del marañón, el gorrión inca, la perdiz y el chisco.

Se calcula que alrededor del 40% de las plantas de los bosques secos del río Marañón son endémicas, una cifra que aumenta hasta el 60% en el caso de los reptiles y las aves.



Perú, país de bosques



f. Bosques secos de la costa norte

Se extienden a lo largo de la costa norte del Perú, comprendiendo los departamentos de Piura, Tumbes, Lambayeque y pequeñas porciones de Cajamarca y La Libertad, y crecen en suelos generalmente arenosos. Las especies predominantes son el algarrobo y el huarango, y, en el flanco occidental de la cordillera andina, el palo santo, el hualtaco, el jacarandá y algunas especies de ceibos constituyen un freno al avance del desierto.

En este frágil ecosistema, habitan mamíferos como el zorro andino y el gato de las pampas, y la avifauna es alta en endemismos, especialmente en Tumbes, con especies como el gavilán, el canastero, el carpinterito y el cortarrama.

Dentro de los bosques secos de la costa norte, encontramos dos formaciones boscosas muy particulares: los manglares y el bosque tropical del Pacífico.

Los manglares se ubican en la línea costera, entre la tierra firme y el mar, en las regiones de Tumbes y Piura, y su árbol dominante es el mangle. En el lugar, además, conviven especies endémicas como el cocodrilo de Tumbes y el perro conchero; una gran diversidad de fauna marina como los cangrejos, los langostinos, las almejas y las conchas; centenares de peces; y aves como los flamencos, las grullas, las gallinetas, las garzas y la reinita del mangle.

Los bosques tropicales del Pacífico se desarrollan en el norte de la región de Tumbes, en la zona de El Cacho, y se extienden hasta la frontera con el Ecuador. Sus árboles pueden llegar a los cuarenta metros de altura y a los más de dos metros de diámetro, y pareciera que un fragmento de bosque amazónico se desarrolló allí. Así, dentro de su flora, encontramos la topa, la bolaina negra, el huampo, el mashonaste y la hualaja. Dentro de su fauna, se observan primates como los monos coto y el machín blanco; otros mamíferos como los pecaríes, los venados, los tigrillos, los jaguares y la nutria del noroeste; reptiles como el cocodrilo de Tumbes; y una variada avifauna.

2.2.2. Aprovechamiento del recurso forestal y de fauna silvestre

Perú posee 25,4 millones de hectáreas de bosques de producción permanente, aptos para extracción de madera. Sin embargo, más del 70% de estos bosques no están concesionados y el país aún no ha desarrollado una actividad forestal maderable en concordancia con la superficie boscosa nacional.⁴¹ Según el trabajo de actualización del *Atlas Ambiental del Perú*, realizado por el Ministerio del Ambiente, al 2011, se tienen 17,7 millones de hectáreas de bosques de producción permanente⁴².

El porcentaje de tala ilegal con respecto a la producción mundial de madera es entre 20% y 40%, lo que ocasiona pérdidas económicas al Estado, industria y propietarios forestales que ascienden a US\$ 15 millones anuales. Asimismo, la tala ilegal baja los precios a nivel mundial entre 7% y 16%.

El *Mapa de deforestación de la Amazonía peruana* encontró una superficie deforestada acumulada de 7 172 953,97 ha, que representa el 9,25% de la superficie de los bosques húmedos amazónicos del país y el 5,58% del territorio nacional. La clase de uso de la tierra que presenta mayor superficie es la clase mixta bosque secundario / agricultura, con 3 168 727,48 ha, es decir, un 44,18% del total deforestado al año 2000. Por el contrario, la clase que presenta la menor superficie es la clase de áreas sin vegetación, con 65 564,64 ha (0,91% del total de superficie deforestada)⁴³.

Cuadro nº 13
Deforestación en el Perú

Departamento	Superficie deforestada	% de la Superficie departamental deforestada
San Martín	1 327 668,52	25,90
Amazonas	1 001 467,16	25,52
Junín	945 590,61	21,29
Huánuco	734 272,72	19,47
Cajamarca	627 064,40	18,43
Pasco	600 620,43	23,72
Cusco	537 601,10	7,48
Ucayali	10 241 055,00	5,08
Ayacucho	302 007,62	6,89
Loreto	203 878,80	0,55
Madre de Dios	146 033,14	1,71
Huancavelica	135 366,39	6,12
Puno	51 986,59	0,72
Piura	31 734,78	0,88
La Libertad	7 231,26	0,29
Total	7 172 953,97	

Fuente: MINAM (2011). *Mapa del patrimonio forestal nacional*.

⁴¹ Grupo de Trabajo Multisectorial (2008). *Diagnóstico ambiental del Perú. Propuesta para un Ministerio del Ambiente* (Resolución Ministerial nº 025-2008-PCM).

⁴² MINAM (2011) *Atlas Ambiental del Perú*.

⁴³ MINAM (2000). *Mapa de deforestación de la Amazonía peruana*.



Concesiones, permisos y autorizaciones forestales

En el Perú, las concesiones sobre recursos naturales se encuentran reguladas de manera general en la Ley Orgánica para el Aprovechamiento Sostenible de los Recursos Naturales de 1997. Para el sector forestal, se regula en el año 2000, con la Ley Forestal y de Fauna Silvestre, y su Reglamento, del año 2001. El Ministerio de Agricultura (MINAG), como autoridad nacional forestal y de fauna silvestre, es el órgano normativo y promotor respecto del aprovechamiento y gestión sostenible de los recursos forestales y de fauna silvestre, y es el responsable del otorgamiento de los títulos habilitantes para el aprovechamiento forestal, sean concesiones, permisos o autorizaciones.

Existen dos tipos de concesiones: (1) las concesiones forestales con fines maderables y (2) las concesiones forestales con fines no maderables. Actualmente, las concesiones son entregadas por la autoridad nacional forestal para ser aprovechadas con fines comerciales o industriales y a exclusividad, no pudiendo otorgar a terceros otros derechos sobre la misma área.

Actualmente, el otorgamiento de los títulos habilitantes (concesiones, permisos y autorizaciones) para el aprovechamiento de los recursos forestales y de fauna silvestre, está siendo transferidos a los Gobiernos Regionales en el marco del proceso de descentralización de las funciones en materia forestal. El artículo 51 de la Ley Orgánica de los Gobiernos Regionales precisa en los literales e y q las funciones específicas en materia forestal.

Literal e - “Desarrollar acciones de vigilancia y control para garantizar el uso sostenible de los recursos naturales bajo su jurisdicción”.

Literal q - “Otorgar permisos, autorizaciones y concesiones forestales en áreas al interior de la región, así como ejercer labores de promoción y fiscalización en estricto cumplimiento de la política nacional forestal”.

A la fecha, los gobiernos regionales que han concluido el proceso de efectivización para la transferencia de funciones en materia forestal son San Martín, Loreto, Ucayali, Madre de Dios y Amazonas.

a. Concesiones forestales con fines maderables

Las concesiones forestales con fines maderables son otorgadas por la autoridad forestal y de fauna silvestre al sector privado para el aprovechamiento de los recursos forestales mediante planes de manejo forestal sostenible por el plazo de hasta cuarenta años renovables en los bosques de producción permanente, los cuales, mediante los procesos de subasta o concurso público, se ponen a disposición de los interesados, a excepción de aquellas concesiones que previamente fueron otorgadas antes de la creación de los bosques de producción permanente y se encuentran vigentes, como son las concesiones forestales maderables por adecuación de contrato. La superficie a nivel nacional con concesión forestal es de 7458 918,7 ha.

A continuación, se presenta el cuadro de concesiones forestales con fines maderables actualizado por el MINAG hasta octubre de 2011.

Cuadro nº 14
Concesiones forestales

Concesiones por Concurso Público		
Departamento	Nº Concesiones	Superficie (ha)
Huánuco	47	276 316,80
Loreto	247	2 627 211,00
Madre de Dios	82	1 248 037,02
San Martín	32	478 404,00
Ucayali	148	2 485 063,44
TOTAL	556	7 115 032,26

Concesiones por Adecuación de Contrato		
Departamento	Nº Concesiones	Superficie (ha)
Junín	5	40 505,74
Pasco	1	8 644,00
Loreto	4	135 408,89
Madre de Dios	2	24 007,57
San Martín	5	78 302,38
Ucayali	3	57 017,86
TOTAL	20	343 886,44

Fuente: MINAG (2011).

b. Concesiones forestales con fines no maderables

Las concesiones forestales con fines no maderables están referidas a las concesiones para otros productos del bosque, las concesiones para ecoturismo y las concesiones para conservación por un plazo de hasta cuarenta años renovables.

Concesiones para conservación: son aquellas que se otorgan preferentemente en bosques en tierras de protección para el desarrollo de proyectos de conservación de la diversidad biológica por un plazo de hasta cuarenta años renovables. El área de la concesión se definirá sobre la base de los estudios técnicos que apruebe la autoridad forestal y de fauna silvestre. A la fecha, se han otorgado 18 concesiones para conservación en una superficie de 648 211,74 ha.

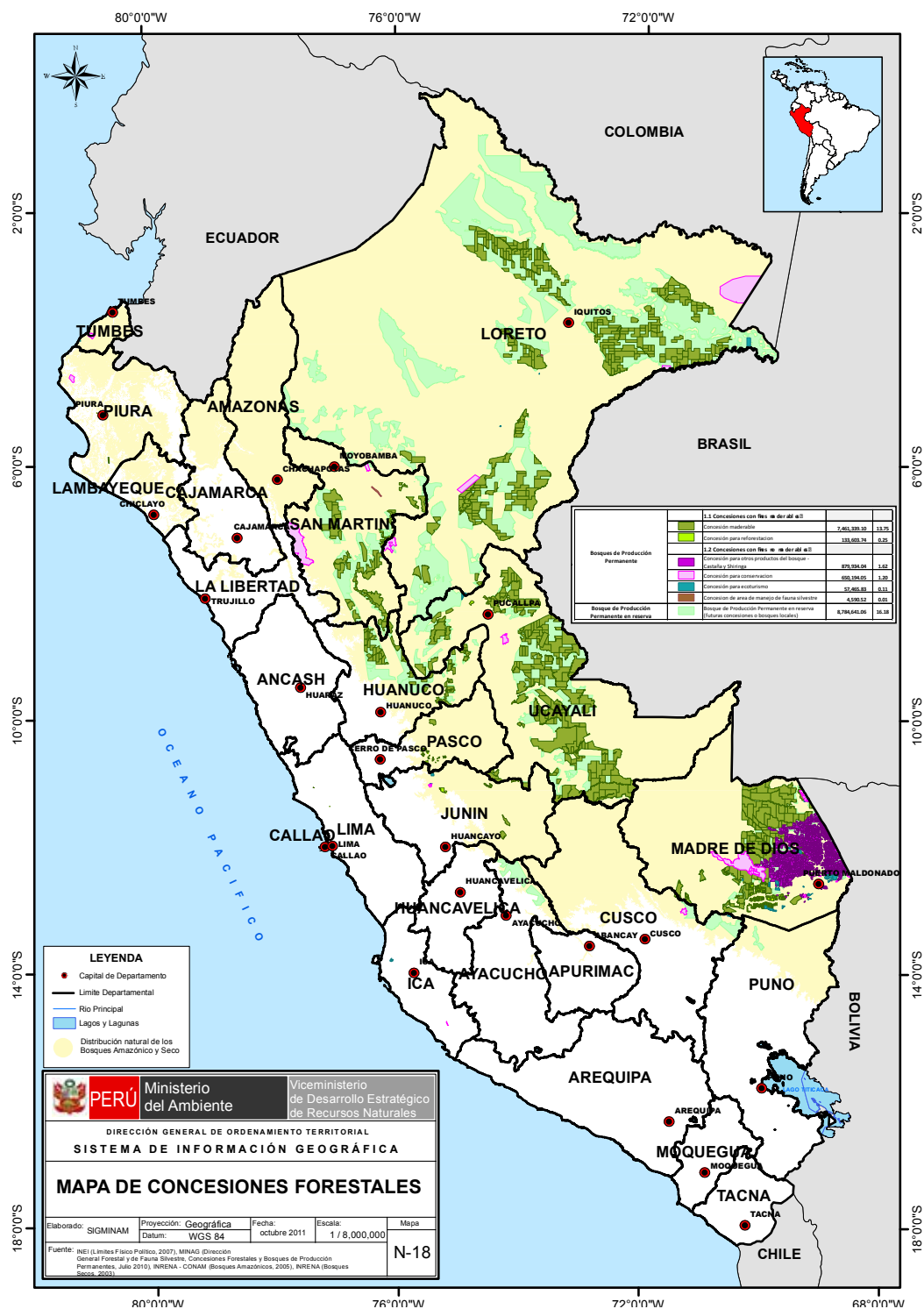
Concesiones para ecoturismo: son aquellas que se otorgan preferentemente en bosques no calificados como de producción forestal permanente y en tierras de protección, en superficies de hasta diez mil (10 000) hectáreas por plazos de hasta cuarenta años renovables, y confieren a su titular la facultad de aprovechar el paisaje natural como recurso, en las condiciones y con las limitaciones que se establecen en el correspondiente contrato. A octubre de 2011, se contaba con una superficie de 59 774,1 ha.

Concesiones para otros productos del bosque: son aquellas que se otorgan, en los bosques de producción permanente y en los bosques en tierras de protección, para el aprovechamiento de otros productos del bosque diferentes de la madera para la recolección de hojas, flores, frutos, semillas, tallos, raíces, látex, gomas, resinas, ceras, cañas, palmas y otros con fines industriales y/o comerciales. A octubre de 2011, se han otorgado concesiones para castaña (fruto) con una superficie de 863 778,11 ha y shiringa (látex) con una superficie de 16 155,93 ha.



La conservación de los bosques es una de las prioridades de la gestión ambiental

Mapa n° 5
Concesiones forestales



La deforestación

Desde 1990, el Perú presenta una superficie deforestada creciente, que avanza a un ritmo de aproximadamente 150 mil ha/año. No obstante, la tasa de deforestación nacional de 2000 al 2005 fue de -0,136%, la cual ubica al país como el de menor deforestación de la región, con una tasa inferior a la de Brasil (-0,629%), Bolivia (-0,450%), Ecuador (-1,669%) y ligeramente superior a la de Colombia (-0,077%), tal como lo indica la *Evaluación de los recursos forestales mundiales* (2005).

Los factores que conducen a la deforestación incluyen agricultura de roza y quema, extracción de leña y sobrepastoreo en la sierra, agricultura a gran escala y plantaciones forestales, limpia de bosques para cultivar la coca y construcción de pistas de aterrizaje ilegales, pastoreo de ganado y desarrollo de carreteras e infraestructura en la Amazonía, así como el aumento de la demanda por la tierra y los recursos debido al crecimiento demográfico (PCM, 2008).

Las regiones con mayores áreas deforestadas son San Martín, Amazonas y Loreto. Actualmente, el gobierno peruano, a través del Ministerio del Ambiente, ha formulado el "Programa nacional de conservación de bosques para la mitigación del cambio climático", cuya finalidad es conservar 54 millones de hectáreas de bosques tropicales como una contribución al cambio climático y al desarrollo sostenible.

Cuadro nº 15
Superficie deforestada acumulada al año 2000 por clase de uso de la tierra

Clase de uso de la tierra	Superficie (ha)	% del total de deforestación
Bosque secundario/agricultura	3 168 727,48	44,18
Bosques secundario	2 067 765,17	28,83
Pasto	1 179 982,15	16,45
Agricultura	690 514,54	9,63
Áreas sin vegetación	65 564,64	0,91
TOTAL	7 172 553,97	100,00

Fuente: MINAM (2010). *Mapa de deforestación de la Amazonía peruana*.

Cuadro n° 16
Superficie deforestada acumulada al año 2000 por departamento

Departamento	Superficie del departamento (ha)	Superficie del bosque amazónico (ha)	Superficie deforestada	% de la Superficie departamental deforestada
San Martín	5 125 331,00	3 533 596,36	1 327 668,52	25,90
Amazonas	3 924 913,00	2 659 357,41	1 001 467,16	25,52
Junín	4 440 967,00	1 739 497,69	945 590,61	21,29
Huánuco	3 772 224,00	1 724 007,03	734 272,72	19,47
Cajamarca	3 402 288,00	217 137,60	627 064,40	18,43
Pasco	2 531 959,00	1 443 371,38	600 620,43	23,72
Cusco	7 189 197,00	3 101 449,89	537 601,10	7,48
Ucayali	10 241 055,00	8 768 918,32	520 030,46	5,08
Ayacucho	4 381 480,00	203 208,84	302 007,62	6,89
Loreto	36 885 195,00	36 001 221,42	203 878,80	0,55
Madre de Dios	8 518 263,00	8 215 301,47	146 033,14	1,71
Huancavelica	2 213 147,00	18 345,02	135 366,39	6,12
Puno	7 201 227,00	1 443 575,16	51 986 ,59	0,72
Piura	3 589 249,00	33 624,87	31 734,78	0,88
La Libertad	2 479 456,00	77 521,97	7 231 ,26	0,29
Total		69 180 130,43	7 172 953,97	

Fuente: MINAM (2011). *Mapa del patrimonio nacional forestal*.

Problemas que afectan a los bosques

El cambio de uso del suelo como consecuencia de la tala y quema de los bosques es uno de los mayores problemas. En la Amazonía, se han talado millones de hectáreas para ampliar la frontera agrícola, principalmente por la agricultura migratoria. Se ha calculado que ello significa aproximadamente un cambio de uso de 150 mil hectáreas anuales y una generación consecuente de 57 millones de toneladas de CO₂ equivalente⁴⁴, que también afecta a las vertientes occidentales, las laderas de los valles interandinos y las vertientes orientales andinas, lo que incrementa la vulnerabilidad de estas zonas a los fenómenos asociados al cambio climático. La agricultura migratoria se practica en suelos cuya fertilidad disminuye rápidamente y que, en consecuencia, se debe someter a “barbechos” (periodos de descanso) de duración relativamente larga.

El lapso de barbecho puede variar de menos de cinco hasta veinte años o más, dependiendo de la calidad de la tierra y, en especial, de la presión de los agricultores sobre ella. Aunque cada familia trabaja anualmente una extensión pequeña, apenas una o dos hectáreas, extensiones enormes se ven afectadas debido a la larga duración del periodo de descanso.

La explotación forestal, por su carácter altamente selectivo, difícilmente es causa directa de deforestación, aunque, indirectamente, los caminos forestales sirven como vías de penetración y asentamiento a los colonos, quienes, mediante el sistema de tumba y quema, destruyen el bosque para realizar agricultura.

⁴⁴ MINAM. *Plan nacional de acción ambiental (PLANAA) 2011-2021*.

Otros problemas son los referidos al escaso fomento de los cultivos forestales en las tierras degradadas y de aptitud forestal debido a que el progreso en el establecimiento de cultivos forestales no compensa la extensión del talado de bosques, lo cual no permite potenciar los sumideros de carbono, ni incrementar el stock de carbono forestal.

En el Perú, el proceso de la agricultura migratoria no difiere mayormente de otras regiones tropicales húmedas. El agricultor se introduce en el bosque y, primero, elimina la vegetación del sotobosque; luego, tala los árboles, dejando solo los más grandes; y apenas el material cortado se seca, origina una combustión que suele ser solo parcial, pero, a veces, se extiende por el viento, lo que origina incendios forestales. Realiza cultivos anuales durante dos o tres años, casi sin preparar el suelo. Al disminuir considerablemente el volumen de la cosecha, abandona el campo, que se recubre de vegetación herbácea, y luego arbustiva y arbórea en una sucesión vegetal que es interrumpida nuevamente por un rozo y quema cuando el mismo u otro agricultor considera que la fertilidad se ha restaurado a un nivel suficiente como para hacer un nuevo periodo de cultivo.

A ello, hay que sumar los problemas que genera la minería de oro ilegal, la cual solo en Madre de Dios ha deforestado y degradado severamente 18 000 ha⁴⁵; la deforestación para desarrollo urbano, infraestructura de comunicaciones y explotación petrolera; el limitado conocimiento del valor de los bosques como ecosistema que brinda bienes y servicios ambientales; y la inadecuada educación en la población sin una conciencia ambiental y forestal.



La tala ilegal genera impactos significativos a los bosques

⁴⁵ MINAM. Plan nacional de acción ambiental (PLANAA) 2011-2021.

Deforestación amazónica

El *Mapa de deforestación de la Amazonía peruana* (MINAM, 2011) ha calculado la superficie de la selva amazónica peruana en 77 535 348 ha, que representa el 60,3% de la superficie total del país.

Esta superficie incluye los bosques húmedos que existen desde el nivel más bajo de los grandes ríos hasta aproximadamente 3 880 m.s.n.m., en las zonas sur y centro, y hasta los 3 000-3 200 m.s.n.m., aproximadamente, en el extremo norte del país. Asimismo, incluye a los bosques húmedos con periodo seco, ubicados en el fondo de algunos valles. En cuanto a la superficie neta de los bosques húmedos y aquellos con periodo seco calculada al año 2000, esta asciende a 69 247 264 ha, que representa el 53,9% de la superficie total del país.

El citado mapa encontró una superficie deforestada acumulada, al año 2000, de 7 172 953,97 ha, que representa el 9,25% de la superficie de los bosques húmedos amazónicos del país.



Instituto de Investigación de la Amazonía Peruana (IIAP)

La Constitución Política del Estado de 1979, en su artículo 120, estableció la creación de un instituto de investigaciones, como organismo técnico autónomo, especializado en asuntos amazónicos. Posteriormente, el 30 de diciembre de 1980, se promulgó la ley que implementa la creación del Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP) sobre la base de la experiencia del Consejo Regional de Investigación del Oriente (CRIOR), del cual recibió su acervo documental, patrimonial y personal.

El IIAP es una institución de investigación científica y tecnológica para el desarrollo, especializada en el uso sostenible de la diversidad biológica en la región amazónica, que realiza sus actividades en forma descentralizada, promoviendo la participación de las instituciones públicas, privadas y sociedad civil.

La jurisdicción del IIAP se extiende por todo el ámbito geográfico de la cuenca amazónica del Perú, que abarca una extensión aproximada de 760 000 Km², el 60% del territorio nacional. Cuenta con una sede principal en Loreto y con órganos desconcentrados en las principales regiones amazónicas del Perú.

El IIAP tiene objetivos estratégicos claros como la construcción de modelos de desarrollo económico, basados en la incorporación de conocimiento innovador de la biodiversidad amazónica; la contribución al fortalecimiento de las instituciones socias del IIAP y al desarrollo interno en cuestiones sistémicas de ciencia, tecnología e innovación amazónicas; y el mejoramiento de las condiciones socioeconómicas actuales y el diálogo intercultural con el fin de generar modos de vida amazónicos con sostenibilidad.

Los cambios en el uso del suelo y las prácticas en el sector forestal son la principal causa de las emisiones de GEI en el país (47%). Si bien el gobierno, apoyado por la sociedad civil, está promoviendo e implementando acciones al nivel nacional, regional y local para recuperar y conservar los ecosistemas forestales, dichas acciones aún requieren de mayor soporte técnico y financiero para alcanzar las metas deseadas, considerando, además, que se espera que la actual tasa de deforestación se incremente en las próximas décadas, dados los planes de inversión y la presión de actividades ilícitas que implican deforestación y degradación de bosques.

Stock de carbono

Los bosques del mundo contribuyen de forma significativa a mantener en niveles aceptables el dióxido de carbono (CO₂). Lo atrapan y lo almacenan, y esa suerte de sacrificio solidario mitiga considerablemente las emisiones de carbono en cuya espiral está envuelta, sin solución a la vista, la Tierra y todos los seres vivos que habitan en ella.

Los árboles son las principales armas naturales para hacer frente a las emisiones de carbono producidas por los combustibles fósiles, pues absorben el dióxido de carbono de la atmósfera y lo convierten, a través de la fotosíntesis, en carbono que almacenan en forma de madera y vegetación. Este llega a constituir el 20% de su peso. Lo mismo sucede con el suelo sobre el que se asientan, cuya materia orgánica actúa como depósito.

Según estudios de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), los ecosistemas boscosos y sus suelos, actualmente, almacenan más de un billón de toneladas de carbono, que constituye el doble de la cantidad que flota en la atmósfera. Conservar estos ecosistemas del clima es crítico para que nos brinden un servicio ambiental indispensable para el equilibrio del clima mundial. La destrucción de bosques libera unos 6 mil millones de toneladas de dióxido de carbono al año resultantes de su tala y quema. Sin embargo, una buena gestión forestal, que incluya una mayor lucha

contra la deforestación y un aumento de la repoblación, podría, según la FAO, compensar un 15% de las emisiones de carbono producidas por los combustibles fósiles en los próximos 50 años. Esta es una labor en la que el Perú, con aproximadamente 66 millones de hectáreas de bosque tropical, puede contribuir de manera significativa.

2.3. Áreas Naturales Protegidas

El Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (SERNANP) es el organismo público técnico especializado adscrito al Ministerio del Ambiente, a través del Decreto Legislativo N° 1013, del 14 de mayo de 2008, que se encarga de dirigir y establecer los criterios técnicos y administrativos para la conservación de las áreas naturales protegidas (ANP) y de velar por el mantenimiento de la diversidad biológica. El SERNANP es el ente rector del SINANPE, al que dirige y cuyo funcionamiento como sistema unitario asegura.

La misión del SERNANP es asegurar la conservación de la diversidad biológica y los servicios de los ecosistemas para que las áreas naturales protegidas sigan suministrando servicios esenciales y, así, contribuyan a la erradicación de la pobreza, el bienestar humano y el desarrollo sostenible del Perú.

Según la Ley N° 26834, Ley de Áreas Naturales Protegidas, estas son espacios continentales y/o marinos del territorio nacional, reconocidos y declarados como tales, debido a su importancia para la conservación de la diversidad biológica y demás valores asociados de interés cultural, paisajístico y científico, así como por su contribución al desarrollo sostenible del país. Según el artículo 68 de la Constitución Política del Perú, "El Estado está obligado a promover la conservación de la diversidad biológica y de las Áreas Naturales Protegidas".

El Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (SINANPE) tiene como objetivo contribuir al desarrollo sostenible del país por medio de la conservación de una muestra representativa de la diversidad biológica, articulando y potenciando el conjunto de áreas naturales protegidas del Perú, mediante la gerencia eficaz de las áreas naturales protegidas, garantizando el aporte de sus beneficios ambientales, sociales y económicos a la sociedad.

El sistema está integrado por:

- El componente físico, conformado por las áreas naturales protegidas (incluyendo las áreas naturales protegidas de nivel nacional, las áreas de conservación regional y las áreas de conservación privadas) con sus componentes bióticos y abióticos. Debe entenderse como un conjunto interconectado de espacios naturales y seminaturales protegidos, representativos, que mantienen una trama de relaciones ecológicas, para su funcionalidad y viabilidad, y se inscriben en una matriz territorial tecnológicamente transformada por actividades agrarias, forestales, núcleos urbanos, infraestructuras y otros elementos resultantes de las actividades humanas.
- El componente social y cultural, integrado por los diversos actores, administración central, gobiernos regionales y locales, ONG, organizaciones de base, agencias de cooperación técnica, poblaciones originarias, organismos públicos, productores, etc. que se relacionan con las áreas. Este componente social interactúa sirviéndose, entre otros, de un cuerpo de políticas, normas, procedimientos, espacios, mecanismos de coordinación, herramientas e información para gestionar el sistema de ANP de manera eficaz.

2.3.1 Representatividad del SINANPE en la cobertura ecológica

A 2011, la cobertura ecológica del SINANPE con respecto a las ecorregiones es variable y abarca el 100% en el caso de las sabanas del Beni, seguida por los bosques húmedos de la Amazonía sur occidental, con el 32,52%; y por los bosques húmedos del Napo y los manglares de Tumbes entre las ecoregiones más representadas.

En el siguiente cuadro, se aprecia la evolución de la representatividad de las áreas naturales protegidas según ecorregiones. El SERNANP tiene previsto realizar acciones para incrementar la cobertura de las ecorregiones.

Cuadro n° 18
Evolución de la representatividad de las ANP según ecorregiones (2008 – 2011)

Ecorregión (Plan director 2009)	% de ecorregión en ANP	
	Diciembre 2008	Diciembre 2011
Andes centrales	3,14	3,21
Bosques húmedos de la Amazonía sur occidental	29,15	32,52
Bosques húmedos del Napo	12,01	28,39
Bosques húmedos del Solimoes - Japurá	0,75	24,00
Bosques húmedos del Ucayali	12,48	12,48
Bosques montanos de la cordillera Real oriental	5,03	5,03
Bosques montanos occidentales de los Andes del norte	2,92	3,25
Bosques secos de Piura y Tumbes	6,52	7,78
Bosques secos del centro - valles interandinos	0,27	0,59
Bosques secos del Marañón	0,10	0,10
Desierto de Sechura	1,52	3,43
Lago Titicaca	6,97	6,97
Manglares de Tumbes - Golfo de Guayaquil	28,47	28,47
Páramos	8,07	8,23
Punas de los Andes centrales	6,61	8,34
Punas húmedas de los Andes centrales	9,45	9,85
Punas húmedas del Titicaca	0,01	0,88
Río Amazonas y bosques inundables	14,13	15,93
Sabanas del Beni	100,00	100,00
Yungas bolivianas	24,70	24,70
Yungas peruanas	24,61	25,41

Fuente: SERNANP (2011).

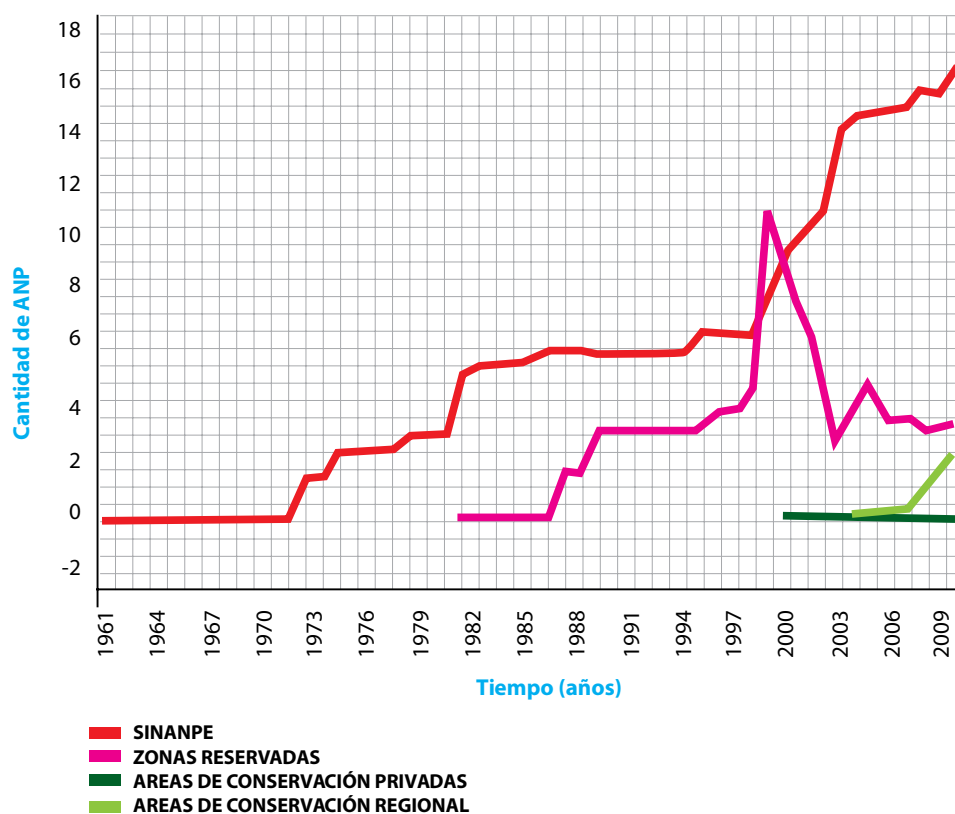
Establecimiento y reconocimiento de las áreas naturales protegidas

El año 2008, se encontraban establecidas 63 ANP de administración nacional con una superficie total de 18 043 379,84 ha. A diciembre de 2011, dicha cifra se ha incrementado en 11 ANP, lo que hace un total de 74 ANP, con una cobertura de 19 559 626,46 ha. Ello representa el 14,89% del territorio terrestre nacional.

A diciembre de 2008, existían tres áreas de conservación regional (ACR), con una superficie total de 150,833,16 ha. A diciembre de 2011, se sumaron 12 ACR más, con una superficie total de 2 254 725,66 ha. Así, se tiene un total de 15 ACR con una superficie de 2 405 558,82 ha. El ACR con mayor extensión es Alto Nanay - Pintuyacu - Chambira, con una extensión de 954 635,48 ha, seguida de Ampiyacu Apayacu, con una extensión de 434 129,54 ha. Ambas se ubican en la región Loreto.

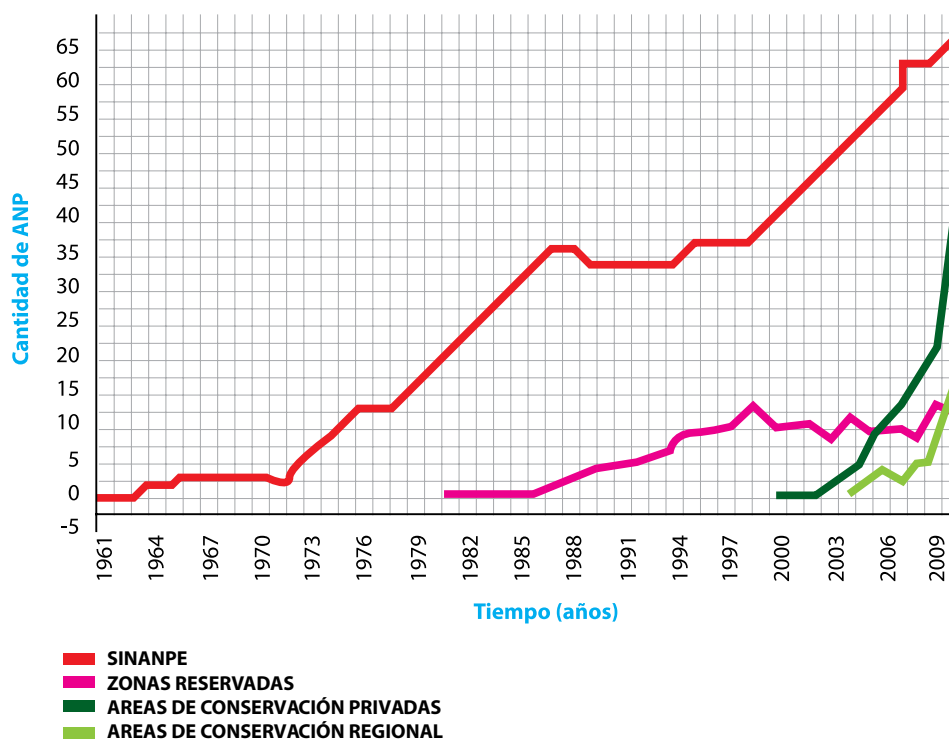
En lo que respecta a las áreas de conservación privada (ACP), a diciembre de 2008, existían 12, con una superficie total de 104 964,30 ha. A diciembre de 2011, aumentaron 31 ACP, que sumaban una superficie total de 90 111,45 ha. De ese modo, se tiene un total de 43 ACP con una superficie total de 195 075,76 ha. Las regiones que poseen el mayor número de ACP son Cusco (11), Amazonas (08) y Madre de Dios (04), respectivamente. Las ACP de mayor extensión territorial son las de Chaparrí y Huayllapa. La primera está ubicada en los departamentos de Lambayeque y Cajamarca, con 34 412 ha; la segunda se encuentra ubicada en Lima, con 21 106,57 ha.

Gráfico n° 16
Evolución de la extensión superficial de las áreas naturales protegidas
(Periodo 1961 - 2011)



Fuente: SERNANP (2011).

Gráfico n° 17
Evolución de la cantidad de áreas naturales protegidas
(periodo 1962 - 2011)



Fuente: SERNANP (2011).

Durante 2011, la distribución de ANP es de: 15 reservas nacionales, 13 zonas reservadas, 12 parques nacionales, 9 santuarios nacionales, 8 reservas comunales, 6 bosques de protección, 4 santuarios históricos, 3 refugios de vida silvestre, 2 cotos de caza y 2 reservas paisajísticas. En cuanto a la extensión, la mayor parte se encuentra en los parques nacionales (7 967 119 ha), seguido de las reservas nacionales (4 652 851 ha) y las zonas reservadas (3 556 227 ha), tal como se aprecia en el cuadro siguiente:

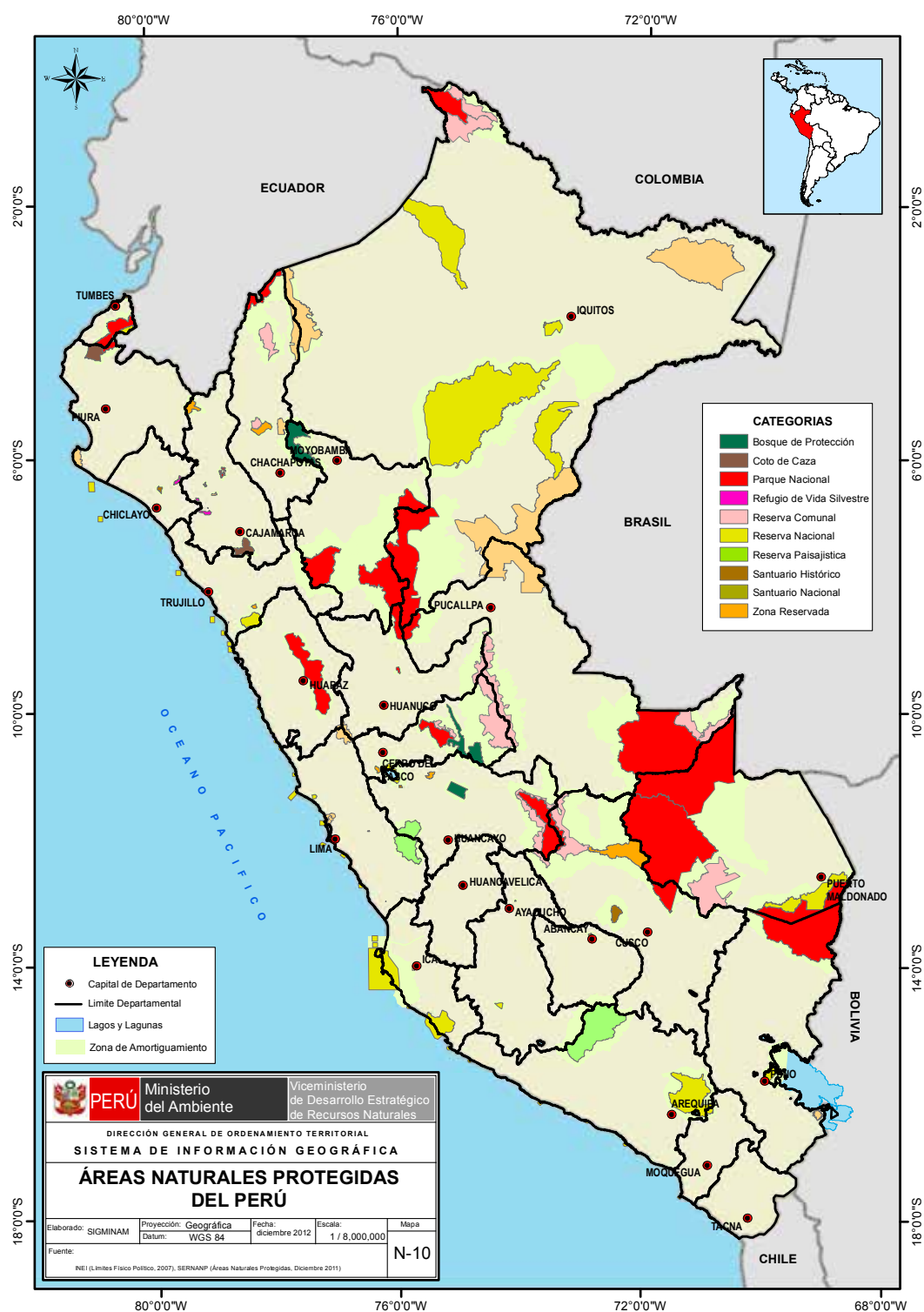
Cuadro n° 19
Extensión de ANP por categoría

Categoría	Nº	Extensión (ha)
Parque nacional	12	7 967 119,03
Santuario nacional	9	317 366,47
Santuario histórico	4	41 279,38
Reserva nacional	15	4 652 851,63
Refugio de vida silvestre	3	20 775,11
Reserva paisajista	2	711 818,48
Reserva comunal	8	1 777 466,39
Bosque de protección	6	389 986,99
Coto de caza	2	124 735,00
Zona reservada	13	35 556 277,98
Total	74	19 559 626,46

Fuente: SERNANP (2011). Listado oficial de las áreas naturales protegidas.

En el año 2009, se establece la primera reserva nacional marina con su sistema de islas, islotes y puntas guaneras, las que se encuentran incorporadas al SINANPE con el fin de asegurar su continuidad y gestionar su manejo sostenible. De esta manera las áreas marinas asumen relevancia.

Mapa n° 6
Áreas Naturales Protegidas del Perú



2.3.2. Aprovechamiento sostenible de los recursos naturales en ANP

El Reglamento de la Ley de Áreas Naturales Protegidas establece las modalidades de utilización y manejo sostenible de recursos naturales en las ANP, las cuales son:

- Contratos de administración del área.
- Concesiones para la prestación de servicios económicos dentro del área.
- Contratos para el aprovechamiento de recursos del sector.
- Convenios para la ejecución de proyectos o programas de investigación y/o conservación.
- Autorizaciones y permisos para el desarrollo de actividades menores.
- Otras modalidades que se establezcan en la legislación.

A diciembre de 2011, el SERNANP cuenta con 98 contratos de aprovechamiento de recursos biológicos vigentes (que representan el 96% del aprovechamiento de la castaña *Bertholletia excelsa*) y 21 planes de manejo de recursos aprobados por las jefaturas de ANP.

Asimismo, se han emitido un total de 68 autorizaciones para actividades menores con fines de subsistencia para las comunidades locales en 5 ANP, las cuales han sido otorgadas, principalmente, en el 2011.

Un caso importante es el manejo de quelonios acuáticos en la Reserva Nacional Pacaya Samiria desde hace más de 20 años, el cual constituye una de las principales actividades de conservación en el área natural protegida, y se ha convertido en una práctica tradicional de los grupos de manejo constituidos por las comunidades locales y personal del ANP, quienes contribuyen de manera decisiva en el control y vigilancia del ANP. De hecho, existe un total de 1 000 personas involucradas directamente en las labores de control, vigilancia y repoblamiento de taricaya, los que, sumados con los grupos familiares que representan, alcanzan la cifra de unas 5 000 personas promedio beneficiadas por esta actividad.

Finalmente, existe un proyecto piloto de manejo de quelonios acuáticos para el repoblamiento de taricayas, *Podocnemis unifilis*, en la zona reservada Sierra del Divisor, cuenca del río Callería, donde se viene realizando con éxito el manejo de la especie taricaya para el repoblamiento en los sectores más intervenidos del ANP, en colaboración con las poblaciones asentadas y aledañas al área. Durante el año 2012, se ha incidido en acciones de sensibilización a las comunidades locales.

Cuadro n° 20
Aprovechamiento sostenible de las ANP (2004-2011)

Actividad	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	TOTAL
Planes de manejo aprobados				1	1		13	6	21
Contratos de aprovechamiento	55	37		3			2	1	98
Actividades menores							8	60	68
Proyecto piloto repoblamiento								1	

Fuente: SERNANP (2011).

Turismo en ANP

El turismo en las áreas naturales protegidas administradas en el Servicio de Áreas Naturales Protegidas del Perú (SERNANP) se desarrolla en 35 unidades de conservación y se han recibido más de un millón de visitantes al 2011, resultado de un crecimiento sostenido del 28% desde los últimos tres años.

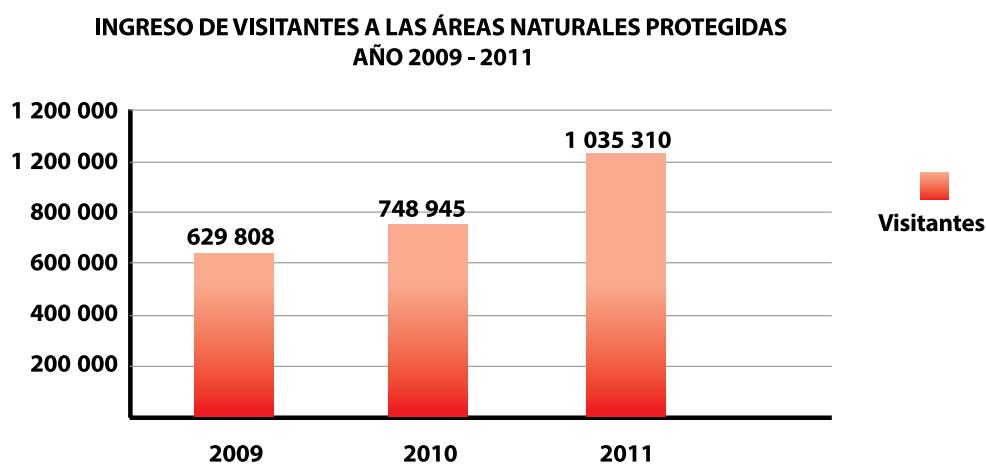
Cabe mencionar que el número de visitantes registrado en 2011 es el más alto desde la creación del Sistema de Áreas Naturales Protegidas. Según los reportes de las jefaturas de las ANP, en el año 2011, se llegó a 1 035 310 visitantes mientras que, en 2010, se registró 748 945 visitantes. Las siguientes áreas aumentaron sus visitas respecto al año anterior: Santuario Histórico Machupicchu (57,58%), Reserva Nacional Pacaya Samiria (23,12%), Parque Nacional Huascarán (12,14%), Reserva Nacional Paracas (35,37%), Reserva Nacional Tambopata (17,06%), Parque Nacional Manu (4,12%), Parque Nacional Tingo María (21,47%), y la Reserva Nacional Sistema de Islas, Islotes y Puntas Guaneras – Sector Ballestas, que, en su primer año de creación, registró 146 908 visitantes.

Cuadro n° 21
Número de visitantes a ANP

Años	Visitantes	Porcentaje de incremento
2009	629 808	-
2010	748 945	18%
2011	1 035 310	38%

Fuente: SERNANP (2011).

Gráfico n° 18
Ingreso de visitantes a las áreas naturales protegidas
Año 2009 - 2011



Fuente: SERNANP (2011).

2.3.3. Gestión participativa en áreas naturales protegidas

Comité de gestión (CdG)

La gestión del Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (SINANPE) tiene como uno de sus pilares la alianza entre la autoridad competente, a través de las jefaturas de las ANP, con las poblaciones locales por medio de los comités de gestión, y otros espacios y mecanismos para el desarrollo concertado de las acciones de planificación, control, monitoreo y desarrollo de actividades de uso sostenible, fortalecimiento y financiamiento.

Los comités de gestión están encargados de apoyar la gestión de las áreas naturales protegidas sobre la base de lo estipulado por la ley, el plan director, el reglamento y el plan maestro respectivo en el ámbito del área natural protegida. No tiene personería jurídica y se puede establecer por tiempo indefinido, dependiendo de la renovación de su comisión ejecutiva.

A diciembre de 2011, el SERNANP cuenta con 52 comités de gestión en las áreas naturales protegidas; se han incrementado un total de 9 comités con relación al año 2009.

Se ha fortalecido la gestión institucional mediante:

- El establecimiento de disposiciones para la elaboración de los planes maestros de las áreas naturales protegidas, lo cual fue aprobado mediante Decreto Supremo N° 008-2009-MINAM publicado el 24 de abril de 2009.
- La aprobación del plan financiero del SINANPE, con Resolución Presidencial N° 123-2009, del 30 de julio de 2009.
- La aprobación del plan director (estrategia nacional) y del plan financiero, con Decreto Supremo N° 016-2009-MINAM, del 2 de setiembre del 2009, el cual orienta los lineamientos de política y planeamiento estratégico del SERNANP.
- La aprobación del Reglamento de Uso Turístico en Áreas Naturales Protegidas mediante Decreto Supremo N° 018-2009-MINAM, del 7 de setiembre de 2009, publicado el 8 de setiembre de 2009.
- La aprobación del Decreto Supremo N° 004-2010-MINAM, del 29 de marzo de 2010, publicado el 30 de marzo de 2010, el cual precisa la obligación de solicitar opinión técnica previa vinculante en defensa del patrimonio natural de las áreas naturales protegidas.
- La presentación de la *Guía oficial de áreas naturales protegidas*, con cerca de 350 páginas en papel reciclado, el 13 de mayo de 2010.
- La aprobación del Reglamento del Procedimiento Administrativo Sancionador por Afectación a las Áreas Naturales Protegidas, mediante Decreto Supremo N° 019-2010-MINAM, del 13 de diciembre de 2010, publicado el 14 de diciembre de 2010.
- La modificación del artículo 116 del Reglamento de la Ley de Áreas Naturales Protegidas, mediante Decreto Supremo N° 003-2011-MINAM, del 15 de febrero de 2011, publicado el 16 de febrero de 2011.
- La aprobación de la Resolución Presidencial N° 167-2010-SERNANP para promover el turismo en áreas naturales protegidas dando apertura de libre ingreso los últimos domingos de cada mes a la población local y estudiantes organizados.

2.3.4. PROFONANPE : programas y proyectos

El Fondo de Promoción de las Áreas Naturales Protegidas del Perú (PROFONANPE) es una institución privada sin fines de lucro creada en diciembre de 1992 con el propósito de proveer financiamiento estable y de largo plazo para la conservación, protección y gestión de las áreas naturales protegidas y sus zonas de amortiguamiento. Su misión institucional es captar, administrar y canalizar recursos financieros para la conservación de la diversidad biológica de las áreas naturales protegidas del país. Como tal, PROFONANPE es el primer fondo ambiental privado creado en el Perú.

En sus veinte años de existencia, PROFONANPE ha demostrado una gran capacidad de captación de recursos financieros. Ha alcanzado un total de US\$ 134,3 millones, provenientes de diferentes fuentes de cooperación, internacionales y nacionales, y nueve operaciones de canje de deuda bilateral por naturaleza. De esta manera, ha logrado multiplicar en más de veinticinco veces su capital semilla y se ha consolidado como una de las herramientas financieras más importantes para la conservación de la diversidad biológica que albergan las áreas naturales protegidas del Perú. Este resultado está estrechamente ligado a que los programas y proyectos financiados por PROFONANPE se han posicionado como pilotos que buscan catalizar la innovación en la gestión de áreas naturales protegidas del país.

Para el período comprendido entre los años 2009-2011, PROFONANPE ha captado alrededor de US\$ 21,8 millones, lo que permitió financiar los siguientes proyectos:

- Fortalecimiento de la conservación de la biodiversidad a través del “Programa nacional de áreas naturales protegidas” (monto: US\$ 17,1 millones; fuentes: GEF – US\$ 8,9 millones y KfW – € 5,5 millones).
- Reducción de emisiones derivadas de la deforestación y degradación de los bosques – Fase II (monto: US\$ 3,4 millones; fuente: KfW – € 3,0 millones).
- Apoyo al “Programa trinacional de conservación y desarrollo sostenible del corredor de las áreas naturales La Paya (Colombia), Güeppi (Perú) y Cuyabeno (Ecuador)” (monto: € 109,104; fuente: GIZ).
- “Premio para la conservación Carlos Ponce del Prado”(monto: US \$ 149,004; fuentes: Blue Moon Fund – US\$ 100,000 y Conservation International – US\$ 49,004).



El turismo es importante en la gestión de las áreas naturales protegidas

- Apoyo al fortalecimiento de la gestión, protección, manejo y monitoreo de los recursos naturales en la Reserva Nacional Pacaya-Samiria (monto: US\$ 100,462; fuente: Pluspetrol Norte S.A.).
- Implementación del plan maestro de la reserva comunal Amarakaeri (monto: US\$ 386,249; fuente: Hunt Oil Exploration and Production Company of Peru LLC).

Asimismo, en lo que se refiere a sus funciones de captación de recursos, PROFONANPE se encuentra actualmente en negociación de proyectos por un monto agregado de US\$ 34,2 millones.

En otro aspecto del quehacer institucional, entre 2009 y 2011, PROFONANPE ha logrado canalizar US\$ 25,7 millones destinados a financiar las siguientes líneas de acción:

- Apoyo a la gestión del SINANPE
 - Marco normativo
 - Diseño de políticas y estrategias de gestión
 - Planificación estratégica
- Gestión y planificación operativa
 - Costos recurrentes
 - Mantenimiento de infraestructura
 - Equipamiento básico
 - Capacitación
- Inversiones
 - Obras de infraestructura
 - Equipamiento mayor
- Involucramiento de la sociedad civil y el sector privado
 - Fortalecimiento de los comités de gestión
 - Promoción de contratos de administración
 - Actividades económicas sostenibles

Proyecto “Reducción de emisiones derivadas de la deforestación y degradación de los bosques a través de áreas protegidas en la región amazónica – MACC selva central”

Este proyecto viene siendo ejecutado por el Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (SERNANP) por medio del PROFONANPE. Su objetivo es contribuir a evitar emisiones de gases de efecto invernadero y frenar la pérdida de la biodiversidad, resultantes de los acelerados procesos de la deforestación en la Amazonía alta del Perú, mediante la gestión participativa de las ANP y sus zonas de amortiguamiento, con un enfoque integral de conservación y desarrollo. El ámbito de intervención del proyecto son seis áreas naturales protegidas y sus zonas de amortiguamiento en la selva central, con 2 347 306,79 ha.

Programa de iniciativas económicas sostenibles (PAES)

Es una herramienta de gestión para las ANP, diseñada para la promoción de actividades económicas ambientalmente sostenibles, con el fin de implementar pequeños proyectos por las poblaciones ubicadas en el ámbito de las ANP, proporcionando incentivos para la conservación y, al mismo tiempo, fortaleciendo

las economías locales. El PAES busca contribuir a evitar las emisiones de CO₂ e impactar positivamente sobre los medios de subsistencia de estas poblaciones, brindando opciones que sean amigables con los objetivos de conservación de las ANP y que se muestran más atractivas desde el punto de vista económico.

Este proyecto facilita asistencia técnica y financiera a:

- Asociaciones locales organizadas y reconocidas (inscritas en registros públicos) para formular e implementar proyectos económicos sostenibles al interior de las ANP o sus zonas de amortiguamiento; de ser el caso, se buscará organizar a la población clave con el fin de reducir o prevenir las presiones a las ANP.
- Sectores económicos con actividades productivas que amenazan a las ANP para mitigar daños o reconversión hacia actividades ambientalmente sostenibles.
- La articulación de cadenas productivas que identifiquen y vinculen los productos con el mercado mediante la contratación de consultorías para dicho fin.

Proyecto gestión participativa de áreas naturales protegidas (GPAN)

Este proyecto fue diseñado para implementar una moderna gestión de áreas protegidas con impacto en el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (SINANPE), considerando los principios de gobernanza, desarrollando una gestión por resultados, tomando en cuenta las recomendaciones de las convenciones internacionales para las áreas protegidas y fortaleciendo el rol del Estado. Es financiado por medio de una donación del Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM) a través del Banco Mundial como agencia de implementación. Es ejecutado por el SERNANP y el Fondo Nacional para Áreas Naturales Protegidas por el Estado (PROFONANPE).

Realizó sus actividades en tres componentes:

- Gestión participativa de las ANP.
- Desarrollo institucional.
- Financiamiento, administración, monitoreo, evaluación del proyecto y divulgación de la información.

Fue uno de los proyectos de conservación más grandes del Perú. Tuvo como finalidad contribuir a la conservación de la diversidad biológica de importancia global y promover la participación de la sociedad civil y el sector privado en la gestión de las ANP. El proyecto pretendió mejorar el estado de conservación de los principales recursos naturales priorizados en las áreas de su ámbito de intervención mediante la ejecución de prácticas sostenibles de desarrollo local, inversiones en conservación, equipamiento, fortalecimiento de las jefaturas de las ANP y desarrollo de documentos específicos de gestión.

Redes representativas de áreas protegidas en el ámbito marino

En cumplimiento de las metas de conservación establecidas en el marco del "Programa de trabajo sobre áreas protegidas del Convenio sobre la Diversidad Biológica" (CDB), el plan director del SINANPE, aprobado mediante Decreto Supremo N° 016-2009-MINAM, reconoció la necesidad de conformar redes representativas de áreas protegidas en el ámbito marino y dio prioridad a la creación de la Reserva Nacional Sistema de Islas Islotes y Puntas Guaneras, aprobada por el Decreto Supremo N° 024-2009-MINAM), integrada por un conjunto de 22 islas, islotes y grupos de islas y 11 puntas guaneras a lo largo de la costa peruana, sobre una superficie de 140 833,47 ha. El objetivo es conservar una muestra representativa de la diversidad biológica de los ecosistemas marinos costeros del mar frío de la corriente de Humboldt, asegurando la continuidad del ciclo de las especies que ella habitan, así como su

aprovechamiento sostenible con la participación justa y equitativa de los beneficios que se deriven de la utilización de los recursos.

Proyecto Humboldt y proyecto GEF-PNUD: “Hacia un manejo con enfoque ecosistémico del gran ecosistema marino de la corriente de Humboldt” (GEMCH)

Este proyecto es ejecutado por la Organización para Proyectos de las Naciones Unidas (UNOPS) en nombre de los gobiernos de Perú y Chile, y tiene como puntos focales al Instituto del Mar (IMARPE) en Perú y al Instituto de Fomento Pesquero (IFOP) en Chile. Su objetivo principal es promover el uso sostenible del ecosistema (pesca artesanal, pesca industrial, maricultura, turismo, transporte marítimo, etc.) por medio de la ejecución de estudios-piloto en áreas protegidas, el desarrollo de mejores pautas para el monitoreo, la investigación científica y la orientación de las políticas compatibles de manejo con enfoque ecosistémico en los dos países.

Proyecto “Fortalecimiento de la conservación de la biodiversidad” a través del Programa Nacional de Áreas Protegidas (PRONANP)

Este proyecto se ha iniciado el año 2011 a través del Programa Nacional de Áreas Protegidas (PRONANP), con el apoyo del GEF-Banco Mundial y de la cooperación alemana a través del KfW. Su objetivo es contribuir a la sostenibilidad a largo plazo de las áreas naturales protegidas del Perú, expandiendo la representatividad ecológica del SINANPE e implementando actividades de conservación en diferentes niveles administrativos dentro de mosaicos de conservación.

Estará encargado del diseño e implementación de un programa de capacitación y generación de conciencia ambiental en el desarrollo de lineamientos de política, regulaciones y procedimientos para la gestión integrada de cinco corredores de conservación y sus respectivas áreas conservación. Adicionalmente, se busca apoyar a los gobiernos regionales de Amazonas, Arequipa, Moquegua y Tacna y otras instancias locales públicas y/o privadas, para el establecimiento y operación de áreas de conservación en los corredores ecológicos seleccionados por el proyecto. El valor estratégico de este acuerdo, es lograr el establecimiento e implementación de un sistema de incentivos o actividades económicas productivas y sostenibles para la población local en cooperación con los gobiernos regionales, municipales y el sector privado dentro de dichos corredores. Asimismo, se busca el impulso a la sostenibilidad financiera de las Áreas Naturales Protegidas mediante el aporte financiero para la capitalización de un Fondo Patrimonial Intangible.



2.4. Evaluación, valoración y financiamiento del patrimonio natural

Desde la promulgación de la Ley General del Ambiente (2005), la creación del Ministerio del Ambiente (2008) y la aprobación de la Política Nacional del Ambiente (2009), la valoración económica ambiental se ha ido insertando en la normativa ambiental como una herramienta útil y necesaria para la toma de decisiones informadas con respecto al aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y servicios ecosistémicos, así como para la planificación del desarrollo en los diferentes niveles de gobierno local, regional y nacional.

Una primera experiencia relevante en la temática de valoración económica ambiental es la solicitud de incorporación del valor económico de los impactos ambientales precisada en los artículos 27 y 35 del Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos, aprobada, en el año 2006, por el Ministerio de Energía y Minas. Con la modificatoria de la Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental (SEIA), en el año 2008, se incluyen, en los contenidos de los instrumentos de gestión ambiental, la valoración económica de los impactos ambientales (artículo 10). Asimismo, en el Reglamento del SEIA (2009), se contempla que el MINAM, en coordinación con las autoridades competentes, deberá aprobar los criterios y metodologías para evaluar, conservar y valorar el patrimonio natural de la nación (artículo 25).

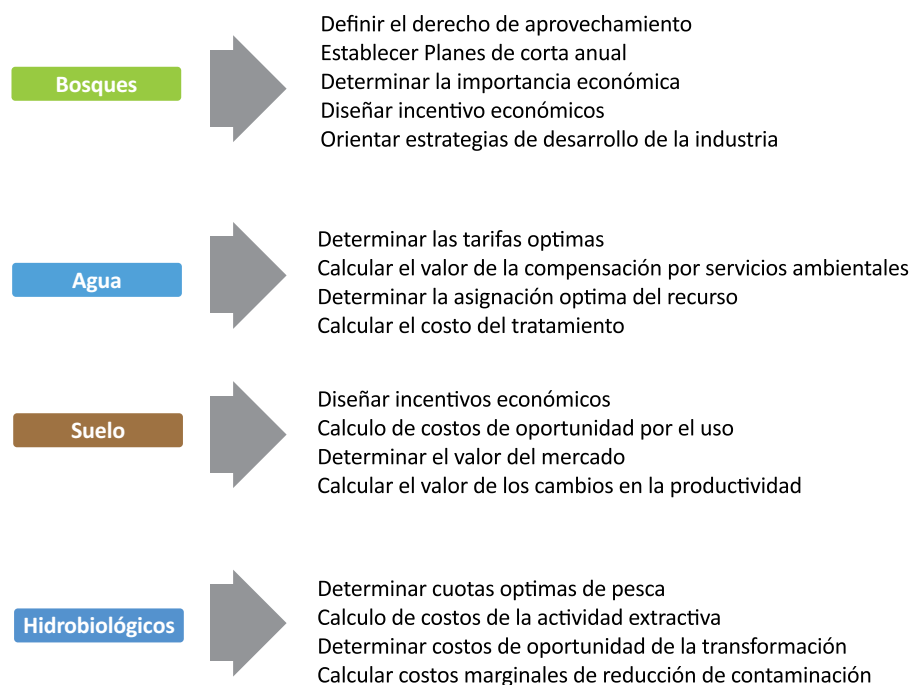
Para valorar económicamente el patrimonio natural como forma de promover su gestión sostenible, se requiere, primero, conocer qué se tiene y en qué estado se encuentra. Esta información se obtiene a través del inventario y su evaluación. En segundo lugar, hay que establecer la relación de este patrimonio natural con las actividades económicas por medio de la valoración económica, estimando los beneficios y costos de su aprovechamiento. Finalmente, con el fin de viabilizar la gestión sostenible del patrimonio natural, se debe identificar mecanismos necesarios para su conservación y preservación.

2.4.1. Valoración económica ambiental

La valoración económica es una herramienta que consiste en reconocer, cuantificar y asignar valores monetarios a los beneficios, actuales y potenciales, que brinda el patrimonio natural, así como cuantificar e internalizar los costos de los impactos ambientales que resultan de la ejecución de actividades económicas. Basada en la teoría económica neoclásica, la valoración económica vincula el patrimonio natural con el concepto de mercado, y constituye un instrumento sumamente útil para la planificación del desarrollo con enfoque sostenible en los distintos niveles de gobierno local, regional y nacional.

Por medio de la estimación del valor económico de los servicios ecosistémicos, es posible determinar su aporte a la economía; poner en relieve los crecientes costos de la degradación en los ecosistemas; incorporar los beneficios del patrimonio natural en la planificación de proyectos para su conservación; priorizar las actividades productivas con mayor potencial a corto y mediano plazo en términos de oportunidades de inversión; y elaborar la base técnica para proponer mecanismos e instrumentos económicos para la planificación del desarrollo, la promoción de la conservación de los servicios ecosistémicos y el cálculo de indemnizaciones por daños ambientales. Permite la asignación óptima de recursos, la definición de derechos de aprovechamiento, la determinación de tarifas óptimas y la estimación de compensación por servicios ecosistémicos.

Gráfico nº 19
Valoración económica ambiental



Fuente: DGEVFPN – MINAM (2011).

Instrumentos de gestión para la valoración económica ambiental

Con el fin de orientar y conducir al sector público y privado en la realización de la valoración económica de los beneficios que brindan los recursos naturales y los servicios ecosistémicos, así como de la valoración de los impactos ambientales ocasionados por las actividades económicas, el MINAM se encuentra desarrollando la *Guía nacional de valoración económica del patrimonio natural*. Para la elaboración de la guía, se ha tenido como estrategia validar los principales métodos de valoración económica propuestos por la economía ambiental mediante la realización de estudios de valoración en diferentes ecosistemas del territorio nacional. Entre los métodos de valoración validados, está el de precios de mercado en un ecosistema andino (Reserva Paisajística Nor Yauyos Cochas), y los métodos de cambios en la productividad y costos evitados en un ecosistema de selva alta (Parque Nacional Yanachaga Chemillén).

Por otro lado, se está elaborando una propuesta de lineamientos de valoración económica de los impactos ambientales que son ocasionados como consecuencia del desarrollo de las actividades económicas por medio del desarrollo de casos aplicativos de los principales sectores de la economía nacional. Estos lineamientos serán de carácter nacional y darán las pautas mínimas que todo estudio de valoración económica deberá considerar. Permitirán estandarizar los procedimientos que deberán seguir los estudios de valoración económica de impactos ambientales en los estudios de impacto ambiental (EIA), tal como lo exige la modificatoria de la Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental.

Cuadro n° 22
Fortalecimiento de capacidades en valoración económica
del patrimonio natural

Acciones	Descripción
Primer concurso nacional para el desarrollo de “Trabajos de investigación en valoración económica del patrimonio natural”	Este primer concurso se realizó en el año 2009 y estuvo dirigido a estudiantes de los últimos ciclos de Economía de las universidades públicas de las regiones de Arequipa, Loreto, Piura, San Martín y Tumbes. El objetivo fue promover la investigación en el tema de valoración económica mediante la realización de estudios de caso en sus regiones de manera que se fortalezcan las capacidades, se incremente el desarrollo científico y académico así como los estudios de valoración en los diferentes ecosistemas del territorio nacional. Los ganadores de las propuestas fueron cuatro estudiantes de las regiones de Piura, Tumbes, San Martín y Loreto, quienes recibieron como incentivo participar en el “Primer curso de valoración económica del patrimonio natural” y una pasantía por 15 días en la Universidad Nacional Agraria La Molina, periodo durante el cual tuvieron la oportunidad de ajustar sus propuestas de investigación así como consolidar sus conocimientos en el tema.
Curso taller nacional “Valoración económica del patrimonio natural”	Este curso se dictó los años 2009 y 2010, con una duración de cinco días, y estuvo dirigido a funcionarios y técnicos de las gerencias de Recursos Naturales y Medio Ambiente y de Desarrollo Económico de los gobiernos regionales, funcionarios de los gobiernos locales y miembros de la sociedad civil del territorio nacional. Durante dos años, se seleccionó a cinco regiones del país. En el año 2009, las regiones participantes fueron Arequipa, Loreto, Piura, San Martín y Tumbes, y se logró capacitar a 32 personas; mientras que, en el año 2010, se capacitó a 25 personas de las regiones Amazonas, Ancash, Apurímac, Cusco y Puno. Ambas capacitaciones fueron realizadas en la Universidad Nacional Agraria La Molina y contaron con la participación de docentes especializados en el tema. La metodología se realizó mediante el dictado de clases magistrales y por medio del desarrollo de estudios de caso realizados en laboratorios de cómputo, vinculados a las regiones participantes.
Primer programa especializado “Fortalecimiento de capacidades en valoración económica del patrimonio natural en la región Loreto”	Con una duración de seis meses (junio 2010 - febrero 2011), su objetivo fue fortalecer las capacidades en valoración económica del patrimonio natural de docentes universitarios, jóvenes profesionales y funcionarios públicos de la región Loreto con el fin de que dichas capacidades contribuyan a la toma de decisiones para un manejo sostenible del patrimonio natural de la región. Se capacitó a 25 personas. La metodología empleada se dio mediante clases teórico-prácticas a través de sesiones presenciales y virtuales. Esta capacitación se ha llevado a cabo en alianza con el MINAM, la Universidad del Pacífico y el Fondo de las Américas (FONDAM).

Acciones	Descripción
Fortalecimiento de capacidades en valoración económica de impactos ambientales dirigido a jueces y fiscales de la región San Martín	Se desarrolló con la finalidad que estos profesionales puedan evaluar y cuantificar el daño ambiental adecuadamente. El curso fue dictado en la región San Martín (6 al 8 de agosto de 2010). Se logró capacitar en las metodologías de valoración de impactos ambientales e introducción al peritaje ambiental a 31 personas conformadas por funcionarios y técnicos del gobierno regional y de la Fiscalía Ambiental Regional.
Módulo de capacitación sobre valoración económica de impactos ambientales para fiscales ambientales y fiscales de prevención del delito con competencia ambiental	En el curso, se brindó herramientas económicas y legales, enmarcadas en la temática de valoración económica de los impactos ambientales, que contribuyan al mejor cumplimiento de sus funciones en defensa del patrimonio natural. La capacitación contó con expertos internacionales y nacionales en el tema de valoración económica, y capacitó a fiscales especializados en materia ambiental y fiscales de prevención del delito con competencias ambientales de las 25 regiones del país. Se desarrolló en una jornada de dos días (27 y 28 de octubre de 2011) en las instalaciones del Círculo Militar de Lima.
Fortalecimiento y desarrollo de capacidades nacionales para la evaluación y valoración del patrimonio natural	Este proyecto de inversión pública consta de cuatro componentes: (1) capacitación, (2) asistencia técnica, (3) fortalecimiento de la capacidad institucional y (4) gestión del proyecto. Tiene un financiamiento de S/. 2,9 millones y una duración de tres años. Relacionado con el primer componente, capacitación, se tiene como objetivo incrementar los conocimientos y habilidades y mejorar la aptitud de los gobiernos regionales y locales, incorporando enfoques, metodologías e instrumentos en inventario, evaluación y valoración económica del patrimonio natural, de modo que se facilite las labores en la gestión pública de los participantes. Este proyecto permitió contar con más de 500 profesionales a nivel nacional entre 2009 y 2010, y se espera contar con otros 1 750, que serán capacitados entre los años 2011 y 2013.

Estudios de valoración económica

En el territorio nacional, se han identificado más de 50 estudios de valoración económica de los beneficios de los recursos naturales y servicios ecosistémicos realizados con diferentes objetivos, en diferentes ecosistemas y utilizando diversos métodos de valoración.

La mayoría de estos estudios fue realizada como parte de dos programas nacionales de becas de valoración económica e instrumentos económicos para la gestión de la diversidad biológica y servicios ambientales, realizados por el Instituto Nacional de Recursos Naturales (INRENA), proyecto BIOFOR, con la asistencia técnica de International Resources Group Ltd. (IRG), en el marco de un convenio suscrito entre el gobierno del Perú y la Agencia para el Desarrollo Internacional de los Estados Unidos de América (USAID).

El primer programa fue realizado en el periodo 2001-2002 y dio como resultado 13 estudios, mientras que el segundo se llevó a cabo en el periodo 2003-2004 y se obtuvieron 10 estudios, la mayoría de ellos realizados en el ámbito de áreas naturales protegidas. Además, se han identificado varios estudios realizados por investigadores, tesis, organizaciones no gubernamentales, entre otros.

Cuadro nº 23

Estudios de valoración económica de los recursos naturales y servicios ecosistémicos en Perú

No.	Lugar	TÍTULO	METODO DE VALORACIÓN	AUTOR/ INSTITUCIÓN	FECHA
1	Bosque Mishana, río Nanay, Iquitos, Loreto	Valuation of an Amazonian Rainforest	Precios de mercado	Peters, C., Gentry, A., Mendelsonhn, R.	1989
2	Reserva de biósfera de Manu, Madre de Dios	The economic value of environmental resources in the Manu biosphere reserve, Madre de Dios, Perú: a first look to their use value within the Amazon multiple use zone	Precios de mercado, Costo de daños evitados	Tolmos y Arce	1997
3	Cueva de las Lechuzas, Parque Nacional Tingo María	Valoración económica del Parque Nacional de Tingo María, cueva de las Lechuzas, a partir del método de valoración contingente	Valoración contingente	Buendía, UNALM	1998
4	Pachacamac, valle del río Lurín	Valoración económica de servicios ambientales: el caso de Pachacamac. Lurín.	Valoración contingente	Galarza, E. y Gómez, R., Universidad del Pacífico, Centro de Investigación.	2005
5	Cuenca del río Chili, Arequipa. Reserva Nacional Salinas y Aguada Blanca	Valoración del servicio ambiental de provisión de agua con base en la Reserva Nacional Salinas y Aguada Blanca- Cuenca del río Chili	Valoración contingente	Loyola, PROFONANPE R.,	2007
Primer programa de becas INRENA-IRG-USAID (2001). Editores Glave, M. y R. Pizarro					
6	Pucallpa	Valoración económica del servicio ambiental de captura de CO ₂ en la zona de Neshuya-Curimana, Pucallpa.	Valoración contingente Costos de oportunidad	Baldoceda, R.	2001
7	Madre de Dios, Puno, Cusco	Valoración económica de la captura de carbono mediante simulación aplicado a la zona boscosa del río Inambari y Madre de Dios	Software de simulación para obtener el secuestro de carbono. Transferencia de beneficios (precios de mercado)	Chambi, P.	2001
8	Iquitos	Estimación de la capacidad de captura de CO ₂ en bosques secundarios del trópico Amazónico como indicador de valoración económica Loreto-Perú.	Valoración contingente	Malca, G.	2001
9	Nacional	Clasificación del riesgo del proyecto de captura de carbono para mejorar valor-precio de sus CERS	Enfoque de actores, método de economía ecológica	Salazar, J.	2001
10	Reserva Nacional de Paracas, Pisco, Ica	Valoración económica total de la diversidad biológica en la bahía Independencia, Reserva Nacional de Paracas	Precios de mercado Transferencia de beneficios	Cuadros, M.	2001
11	Loreto, Ucayali	Aproximación a la valoración económica de la Reserva Nacional Pacaya Samiria	Valoración contingente	Diez, C.	2001
12	San Martín	Valoración económica del bosque de protección cordillera Escalera – San Martín	Precios de mercado Transferencia de beneficios Gastos evitados	Portilla, A.	2001

13	Sistema de Islas y Puntas Guaneras Nacional	Valoración económica del Sistema de Islas y Puntas Guaneras como una herramienta para la conservación de áreas marinas en el litoral peruano	Precios de mercado Costos de oportunidad	Rivas, A.	2001
14	Iquitos, Loreto	Valoración económica de la diversidad biológica en el área de influencia de la carretera Iquitos-Nauta	Costos de oportunidad Valoración contingente	Tello, H.	2001
15	Territorio nacional	Valoración económica de la diversidad biológica y de los bienes y servicios ambientales del paisaje cafetero peruano	Precios hedónicos	Flores, P.	2001
16	Ancash	Valoración económica de la diversidad biológica y servicios ambientales en praderas altoandinas	Precios de mercado	Huerta, L.	2001
17	Cusco	Aspectos económicos de la captura de carbono en especies nativas: caso bosque de queñua Qocha- Ollantaytambo, Cusco	Precios de mercado	Mansilla, H.	2001
18	Loreto	Valoración económica del daño ambiental ocasionado por el derrame de petróleo en la localidad de San José de Saramuro, Loreto	Valoración contingente	Yparraguirre, L.	2001
19	Santuario Histórico de Machu Picchu, Cusco	La sostenibilidad económica y financiera de la gestión del Santuario Histórico de Machu Picchu.	Valoración contingente	EFTEC. Economics for the Environmental Consultancy Ltda. (Londres)	2000
Segundo programa de becas INRENA-IRG-USAID (2004) Editores: Loyola R. y E. García					
20	Pisco, Ica. Reserva Nacional de Paracas	Optimización de las tarifas de ingreso a la Reserva Nacional de Paracas	Valoración contingente	Tamashiro, R.	2004
21	Tumbes. Santuario Nacional Los Manglares de Tumbes	Valoración económica de los bienes y servicios ambientales de la biodiversidad en el ecosistema de humedales marino-costero: Santuario Nacional Los Manglares de Tumbes	Precios de mercado, mercados sustitutos, costos de sustitución, costo de daños evitados, valoración contingente	González, J.	2004
22	Loreto, Parque Turístico Nacional Quistococha, Zona Reservada Allpahuayo-Mishana	Valoración económica para la gestión del Parque Turístico Nacional Quistococha, Zona Reservada Allpahuayo-Mishana	Costo de viaje Valoración contingente	Vigo, V.	2004
23	Cusco, Santuario Histórico Machu Picchu	Valoración económica de la biodiversidad y paisaje natural de Machu Picchu, Cusco	Valoración contingente	Del Carpio, O.	2004
24	Reserva Nacional Lomas de Lachay	Valoración económica de la Reserva Nacional de Lomas de Lachay, comparación entre una red neuronal artificial y regresión logit	Valoración contingente	Cuadra, E.	2004
25	Puno, Reserva Nacional del Titicaca	Valoración económica con fines eco-turísticos de la Reserva Nacional del Titicaca (RNT) a partir del método de valoración contingente	Valoración contingente	Núñez, A.	2004
26	Ancash, Laguna de Llanganuco, Parque Nacional de Huascarán	Valoración económica ambiental de la laguna de Llanganuco como una herramienta para la conservación del área natural protegida	Valoración contingente	Um, Erika	2004
27	Reserva Nacional Pacaya Samiria	Valoración económica de beneficios ambientales en el manejo sostenible de humedales: estudio de caso del manejo sostenible de sistemas de "aguajal" en la comunidad de Parinari, Reserva Nacional Pacaya Samiria	Valoración contingente	Guzmán, W.	2004
28	Cuenca del Nanay	Estimación del valor económico de agua limpia en las poblaciones rurales de la cuenca del Nanay, departamento de Loreto	Valoración contingente	Vigo, M.	2004
29	Madre de Dios	Diseño de instrumentos económicos para la creación de mercados de bienes y servicios ambientales en las concesiones forestales de castaña en el departamento de Madre de Dios	Valoración contingente	Mecinas, Jorge	2004
Otros					
30	Lima y Callao	Valoración económica del efecto en la salud por el cambio en la calidad del agua en zonas urbano marginal de Lima y Callao	Valoración contingente	Loyola, R. y Soncco, C.	2006
31	Cueva de las Lechuzas, Parque Nacional Tingo María	Valoración económica del ecoturismo de la cueva de las Lechuzas en el distrito Mariano Dámaso Beraún-Tingo María, Perú	Valoración contingente	Rengifo, A.	2010
32	Manglar, Sechura - Piura	Evaluación y valoración económica ambiental del manglar San Pedro de Vice, Sechura - Piura - Perú	Valoración contingente Costo de viaje Precios de mercado	Characape, J.	2007
34	Cuenca del río Jequetepeque, Cajamarca - La Libertad	Comparación de métodos paramétricos y no paramétricos en la valoración económica de servicios ambientales: estudio de caso de la cuenca del río Jequetepeque, Cajamarca - La Libertad, Perú	Valoración contingente	Soncco, C.	2005
35	Bosque Nublado de Cuyas - Ayabaca - Piura	Valoración económica del potencial turístico del bosque nublado de Cuyas - Ayabaca - Piura	Valoración contingente	Casana, I.	2010

36	Río Algodón, Amazonía	Evaluación y valorización económica de la fauna silvestre en el río Algodón, Amazonía peruana	Precios de mercado	Aquino, R.	2007
37	Puno	Estimación de la disponibilidad a pagar de los habitantes de la ciudad de Puno por el tratamiento de aguas servidas	Valoración contingente	Tudela, J.	2007
38	Localidades Yanallpa y Casa Grande, Iquitos	Economic valuation of special forest products: an assessment of methodological shortcomings	Precios de mercado	Gram, S.	2000
39	Cuenca del río Cumbaza Lamas, San Martín	Valoración económica del servicio ambiental hídrico y de los recursos naturales renovables y no renovables en la sub cuenca del río Cumbaza	Precios de mercado	Luna, M.	2010
40	San Martín	Valoración económica ambiental con fines turísticos del área de conservación municipal Asociación Hídrica Aguajal Renacal Alto Mayo (ACM AHARAM) - Región San Martín, Perú	Precios de mercado Valoración contingente	Requejo La Torre, O.	2009
41	Islas de la Reserva Nacional del Titicaca, Puno	Valorización económica de las islas de la Reserva Nacional del Titicaca aplicando el método del costo de viaje	Costo de viaje	Flores, E.	2006
42	Cajamarca	Disponibilidad a pagar por servicio ambiental hídrico en la ciudad de nueva Cajamarca, subcuencas del Yuracyacu y Avisado	Valoración contingente	Aspajo, F.	2006
43	Lima	Evaluación económica ambiental de un plan de manejo y gestión de la granja comunal de la comunidad campesina Huantan-Lima	Precios de mercado Cambios en la productividad Costos evitados	Lau, A.	2010
44	San Juan de Lurigancho, Lima	Valoración económica recreacional del parque zonal Wiracocha por el método de costo de viaje en el distrito de San Juan de Lurigancho-Lima	Costo de viaje	Anaya, M.	2008
45	Bosque Reservado de la Universidad Nacional Agraria de la Selva, Tingo María	Valor económico del servicio de ecoturismo usando el método de valoración contingente: el caso del bosque reservado de la Universidad Nacional Agraria de la Selva - Tingo María (BRUNAS)	Valoración contingente	Ruiz, M.	2007
46	Cusco	La sustentabilidad de la gestión del santuario histórico de Machu Picchu: una aproximación al precio de admisión de visitantes a partir de las preferencias declaradas	Valoración contingente	Hett, T., Mourato, S. y Tolmos, R.	2003
47	Madre de Dios	Estrategias de conservación a lo largo de la carretera interoceánica en Madre de Dios	Precios de mercado Costo de oportunidad	Conservation Strategy Fund - CSF	2010
48	Cuenca del río Piura, Piura	Análisis de disponibilidad a pagar para el servicio ambiental hidrológico	Valoración contingente	García, D.	2007
49	Piura	Estimación referencial del valor de uso directo de los recursos naturales de la cuenca de Catamayo Chira	Precios de mercado	Castillo, E y Rojas, J.	2005
50	Cuenca media y alta de Ecuador y Perú (Piura)	Valoración económica del agua y su aplicación al sistema tarifario, unidades de análisis de la cuenca media y alta de Ecuador y Perú	Valoración contingente	Gonzales, J.	2005
51	Huancabamba, Piura	Valoración económica ambiental de las plantas medicinales de la zona de influencia de tres lagunas en Huancabamba – Piura	Valoración contingente Costo de viaje	Palacios, Claudia	2009
52	Cuenca Binacional Catamayo-Chira, Loja-Ecuador, Piura	Valoración económica de los recursos naturales en la cuenca binacional Catamayo-Chira	Valoración contingente Precios de mercado	Proyecto Catamayo	2005
53	Amazonia peruana	Pagos por servicios ambientales para la conservación de bosques en la amazonia peruana: un análisis de viabilidad	Precios de mercado Costo de oportunidad	Ministerio del Ambiente	2009
54	Amazonía	Incorporando los servicios ambientales para el análisis costo beneficio: una aplicación al bosque tropical	Precios de mercado Transferencia de beneficios	Orihuela, C.	2009
55	Lima	Beneficios económicos de la reducción de plomo en la sangre de población infantil: el caso de Puerto Nuevo	Precios de mercado Costos evitados	Loyola, R. y Soncco, C.	2007
56	Áreas naturales protegidas	El aporte de las áreas naturales protegidas a la economía nacional	No aplica(*)	León, F.	2007
57	Ica/Puno/Madre de Dios/ Ancash	Valoración económica del turismo en el sistema nacional de áreas naturales protegidas por el estado	Valoración contingente	Ministerio del Ambiente	2009
58	Piura	Valoración económica y medición de beneficios y costos de áreas naturales: caso de creación de un área natural	Valoración contingente	Gonzales, J.	2001
59	Cusco y Madre de Dios	Valoración económica de Mazasamba	Valoración contingente Precios de mercado	Vera, R.	2010

El cuadro n° 23 brinda un marco general de la aplicación de varios métodos de valoración económica ambiental proporcionados por la teoría económica a la realidad de nuestros ecosistemas considerando la información disponible que poseemos como país. Además, la extensa lista de autores de los estudios precisados muestra el interés de investigadores, profesionales y estudiantes en la estimación del valor de los servicios ecosistémicos para sustentar su importancia económica, ambiental y social.

Elaboración de una base de datos de estudios de valoración económica del patrimonio natural

Con el fin de construir la línea de base del estado de la valoración económica en el país, se viene elaborando una sistematización de estudios de valoración económica del patrimonio natural y creando una base de datos a nivel nacional. Estos estudios están siendo sistematizados y analizados con el fin de verificar su consistencia y validación para ponerlos a disposición del sector público y privado.

“Perú: economía y diversidad biológica”

Publicación elaborada por el MINAM que pone de relieve el aporte de la diversidad biológica a la economía local y global, resaltando su importancia estratégica para el desarrollo y, en consecuencia, para la formulación de nuevos argumentos para el convencimiento de los tomadores de decisión política en el ámbito nacional e internacional con respecto a la conservación y aprovechamiento sostenible de la biodiversidad.

La diversidad biológica contribuye a la economía local y global a través de productos pesqueros, ganaderos, agrícolas y forestales. Esta contribución económica se fundamenta en los ecosistemas altamente productivos y de enorme potencial para el desarrollo de actividades sostenibles. La conservación del patrimonio natural es clave para participar en mercados emergentes y novedosos en un futuro (por ejemplo, en lo que respecta a los recursos genéticos y a las actividades productivas de flora y fauna).

Implementación de la iniciativa “La economía de los ecosistemas y la biodiversidad”– (TEEB por sus siglas en inglés: *The Economics and Ecosystems of Biodiversity*)

La iniciativa denominada “La economía de los ecosistemas y la biodiversidad” (TEEB) constituye un estudio global para revelar los beneficios económicos que nos brindan los servicios ecosistémicos y analizar el impacto económico de la degradación de los ecosistemas. Es lanzada por la Unión Europea y el Ministerio Federal de Medio Ambiente, Protección de la Naturaleza y Seguridad Nuclear de Alemania en respuesta al creciente deterioro del nivel de conservación de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos en los cuales se sustentan las principales actividades económicas a nivel mundial. Actualmente, cuenta con el apoyo del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y el Departamento de Ambiente, Alimentación y Asuntos Rurales del Reino Unido.

El primer reporte interino de la iniciativa presenta algunos datos sobre el estado de los ecosistemas y la biodiversidad. Así, por ejemplo, sobre la base de datos de la FAO, indica que los bosques han desaparecido totalmente en 25 países y otros 29 han perdido más del 90% de su cubierta forestal. En cuanto a otros ecosistemas como los humedales, se ha destruido alrededor del 50% desde 1900; ha desaparecido el 35% de los manglares y el 30% de los arrecifes de coral muestra degradación.

En el Perú, los ecosistemas y la biodiversidad sustentan alrededor del 22% del Producto Bruto Interno y casi el 24% de las exportaciones⁴⁶, por lo que la creciente pérdida de estos servicios ecosistémicos estaría poniendo en peligro la provisión futura para el desarrollo de la economía nacional. En tal sentido, la implementación de la iniciativa TEEB en el país constituye una oportunidad para incrementar el conocimiento del valor económico de nuestra biodiversidad para la mejor toma de decisiones para su manejo al promover su uso óptimo.

Como parte de la estrategia de implementación de esta iniciativa en el país, se ha desarrollado un estudio piloto en el departamento de San Martín, el cual permitió obtener información clave para evidenciar la relación entre los ecosistemas y la biodiversidad y la economía del departamento; identificar, caracterizar y analizar las amenazas actuales y potenciales; estimar el valor económico de los beneficios de los servicios ambientales y de su degradación; y elaborar una propuesta de política pública regional que incluya el diseño de un plan de acción e instrumentos que permitan viabilizar su implementación.

Otras actividades para promover la valoración económica

El MINAM convocó al concurso escolar de pintura “Los niños y el valor de los ecosistemas y de la biodiversidad”, que tuvo por objetivo promover, por medio de las instituciones educativas emblemáticas y las que han alcanzado logros ambientales destacados, la toma de conciencia pública sobre la importancia del valor de los beneficios de los ecosistemas y la biodiversidad en el Perú. De modo específico, se propuso llegar directamente, al menos, a 12 000 niños en edad escolar e, indirectamente, a escuelas ubicadas en zonas de alto valor de biodiversidad. Los niños, al ser motivados sobre la importancia de valorar los ecosistemas y la biodiversidad, cumplen un efecto multiplicador no solo con sus compañeros, sino también con sus propias familias y comunidades. Esto es particularmente importante en zonas de alta biodiversidad o en ecosistemas que se encuentran alterados o impactados. De los diversos recursos educativos, el estímulo de la creación artística por medio de la pintura es un buen vehículo para motivar a los niños sobre el valor de los ecosistemas y de la biodiversidad.

Esta tarea contribuye también con el propósito de sensibilizar, despertar la conciencia, fomentar soluciones y alentar a la acción para reducir significativamente la pérdida de nuestra diversidad biológica y los ecosistemas, lo cual se enmarcó dentro de los objetivos del año internacional de la diversidad biológica. En el marco de la propuesta de educación ambiental que promueve el Ministerio del Ambiente, esta iniciativa contribuye al desarrollo de conocimientos y a la investigación de la diversidad natural y del patrimonio cultural de nuestro país, así como a la elaboración de proyectos para lograr resolver problemas y/o promover emprendimientos ambientales, el diálogo y la participación individual en gestas colectivas.

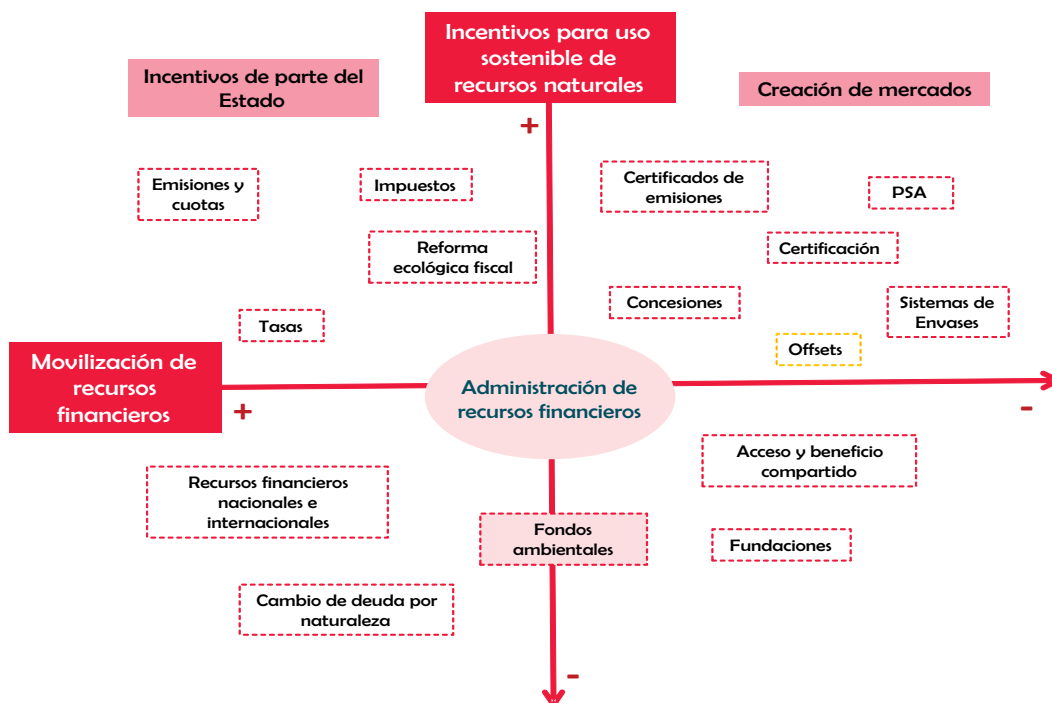
⁴⁶ Ministerio del Ambiente (2010). *Perú: economía y diversidad biológica*.

2.4.2. Mecanismos para la conservación

En este caso, la tarea consiste en la identificación de mecanismos ambientales que logren crear sinergias entre la conservación y el aprovechamiento de los recursos naturales y el desarrollo sostenible. Se consideran como mecanismos ambientales a las herramientas diseñadas para captar, generar, movilizar y/o transferir recursos que financien la conservación de la biodiversidad a través de diferentes programas (Flores *et al.* 2007).

En el Gráfico nº 20, se muestra un panorama general de algunos instrumentos de conservación y se evidencia que el foco de algunos de estos consiste en la generación de ingresos públicos para financiar medidas ambientales, como los que provienen de parte del Estado, entre ellos, emisiones y cuotas de reforma ecológica de reforma fiscal, tasas, impuestos y subsidios. Otros instrumentos se concentran en desarrollar mercados para incentivar a productores privados para ofrecer productos y servicios producidos de manera sostenible, como son los esquemas de retribución por servicios ecosistémicos (RSE), compensaciones, certificados de emisiones, etc. Se trata, así, de desarrollar e implementar una combinación coherente de diferentes instrumentos y mecanismos que se apoyen mutuamente y que tengan la función de incentivar y contribuir a la movilización de recursos.

Gráfico nº 20
Instrumentos para la conservación



Fuente: DGEVFPN – MINAM (2011).

Actualmente, las experiencias que se han logrado implementar en el país corresponden, fundamentalmente, a esquemas de RSE. Tal es el caso de la “Compensación por servicios ecosistémicos en Moyobamba” (CSE), mediante la cual las familias de la ciudad de Moyobamba aportan, a través del cobro de la tarifa de agua, la suma de un nuevo sol (S/.1.00) adicional al mes por conexión. Este dinero va a un fondo administrado por el comité de gestión formado por los actores involucrados en el área de intervención para ser utilizado en proyectos de recuperación y conservación de los servicios ecosistémicos del área.

Compensación por servicios ecosistémicos en Moyobamba (CSE)

- Ubicación: Cuenca alta del río Mayo, región San Martín
- Sub-cuencas: AC Mishquiyacu Rumiyacu y Almendra
- Problemática ambiental: migración desordenada, deforestación, tala ilegal, erosión de suelos, contaminación de ríos, etc.
- Actividades agropecuarias: café, ganadería
- Oferentes: familias de la cuenca alta implementan medidas de conservación y restauración (reforestación, agroforestería, no quema ni roza, manejo de residuos sólidos)
- Demandantes: familias de Moyobamba (cuenca baja) aportan a través de la tarifa de agua S/. 1 adicional al mes por conexión.
- Compensación no monetaria: asistencia técnica e insumos y medidas de infraestructura.
- Proyectos del Sistema Nacional de Inversión Pública (SNIP) para apalancar el esquema: “Recuperación de servicios ecosistémicos en las microcuencas Mishquiyacu – Rumiyacu y Almendra – Proyecto especial Alto Mayo – PEAM” y “Mejoramiento, conservación y recuperación de las nacientes y fajas marginales de las quebradas Rumiyacu, Mishquiyacu y Almendra – EPS”.
- Logros:
 - ✓ Inmatriculación del área de conservación municipal (ACM) “Mishquiyacu, Rumiyacu y Almendra” a favor del Estado, administrado por el gobierno regional de San Martín.
 - ✓ Inscripción del comité gestor en los registros públicos.
 - ✓ Siete acuerdos de conservación firmados.
 - ✓ Inicio de los planes de ordenamiento predial.
 - ✓ Implementación de viveros forestales.
 - ✓ Labores de recuperación del área: reforestación, barreras vivas y otras.

En la cuenca del río Jequetepeque, se está implementando un esquema de RSE denominado compensación equitativa por servicios ambientales hidrológicos (CESAH), desarrollado por el consorcio World Wildlife Fund (WWF) – CARE, donde se han intervenido 1 975 ha con cambio de uso de suelo, realizando prácticas de agroforestería, silvopasturas, reforestación y protección de bosques. En este caso, se cuenta con la participación del sector privado, a través de la empresa SN Power, que opera la central hidroeléctrica Gallito Ciego en la zona y que ha contribuido al fondo del esquema de RSE con US\$ 100 000.

El MINAM, con el apoyo del WWF, CARE y el Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), se encuentra elaborando el diseño de un esquema de retribución por servicios ecosistémicos hidrológicos en la cuenca del río Cañete como herramienta para el manejo integral del agua, a la vez que se constituye en un vehículo para la sostenibilidad financiera de la conservación de los ecosistemas que proveen estos servicios. Se cuenta con un diagnóstico preliminar en el ámbito social, económico y ambiental de la cuenca del río Cañete, así como con el análisis hidrológico de la cuenca a través del programa para identificar las zonas críticas de producción de agua y sedimentos.

Se cuenta con una primera estimación del valor económico del maíz a través de la función de producción como principal producto del sector agricultura en el valle del río Cañete. Asimismo, para el sector turismo, se ha realizado una estimación del costo de viaje de los turistas. Se está trabajando valoración contingente de los servicios ambientales hidrológicos para los usuarios de agua potable en la provincia de Cañete y la valoración económica para la central hidroeléctrica El Platanal, como uno de los principales usuarios del agua en la cuenca.

Existe una cartera de 15 proyectos (fichas técnicas con formato SNIP) para las áreas temáticas de: (1) conservación de los ecosistemas, (2) recuperación ambiental e (3) incentivos financieros para promover actividades productivas sostenibles entre las comunidades de la cuenca alta.

Un avance importante en esta línea de trabajo es el **"Proyecto de ley de promoción de mecanismos de retribución por servicios ecosistémicos"**, orientado a definir roles y competencias en el tema, promover alianzas público privadas y generar condiciones para la inversión privada.

Por otro lado, se cuenta con un borrador del **"Diagnóstico técnico legal sobre mecanismos de financiamiento para la conservación"**, donde se ha identificado los mecanismos, fuentes y opciones de financiamiento para la conservación de la biodiversidad y para la gestión estratégica de los recursos naturales establecidos en la legislación nacional vigente.

Conversatorio internacional "Mecanismos de financiamiento para la conservación de los ecosistemas y la biodiversidad"

Con el objetivo de proporcionar una visión clara de los avances y desafíos en el diseño e implementación de mecanismos de financiamiento para la conservación de los ecosistemas y la biodiversidad, en el mes de setiembre de 2010, se llevó a cabo el primer conversatorio internacional "Mecanismos de financiamiento para la conservación de los ecosistemas y la biodiversidad", el cual reveló la importancia de estos mecanismos como instrumentos de política pública y de responsabilidad ambiental privada. El evento fue organizado por el MINAM con el apoyo de la cooperación internacional (WWF, CARE, CIAT, GTZ, CI, y CGIAR⁴⁷).

Los participantes fueron tomadores de decisión de los sectores público, privado y de organismos no gubernamentales que están vinculados al diseño, implementación y/o seguimiento y evaluación de planes, programas y proyectos de conservación y uso sostenible de la diversidad biológica a nivel nacional. Se contó con la participación de diez ponentes internacionales en cinco grandes temas: 1) valoración económica del patrimonio natural como herramienta en el diseño de mecanismos de financiamiento para la conservación de la diversidad biológica; 2) mercado para los servicios ecosistémicos como instrumento para el financiamiento de la conservación de la diversidad biológica; 3) mecanismos tradicionales de financiamiento para la conservación de la diversidad biológica; 4) mecanismos innovadores para el financiamiento de la conservación de la diversidad biológica; y 5) avances y retos para el Perú.

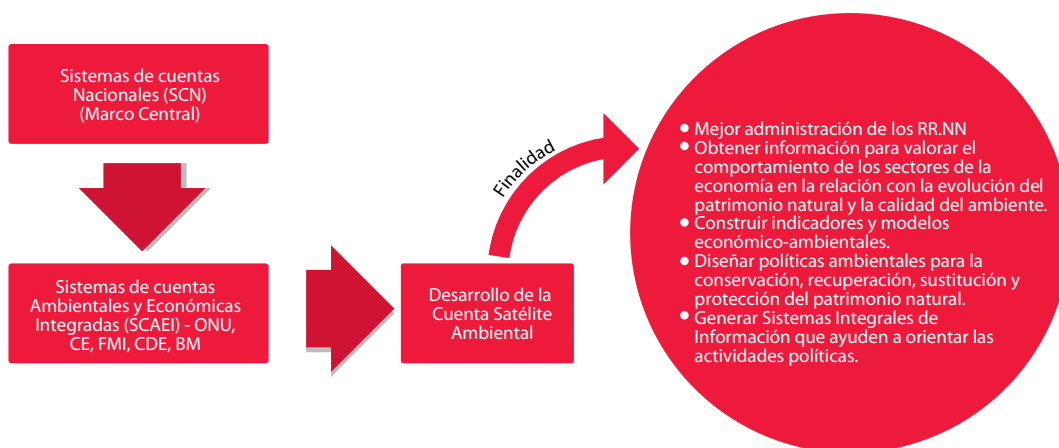
⁴⁷ Grupo Consultivo de Investigación Agrícola Internacional (CGIAR).

Cuentas nacionales ambientales

Las cuentas nacionales ambientales forman parte de un conjunto de sistemas y metodologías que tratan de medir las interrelaciones entre el ambiente y la economía, resaltando la contribución del patrimonio natural al bienestar económico, así como los costos impuestos por el agotamiento y degradación de estos y por la contaminación del ambiente. El Sistema de las Cuentas Nacionales considera solo una parte del capital natural, aquella que está siendo aprovechada y que genera valor agregado a través de un mercado, y deja de lado elementos ambientales de gran importancia para el bienestar y el desarrollo económico, cuya medición permite el monitoreo de las condiciones de sostenibilidad del sistema económico y el bienestar social. En ese sentido, resulta importante para un país elaborar sus cuentas ambientales, debido a que permite generar información para valorar el comportamiento de los sectores de la economía en relación con la evolución del patrimonio natural y la calidad del ambiente; ponderar y calificar la dinámica económica con criterios de sustentabilidad; construir indicadores y modelos económicos-ambientales; adoptar un modelo de desarrollo sostenible; y generar sistemas integrales de información que ayuden a orientar las políticas nacionales para administrar de una mejor manera el patrimonio natural y contaminación.

A continuación, se presenta un esquema de un Sistema de Cuentas Nacionales Ambientales y Económicas Integradas (SCAEI), que forma parte de un Sistema de Cuentas Nacionales (SCN), donde se precisa el desarrollo de cuentas satélites parciales como las cuentas de boques, agua, pesca, recursos del subsuelo, residuos sólidos, etc., las mismas que desarrollan la cuenta satélite ambiental, que tiene como finalidad la mejor administración de los recursos naturales, adquisición de información del comportamiento sectorial, entre otras.

Gráfico nº 21
Cuentas Nacionales Ambientales



Fuente: DGEVFPN – MINAM (2011).

Actualmente, en el Perú, se cuenta con el estudio “Elaboración del diagnóstico de las cuentas de los bienes y servicios que generan los bosques en el Perú”, que es el primer insumo para la elaboración de las cuentas satélites de bosques del país.

Gasto público ambiental

Una parte fundamental en la construcción de las cuentas nacionales ambientales es la estimación del gasto público ambiental utilizando el clasificador funcional en materia ambiental, el mismo que, luego de un proceso de trabajo del MINAM, en coordinación con sus organismos adscritos y once sectores, logró proponer una nueva estructura de este, alineada a la Política Nacional del Ambiente. Este clasificador funcional ha sido aprobado en junio de 2011 mediante Resolución Directoral N° 002-2011-EF/50.01, y su aplicabilidad es de uso obligatorio para todas las instituciones del sector público, sobre todo en los procesos de planificación presupuestal a partir del año 2012 en adelante.

Diseño e implementación de un aplicativo informático para el monitoreo y evaluación del gasto público ambiental

Se viene desarrollando un aplicativo informático para el monitoreo del gasto público ambiental con la finalidad de conocer, de forma periódica, el gasto que realiza el Estado en materia ambiental en los tres niveles de gobierno. Se considera que se trata de una herramienta necesaria que contribuirá en la toma de decisiones informada en los procesos de planificación del desarrollo.

Camino a la elaboración de las Cuentas Nacionales Ambientales

a. Elaboración de una primera aproximación de la cuenta satélite ambiental

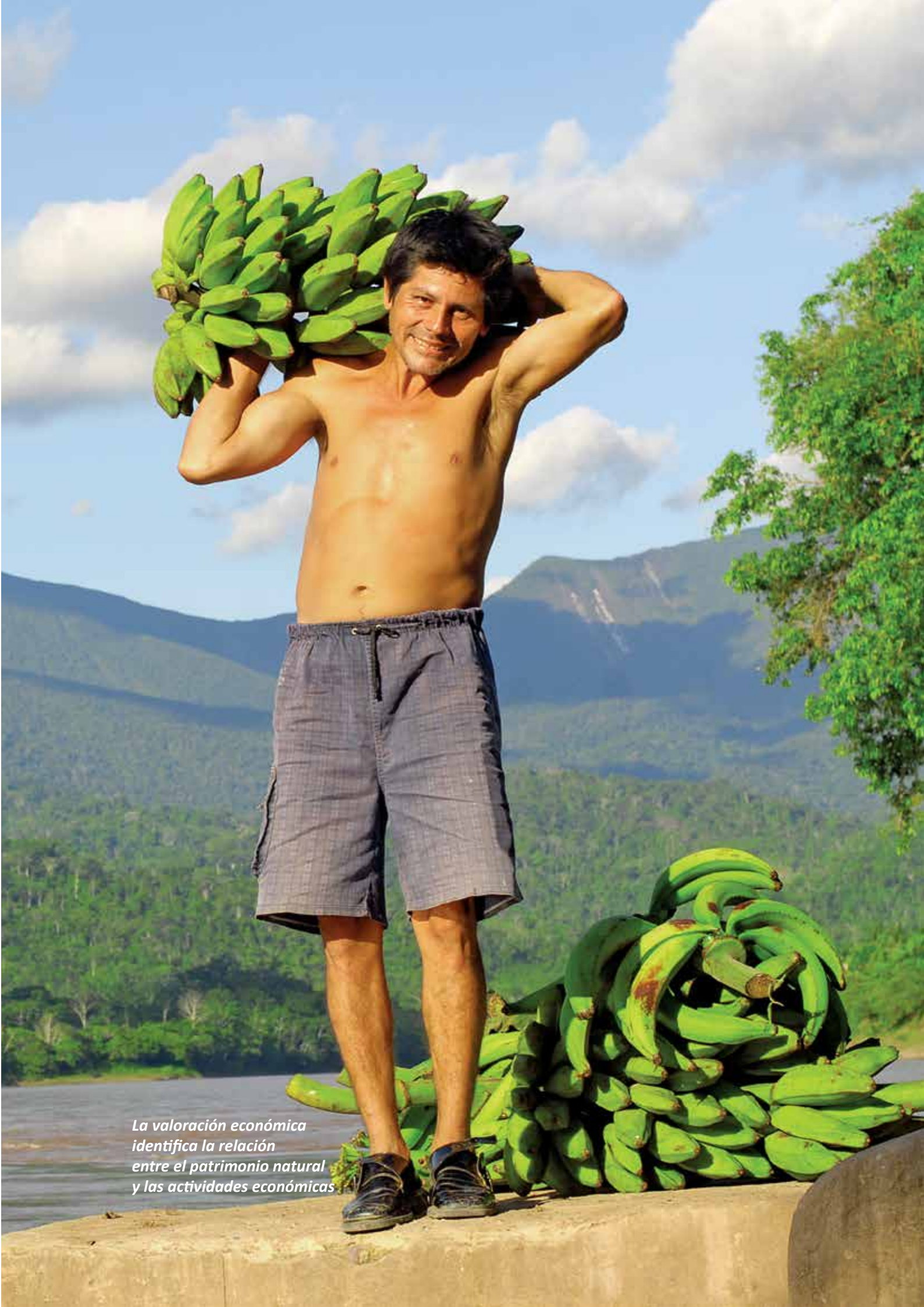
Se cuenta con un documento que presenta los esquemas metodológicos, fuentes de información y estimaciones preliminares para la elaboración de las cuentas ambientales, teniendo como base el Sistema de Cuentas Ambientales y Económicas Integradas.

b. Elaboración del diagnóstico de las cuentas de los bienes y servicios ambientales que generan los bosques en el Perú

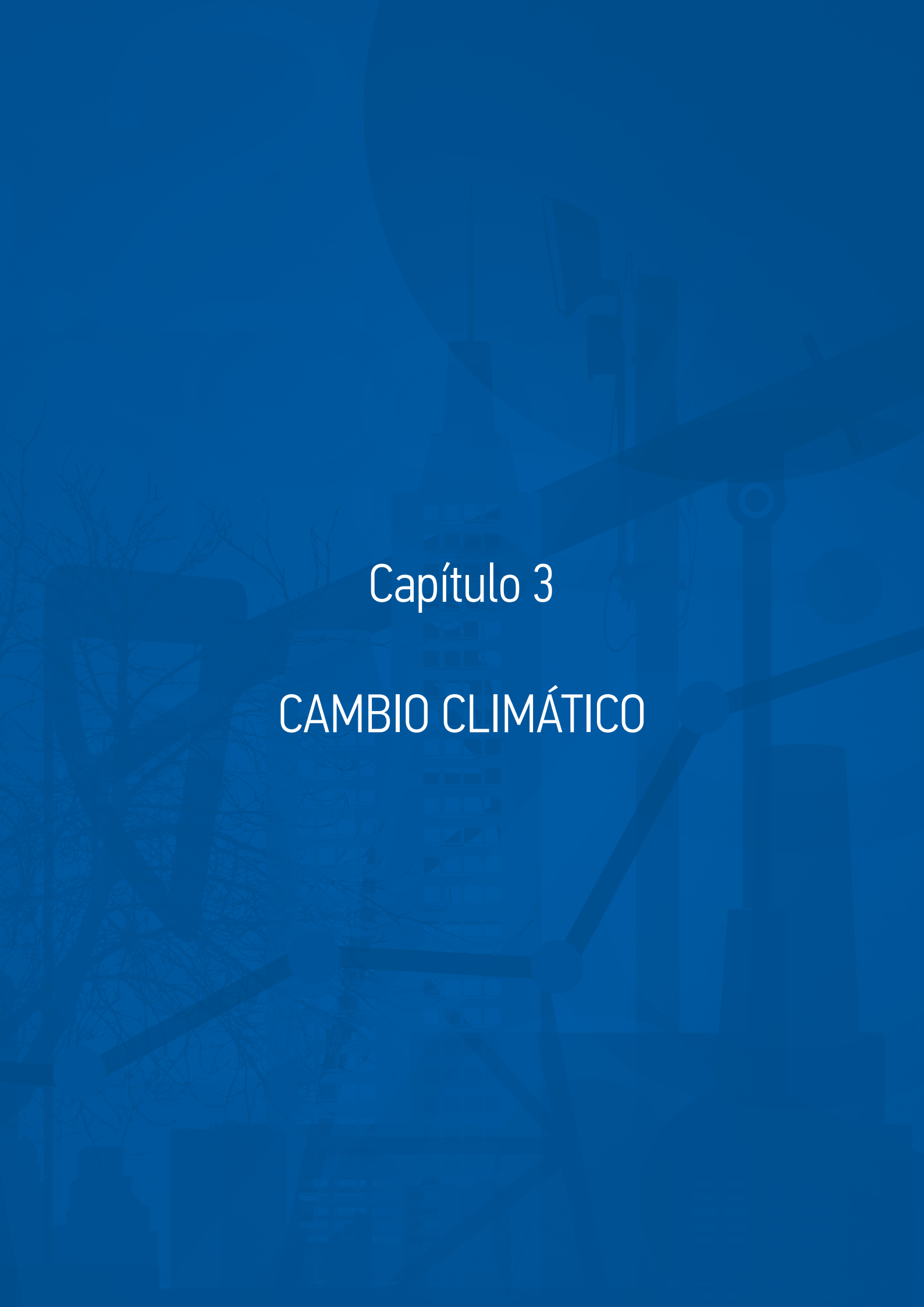
El estudio brinda una descripción de la composición, metodología y procedimientos de registro de las cuentas del sector forestal. Presenta, asimismo, información de los esfuerzos de los sectores público y privado en el sector, así como de la participación del sector forestal en el Producto Bruto Interno del país y las tendencias económicas del sector a nivel nacional e internacional. También se recopila información de los vacíos y limitaciones de las cuentas de los servicios ecosistémicos que generan los bosques en el marco de una construcción de una cuenta satélite de bosques. Este estudio será la base para la elaboración de una cuenta satélite de bosques en el Perú.

Proyectos de gestión del patrimonio natural

El proyecto “Mejoramiento de los servicios para el desarrollo estratégico de los recursos naturales en el MINAM y en los gobiernos regionales de Apurímac, Ayacucho y Huancavelica”, denominado PRODERN I, tiene como objetivo mejorar la calidad de vida de las poblaciones beneficiarias por medio de la conservación y el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y la biodiversidad, así como fortalecer capacidades, a nivel nacional y regional, para el desarrollo estratégico y puesta en valor del patrimonio natural. Este proyecto tiene una duración de tres años (2011-2013) y cuenta con el financiamiento no reembolsable de € 2 610 000 de la Cooperación Técnica Belga. El proyecto permitirá la aplicación y articulación de instrumentos que están siendo generados por las unidades del Viceministerio de Desarrollo Estratégico de los Recursos Naturales, entre ellos, la zonificación ecológica y económica a nivel micro, la puesta en valor del patrimonio natural, y la promoción de actividades de biocomercio en el ámbito priorizado por el proyecto.



*La valoración económica
identifica la relación
entre el patrimonio natural
y las actividades económicas*



Capítulo 3

CAMBIO CLIMÁTICO

El Perú es un país especialmente vulnerable al cambio climático. Ello se debe, en gran medida, a la presencia de grandes pendientes en los Andes, las cuales son propensas a la erosión y, por tanto, a los desastres naturales; a la presencia de zonas costeras y zonas áridas que son propensas a la sequía y desertificación; entre otras causas. En el Perú, las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) provienen de dos fuentes principales: las actividades socioeconómicas y aquellas producidas por el cambio de uso de suelo. A la fecha, el país ha reportado a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) dos inventarios nacionales de GEI en el marco de la primera y segunda comunicación nacional de cambio climático.

El inventario nacional de emisiones de GEI del año 2009 comprende el cálculo preliminar de emisiones que genera el país en cinco sectores: energía (incluido transporte), procesos industriales, agricultura, residuos, uso del suelo, cambio de uso del suelo y silvicultura (USCUSS). Los resultados de este inventario indican que las emisiones de GEI del Perú, a 2009, son de 146 783 Gg de CO₂eq., lo que refleja un aumento de emisiones con respecto al año 2000. Este aumento se explica, principalmente, por el crecimiento económico y la producción, además del cambio en la matriz energética.

En ese sentido, se cuenta con dos acciones para hacer frente al cambio climático: (i) la mitigación, que consiste en reducir o evitar las emisiones de GEI o incrementar los sumideros que absorben dichas emisiones, y (ii) la adaptación, que se refiere al ajuste en los sistemas naturales o humanos en respuesta a los estímulos climáticos reales o esperados.

Con relación a la adaptación, el Perú ha avanzado en el estudio de escenarios climáticos para las cuencas de los ríos Piura, Mantaro, Mayo y Santa. Entretanto, con respecto al retroceso de los glaciares, se ha avanzado con el estudio de los escenarios para las cuencas de los ríos Urubamba y Mantaro. Con relación a la mitigación, el MINAM ha orientado sus esfuerzos hacia la elaboración de lineamientos nacionales para la reducción de emisiones, la identificación de las metas de cada sector que permitan mejorar la eficiencia, la promoción y uso de energías renovables y limpias, y la conformación de “Medidas nacionales apropiadas de mitigación”. Con respecto a este punto, se ha avanzado en programas que buscan un adecuado manejo de residuos sólidos, edificaciones sostenibles, transporte, bioenergía, entre otros. El MINAM como Autoridad Nacional Designada ha promovido el Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL) aprobando 28 proyectos entre los años 2009 y 2011, y está trabajando en la reducción de la deforestación y degradación de los bosques. Asimismo, se han iniciado avances en fomentar la investigación en cambio climático mediante la agenda de investigación científica (MINAM) y el monitoreo y observación del clima (SENAMHI). Sin embargo, se debe seguir avanzando en la investigación en cambio climático y en la implementación de medidas de adaptación y mitigación coordinadas a nivel nacional, buscando involucrar a los diferentes niveles de gobierno.

3.1. Gestión del cambio climático

3.1.1. Contexto general

El cambio climático es una condición a nivel global que surge como consecuencia del agudo incremento de las emisiones de GEI asociadas a la intensificación de las actividades humanas productivas y económicas a partir de la revolución industrial.

El aumento de las emisiones de GEI está alterando la composición de la atmósfera mundial al incrementar las concentraciones de estos gases, lo que genera, a su vez, el aumento de la temperatura a nivel planetario y, por ende, cambios que, sumados a la variabilidad y ciclos climáticos naturales, están afectando negativamente los ecosistemas naturales, la diversidad biológica, los ciclos hidrológicos y, en general, el ambiente en el que vivimos.

El Perú es un país muy diverso y altamente vulnerable al cambio climático. Contiene, en su territorio, más del 70% de los climas del mundo y una proporción equivalente de todas las zonas de vida del planeta. También presenta cuatro de las cinco características de vulnerabilidad reconocidas por la CMNUCC, las cuales se manifiestan en la mayor parte del territorio nacional. Asimismo, presenta siete de las nueve características relacionadas a países cuyas necesidades y preocupaciones deben ser atendidas de acuerdo con lo establecido por la CMNUCC.

Cuadro n° 24
Características de vulnerabilidad en el Perú

1. Zonas costeras bajas.
2. Zonas áridas y semiáridas, zonas con cobertura forestal y zonas expuestas al deterioro forestal.
3. Zonas propensas a los desastres naturales.
4. Zonas expuestas a la sequía y a la desertificación.
5. Zonas de alta contaminación atmosférica urbana.
6. Zonas de ecosistemas frágiles, incluidos los ecosistemas montañosos.

Los impactos adversos del cambio climático, ya comprobados científicamente, exacerban la fragilidad intrínseca de muchos de los ecosistemas, afectan las actividades productivas y de servicios, y agravan factores limitantes estructurales para el desarrollo, como la pobreza y la inequidad. Dichos impactos se observan en la reducción de los glaciares y el acceso a los recursos hídricos asociados, el aumento de las temperaturas en gran parte del territorio nacional (tanto terrestre como marino), en los cambios de los patrones de precipitación o en el afloramiento costero, y en el incremento de la intensidad como de la frecuencia de eventos climáticos extremos.

El Banco Central de Reserva del Perú estimó un impacto negativo del cambio climático sobre la tasa de crecimiento del Producto Bruto Interno (PBI) per cápita al año 2030 fluctuante entre 0,18 % y 0,78%, por debajo del nivel del crecimiento potencial.

El Perú, consciente de la importancia y necesidad perentoria de este esfuerzo de la humanidad, ha decidido contribuir a la mitigación global del cambio climático generando programas, proyectos y actividades que permitan un crecimiento bajo en emisiones de carbono, sin perjuicio de sus metas de desarrollo económico, ambientalmente sostenible y socialmente inclusivo.

En este marco, el Perú ha presentado, como compromiso voluntario ante la CMNUCC para el año 2021, un conjunto de metas de reducción de emisiones, con prioridad en el sector de uso del suelo (reducción de la deforestación y degradación forestal); en la matriz de consumo energético, postulando una composición hasta del 40% de energías renovables, considerando las renovables no convencionales y la eficiencia energética; y en el sector de residuos sólidos urbanos, para un mejor manejo de estos, incluyendo la captura de metano, gas de alto efecto invernadero.

La adaptación a los efectos adversos del cambio climático (tales como el incremento del riesgo de desastres, impactos negativos del clima, exacerbación de eventos extremos, y alteración de ecosistemas y sus servicios ambientales) requiere la atención prioritaria del Estado para poder realizar las acciones urgentes de previsión, respuesta y adecuación necesarias para salvaguardar la infraestructura, los servicios y las condiciones de vida de la población, especialmente de los sectores más vulnerables. Tal como se ha señalado, los impactos económicos del cambio climático en el PBI nacional pueden alcanzar niveles críticos. Sin embargo, en términos de inversión y beneficio-costo de las acciones de gestión de

riesgos y disminución de desastres, los cálculos internacionales indican que, por cada unidad de inversión en previsión y adaptación, se evitan gastos y costos 4 a 10 veces mayores, por lo que las medidas de previsión y adaptación son fundamentales en todos los aspectos de la vida nacional.

3.1.2. Vulnerabilidad al Cambio Climático

- El Perú es uno de los países más afectados por fenómenos hidro-meteorológicos relacionados con el Fenómeno del Niño (FEN). En la costa norte, los eventos intensos pueden ocasionar grandes pérdidas por las intensas lluvias, pero los eventos moderados son beneficiosos, ya que permiten reponer los recursos hídricos en esta árida región. Sin embargo, es incierto cuál será el efecto del cambio climático futuro en el FEN (IPCC – WG1 2007; Collins *et al.* 2010; Takahashi *et al.* 2011), y los impactos podrían ser diversos.
- Las temperaturas del aire en el territorio nacional muestran evidencias de aumento en las últimas seis décadas que podrían estar asociadas con el calentamiento global (SENAMHI, 2009), aunque también pueden estar influenciadas por variaciones naturales como la oscilación decadal del Pacífico (PDO por sus siglas en inglés; Silva y Trasmonte, en revisión). El aumento en la temperatura puede afectar las zonas de cultivo, así como la incidencia de plagas, además de causar la pérdida de superficie glaciar.
- Durante los últimos 30 años, la superficie de glaciares andinos disminuyó 22%, lo que ha generado una pérdida de más de 12 000 millones de metros cúbicos de estas reservas de agua. La desglaciación no solamente tiene un impacto en la disponibilidad de agua, sino que aumenta el riesgo de aludes y aluviones al incrementarse el número de lagunas colgantes.
- En el caso de las precipitaciones en la región andina, las tendencias observadas varían de región a región (SENAMHI, 2009), lo cual sugiere la adopción de acciones diferenciadas para cada región y enfatiza la necesidad de realizar estudios a nivel de cuenca/sub-cuenca para evaluar los efectos del cambio climático en los recursos hídricos.
- Reconociendo que los escenarios climáticos para las lluvias amazónicas no presentan consenso sobre los cambios futuros (IPCC – WG1, 2007), las evidencias sugieren que la hidrología en la Amazonía peruana ha presentado una tendencia negativa, con un nivel récord de vaciante en el año 2010 (Espinoza *et al.*, 2011). De mantenerse estas alteraciones, podrían producir fuertes impactos en los ecosistemas y actividades humanas.
- Los estudios realizados en el norte del Perú estiman que se producirá un incremento en el nivel del mar de aproximadamente entre 60 y 81 centímetros en los próximos cien años.
- La temperatura del mar ha presentado tendencias negativas en la costa centro y sur, posiblemente debido a un aumento en la intensidad de los vientos (Gutiérrez *et al.*, 2011). En el futuro, esta tendencia podría continuar o revertirse a un calentamiento. Los efectos sobre el ecosistema marino, positivos o negativos, dependerán del escenario exacto y de las especies afectadas; estas posibilidades y escenarios están siendo estudiados por instituciones de investigación nacionales e internacionales.
- La desoxigenación del mar peruano debido al calentamiento afectaría el ecosistema marino y la distribución de los recursos.

La vulnerabilidad en el Perú ha sido evaluada según la exposición, sensibilidad y capacidad adaptativa frente al cambio climático. Al respecto, se ha encontrado lo siguiente:

- Alto grado de exposición, puesto que un aumento en el nivel del mar afectaría al 54,6% de la población que se encuentra asentada en las zonas costeras; asimismo, el 90% de la población peruana vive en zonas áridas, semiáridas y subhúmedas, en donde se intensificarían las sequías; e, igualmente, los glaciares tropicales se encuentran altamente expuestos y actualmente ya experimentan un notorio retroceso. En general, existe un problema de uso y ocupación inadecuados del territorio que incrementa la vulnerabilidad del país. Además, deben considerarse la convergencia de riesgos múltiples (por ejemplo, desglaciación y sismos).
- Alto grado de sensibilidad de la población, debido a que la pobreza y la inequidad aún afectan a importantes segmentos de la población. De acuerdo con el INEI (2012), para el año 2010, en el Perú, el 30,8% de la población vivía en pobreza (7,6% en pobreza extrema y 23,2% en pobreza no extrema).
- Alto grado de sensibilidad de los recursos biológicos, puesto que el país se encuentra entre los diez países mega-diversos del mundo, con una gran parte de su territorio de alta montaña. Cabe mencionar que aún no se cuenta con estudios específicos y de gran alcance sobre vulnerabilidad y los impactos del cambio climático sobre los principales ecosistemas del Perú y su diversidad biológica.
- Alto grado de sensibilidad de los sectores productivos (agricultura, pesca, minería), debido a que los sectores que aportan a la economía del país y su población son altamente dependientes de las variaciones del clima y son afectados de manera recurrente por eventos extremos.
- Capacidad de adaptación incipiente, reflejada en la debilidad de las instituciones, una sociedad que requiere mejor organización para gestionar sus riesgos y emergencias derivados de desastres, la alta incertidumbre en la información para la toma de decisiones, y la existencia de marcos regulatorios que no consideran los riesgos derivados del cambio climático.

3.1.3. Emisión de gases de efecto invernadero (GEI)

En nuestro país, las emisiones proceden de dos grandes fuentes: las actividades para el desarrollo económico y social, y el cambio de uso de suelo y silvicultura. Esta última es la mayor fuente de emisiones. Pese a que el Perú no es un gran emisor en cifras absolutas, presenta emisiones comparables a países con PBI mayores, que ya han logrado desacoplar su trayectoria de crecimiento económico de la tendencia al crecimiento paralelo de sus emisiones.

Si bien los países en desarrollo, como es el caso del Perú, deben presentar sus comunicaciones nacionales e inventarios de acuerdo con sus posibilidades, actualmente, mediante el Proyecto Plan CC, "Planificación ante el cambio climático", se ha logrado hacer una primera aproximación (actualización) del inventario de GEI del país al año 2009, lo cual nos posiciona como un referente en el desarrollo de inventarios en la región. De la misma forma, el MINAM está concentrando sus acciones en la propuesta para elaborar una red nacional de generación de datos para Inventarios de GEI, denominada INFORMAGEI.

El inventario nacional de emisiones de GEI del año 2009 comprende el cálculo preliminar de emisiones que genera el país en seis sectores: energía (incluido transporte), procesos industriales, agricultura, residuos, uso del suelo, cambio de uso del suelo y silvicultura (USCUSS). Los resultados obtenidos del inventario revelan que las emisiones de GEI del Perú, al año 2009, ascienden a 146 783 Gg de CO₂ eq., lo que refleja un aumento de emisiones con respecto al año 2000, que se explica, principalmente, por

el aumento en la producción, crecimiento poblacional, el cambio en la matriz energética, entre otros factores, a pesar de que ese año fue uno de los que experimentó la reducción de las emisiones GEI en el mundo debido a la crisis financiera internacional.

En el inventario de GEI del año 2000, no se registraron las emisiones GEI derivadas de los solventes. Asimismo, se contabilizaron los tres principales gases de efecto invernadero: dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄) y óxido nitroso (N₂O), estimados en CO₂eq., sin registrarse los gases precursores por limitaciones de tiempo.

Cuadro n° 25
Inventario nacional de emisiones de gases de efecto invernadero - Año 2009

Sector	Emisiones CO ₂ (Gg)	Remociones CO ₂ (Gg)	Emisiones CH ₄ (Gg CO ₂ eq)	Emisiones N ₂ O (Gg CO ₂ eq)	Total (Gg CO ₂ eq)
Energía	22 131,729	0,0	1 743,734	151,478	24 026,941
Industrias de energía	10 379,162	-	4,741	13,804	10 397,707
Manufactura	6 119,015	-	6,493	17,737	6 143,245
Comercial, residencial, público	2 554,49	-	553,823	113,533	3 221,846
Agroindustrial	89,933	-	0,263	0,233	90,429
Pesquería	1 138,641	-	0,551	0,975	1 140,167
Minería	1 827,097	-	29,927	5,115	1 862,139
Emisiones fugitivas	23,391	-	1 147,936	0,081	1 171,408
Transporte	14 775,016	0	34,306	38,948	14 848,270
Terrestre	14 038,995	-	33,806	34,402	14 107,203
Marítimo	278,047	-	0,397	0,703	279,147
Aviación civil	430,821	-	0,064	3,774	434,659
Ferrovioario	27,153	-	0,039	0,069	27,261
Procesos industriales	5 994,320	0,0	0,0	0,0	5 994,320
Producción minerales	3 467,072	-	-	-	3 467,072
Industrias químicas	7,100	-	-	-	7,100
Producción metales	2 520,148	-	-	-	2 520,148
Agricultura	0	0,0	13 631,615	22 907,036	36 538,651
Fermentación entérica	-	-	11 480,315	0,0	11 480,315
Manejo de estiércol	-	-	380,777	698,486	1 079,263
Cultivo de arroz	-	-	1 104,599	0,0	1 104,599
Suelos agrícolas	-	-	0,0	22 020,078	22 020,078
Quema de Pastos	-	-	282,456	51,599	334,055
Quema de residuos agrícolas	-	-	383,468	136,873	520,341
Desechos	0	0,0	8 977,996	0,0	8 977,996
Residuos sólidos	-	-	8 302,488	-	8 302,488
Aguas Residuales	-	-	675,508	-	675,508
USCUSS	124 431,755	-68 291,030	216,563	39,073	*56 396,360
Cambios en biomasa forestal	12 058,834	-68 291,030	-	-	-56 232,196
Conversión de bosques a cultivos y pasturas	112 372,921	-	216,563	39,073	112 628,556
TOTAL	167 332,820	-68 291,030	24 604,214	23 136,535	*146 782,538

Fuente: Elaboración propia (2012)

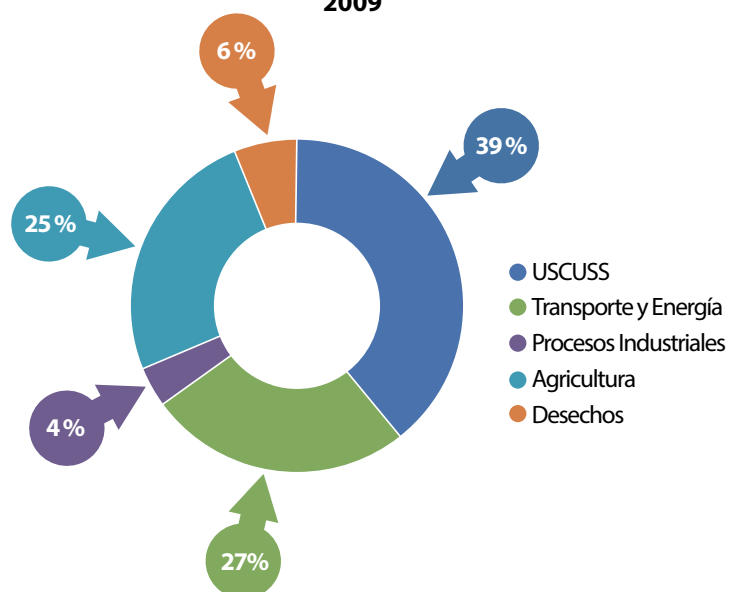
* Utilizando la tasa de deforestación anual (2000 – 2009): 123 203.46 ha/año



En ese sentido, es importante resaltar que, en la repartición de emisiones por tipo de gas, se atribuye el 67% al dióxido de carbono, 17% al metano y 16% al óxido nitroso.

La distribución del inventario de GEI al año 2009 por sectores se muestra en el Gráfico n° 22, en el cual se puede percibir que el sector USCUS (forestal) sigue siendo la fuente predominante de emisiones de GEI en el país, con un 39%; seguido por los sectores transporte y energía, con un 27%, el sector agropecuario, con un 25%; lo que se complementa con una participación de las emisiones por la generación de residuos, con el 6%, y de los procesos industriales (no energéticos), con un 4%.

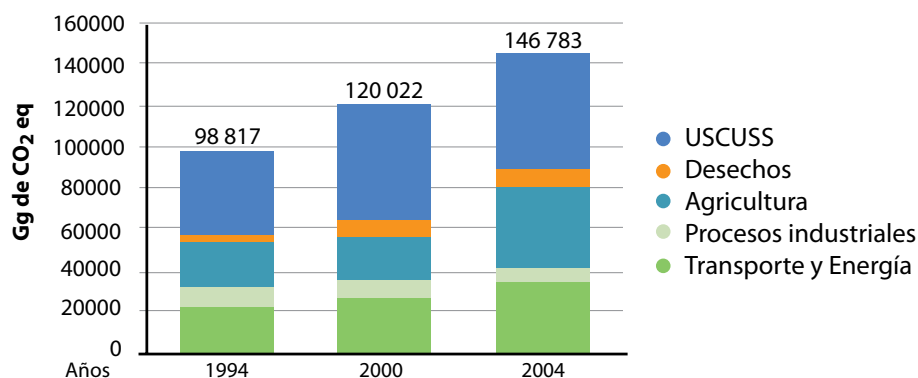
Gráfico n° 22
**GASES DE EFECTO INVERNADERO POR FUENTE
2009**



Fuente: Proyecto Plan CC.

Para observar el aumento de emisiones de GEI a lo largo de los últimos años, se compara los resultados de los tres últimos ejercicios en los que se consideran los dos inventarios oficiales del país registrados en su primera y segunda comunicación nacional sobre cambio climático y la actualización trabajada en el proyecto Plan CC, los resultados se muestran en el Gráfico n° 23.

Gráfico n° 23
Emisiones GEI del Perú: 1994, 2000 y 2009



Fuente: Proyecto PlanCC, 2012

Inventario 1994: Primera Comunicación Nacional de Cambio Climático (1998)

Inventario 2000: Segunda Comunicación Nacional de Cambio Climático (2000)

En la *Primera comunicación nacional de cambio climático* (1998), el Perú notificó, ante la Convención Marco de las Naciones Unidas, que se emitió 98 817 Gg de CO₂eq para el año 1994, mientras que, en la *Segunda comunicación nacional de cambio climático* (2010), se registraron 120 022 Gg para el año 2000. Siguiendo la tendencia de crecimiento, en la presente actualización al año 2009, se contabilizaron 146 783 Gg, lo que significa un aumento del 21% con respecto al año 2000.

**Las concentraciones de CO₂
se han acentuado**



Cabe mencionar que este cálculo se obtuvo considerando una tasa de deforestación anual de 123 203,46 ha/año y que los resultados del total de emisiones nacionales podrían variar entre 133 612 y 163 246 Gg de CO₂eq dependiendo de la tasa anual de deforestación que se emplee.

Cuadro n°26
Emisiones de GEI para los años 1994, 2000 y 2009

Fuentes	Primera comunicación nacional	Segunda comunicación nacional	Actualización al 2009 (PlanCC)
Sector	Emisiones 1994 (Gg CO ₂ eq)	Emisiones 2000 (Gg CO ₂ eq)	Emisiones 2009 (Gg CO ₂ eq)
Energía	14 184	15 462	24 027
Transporte	7 970	9 938	14 848
Procesos industriales	9 899	7 917 (*)	5 994
Agricultura	22 809	22 544	36 539
Desechos	2 736	7 334	8 978
USCUISS	42 218	56 827	56 396
Total	98 816	120 023	146 783

Fuente: Proyecto Plan CC (2012).

Como se puede observar en el Cuadro n° 26, en el Perú, se han incrementado las emisiones de GEI, lo que respondería a un crecimiento económico sostenido histórico, el cual lo ha consolidado como un país atractivo para invertir en la región.

A continuación, se detalla el resultado de la actualización del inventario al año 2009 por fuentes.

Sector energía

Este sector, que es el segundo más importante por su contribución de GEI a nivel nacional, incluye las emisiones de GEI generadas por el consumo de combustible en la industria de generación de energía; industria manufacturera y de construcción; sector comercial, residencial y público; agroindustrial; pesquería; minería; y transporte (terrestre, marítimo y aviación civil).

El total de emisiones correspondientes al sector de energía al año 2009 fue de 24 027 Gg de CO₂eq., del cual el subsector de transporte representó el 38% de las emisiones energéticas; seguido por las industrias de generación de energía eléctrica, con un 27%; las industrias manufactureras, con 16%; el sector comercial, residencial y público, con 8%; minería, con 5%; con 3%, el sector pesquería; 3% de las emisiones fugitivas; y un 0.2% del sector agroindustrial. Sin considerar el subsector de transporte (que se analizará en la siguiente sección), las emisiones energéticas significaron 24 027 Gg de CO₂eq., lo cual refleja un aumento del 55% con respecto al año 2000.

Sector transporte

Este sector se separó del sector energía debido a la importancia particular que tiene este subsector por su volumen de emisiones (equivale al 38% del sector de energía y un 10% de las emisiones totales al año 2009). Las emisiones en el sector transporte se subdividen en:

- **Transporte terrestre**, que incluye el cálculo de las emisiones generadas del consumo de combustible de vehículos terrestres.
- **Transporte marítimo**, que incluye el cálculo de las emisiones generadas del consumo de combustible de vehículos marinos y lacustres.
- **Aviación civil**, que incluye el cálculo de las emisiones generadas del consumo de combustible de vuelos que se realizan a nivel nacional.
- **Transporte ferroviario**, que incluye el cálculo de las emisiones generadas del consumo de combustible por el transporte ferroviario.

El total de emisiones correspondiente al sector transporte al año 2009 fue de 14 848 Gg de CO₂eq., lo cual refleja un aumento de casi un 50% con respecto al año 2000. El rubro más significativo en las emisiones sería el del transporte terrestre, con 95%.

Sector procesos industriales

Este sector representó el 4% del inventario del año 2009. En este sector, se incluyen aquellas industrias que, por su materia prima, insumos o procesos empleados, generan GEI, específicamente referidos a la producción de minerales, de metales y de la industria química, sin contabilizar las emisiones relacionadas con la generación de energía pues estas fueron registradas en el sector de energía. Este sector se subdivide en:

- **Producción de minerales:** emisiones relacionadas al uso y producción de los minerales.
- **Industria química:** emisiones relacionadas con la producción del amoníaco, ácido nítrico, ácido sulfúrico, carburo de calcio, entre otros.
- **Producción de metales:** emisiones relacionadas con la producción de metales ferrosos y no ferrosos.

El total de emisiones GEI correspondiente al sector de procesos industriales al 2009 fue de 5 994 Gg de CO₂eq. La producción de minerales y la producción de metales representan el 58% y 42%, respectivamente, de las emisiones.

Sector agrícola

Este es el tercer sector más representativo en el inventario de GEI del año 2009, al representar un 25% de las emisiones GEI totales. El cálculo de las emisiones de GEI en el sector agricultura al año 2009 considera varias fuentes, entre ellas las seis principales subcategorías que se describen a continuación:

- **Fermentación entérica**, donde se contabilizan las emisiones de metano generadas por el proceso de digestión del ganado (fermentación del alimento), que depende del sistema digestivo del animal y del tipo de alimento consumido.
- **Manejo de estiércol**, debido a las emisiones de metano por la descomposición en condiciones anaerobias del estiércol, que depende de la técnica utilizada para el manejo del estiércol.

- **Cultivos de arroz**, debido al metano generado cuando el cultivo se realiza bajo inundación y se produce la descomposición anaerobia de la materia orgánica presente bajo el agua.
- **Suelos agrícolas**, que considera las emisiones de óxido nitroso (N_2O) relacionadas con el uso de fertilizantes y otros nutrientes en estos suelos, como los provenientes de los residuos agrícolas y del estiércol de animales
- **Quema de sabanas o pastizales**: emisiones (dióxido de carbono, monóxido de carbono, metano, óxido nitroso y óxidos de nitrógeno) generadas por la combustión de la biomasa.
- **Quema de residuos agrícolas**: emisiones generadas por la combustión de la biomasa.

El total de emisiones correspondiente al sector agricultura al año 2009 fue de 36 539 Gg de $CO_2eq.$, lo cual refleja un aumento del 62% con respecto al nivel de emisiones del sector agricultura en el año 2000. El rubro de suelos agrícolas, seguido por el de fermentación entérica, representó el 60% y el 31%, respectivamente, de las emisiones (metano y óxido nitroso).

Sector residuos

Este sector representó el 6% de emisiones del inventario del año 2009. El cálculo de las emisiones de GEI del sector residuos se divide en dos categorías principales:

- **Residuos sólidos**, que incluye las emisiones de metano (CH_4) generadas por la descomposición de los residuos en condiciones anaerobias o en ausencia de oxígeno en los sitios de disposición de los desechos (conocidos como rellenos sanitarios o botaderos).
- **Aguas residuales**, que incluye las emisiones de metano (CH_4) y óxido nitroso (N_2O) generadas por su vertimiento.



El total de emisiones correspondiente al sector residuos fue de 8 978 Gg de CO₂eq. Los residuos sólidos representan el 92% de emisiones y las aguas residuales el 8%. Al realizar una comparación con el inventario GEI del año 2000, se pudo observar un aumento del 30% de este sector.

Sector uso de suelo, cambio de uso de suelo y silvicultura (USCUSS)

Este sector es el que más emisiones aporta al inventario nacional de emisiones GEI al representar un 39% de las emisiones nacionales. La estimación de las emisiones de GEI de este sector, de acuerdo con la metodología del IPCC, se desagrega en dos subcategorías principales, que se describen a continuación:

- **Cambios en biomasa forestal**, que considera las capturas (remociones) y las emisiones de dióxido de carbono (CO₂) producidas por el incremento o disminución en la biomasa forestal (bosques secundarios y plantaciones forestales), además de las emisiones de CO₂ derivadas de la extracción de madera (para la obtención de leña, carbón y madera rolliza) y la quema de biomasa por disturbios (incendios forestales). Este rubro es el único que calcula remociones de CO₂ que se restarán del total de emisiones calculadas para el Perú, por lo que, a dichas remociones, se las expresa con un signo negativo en los cálculos.
- **Conversión de bosques a cultivos y pasturas**, que contempla las emisiones GEI generadas por la deforestación, proceso mediante el cual se libera el carbono secuestrado por los bosques a la atmósfera, que ocurre principalmente por la conversión de los suelos del bosque a tierras de cultivo o pasturas para el ganado. Asimismo, esta categoría incluye las capturas y la emisión de CO₂ provenientes de los cultivos perennes, diferenciando las etapas de siembra, cosecha o pérdida del cultivo.

El total de emisiones netas correspondientes al sector USCUSS al año 2009 fue de 56 396 Gg de CO₂eq., lo cual refleja una disminución del 1% con respecto al nivel de emisiones del sector en el año 2000, que fueron de 56 827 Gg de CO₂eq. El incremento de los bosques secundarios (cambios en la biomasa), a pesar de la extracción de madera e incendios forestales, permitió capturar CO₂ de la atmósfera (-56,232 Gg), lo que compensó casi la mitad del CO₂ generado por la deforestación (112 629 Gg). No obstante, en este sector, se contó con menor información disponible y con metodologías espaciales (mapeos) distintas, lo que implicó arrastrar un margen de error considerable.

3.2 Avances en la gestión del cambio climático

3.2.1. Avances en la adaptación y vulnerabilidad al cambio climático

El Perú ha avanzado en la identificación de prioridades y áreas críticas, y se han realizado diversos trabajos e investigaciones orientadas a identificar y caracterizar los sectores, ecosistemas y áreas vulnerables del territorio nacional. Las evaluaciones de vulnerabilidad y adaptación han considerado dos enfoques: (a) el sectorial, relacionado a sectores económicos y recursos naturales específicos; y (b) el geográfico, relacionado a cuencas hidrográficas y regiones geopolíticas.

Asimismo, se cuenta con estudios sobre análisis de vulnerabilidad actual y futura frente al cambio climático en cuatro sectores priorizados: agua, agricultura, transporte y energía. Estos grupos fueron priorizados sobre la base de dos criterios: (a) nivel de pérdidas registradas debido al Niño 1997/1998 e (b) importancia para el desarrollo socioeconómico. Para fines prácticos, debido a su carácter transversal, el agua ha sido evaluada y tratada como sector. Estas evaluaciones han utilizado escenarios de cambio climático y, en algunos casos, escenarios de disponibilidad hídrica realizados en el sector agua. Para cada sector, se ha realizado un análisis de vulnerabilidad actual y futura, incluyendo una revisión institucional e identificación de medidas de adaptación, sin que se haya llegado a priorizarlas y valorizarlas. Cada estudio ha tenido un alcance determinado por las prioridades del mismo sector y los recursos disponibles para la evaluación.

En ese sentido, las cuencas hidrográficas priorizadas han sido las de los ríos Mantaro en la región Junín, Mayo en la región San Martín, Piura en la región Piura, Santa en la región Ancash y Urubamba en la región Cusco. Estas cuencas han sido seleccionadas en función de la vulnerabilidad de las regiones del país utilizando criterios de vulnerabilidad actual, disponibilidad de información y potencial de replicación, y representatividad de las regiones geográficas del Perú: costa, sierra y selva. En estas cuencas, se ha realizado evaluaciones locales integradas (ELI), las cuales tienen como objetivo evaluar la vulnerabilidad y los procesos de adaptación a los efectos del cambio climático de los diferentes sistemas productivos agrícolas, agro-pastoriles, marino-pesqueros y socioeconómicos. Algunas regiones han iniciado, y en algunos casos concluido, procesos de formulación de estrategias regionales de cambio climático y proyectos pilotos de la implementación de estos.

Así, en materia de adaptación, los esfuerzos han ido creciendo a lo largo de los años y se han incorporado iniciativas con un enfoque integral, que han contribuido a incrementar el entendimiento del tema de cambio climático. Es destacable el esfuerzo del sector agricultura, ya que cuenta con el “Plan nacional de gestión del riesgo y adaptación al cambio climático del sector agrario - PLANGRACC”.

Escenarios climáticos

El estudio sobre escenarios climáticos del Perú tuvo como objetivo determinar las tendencias y los índices de extremos climáticos actuales a nivel nacional sobre la base de los datos observados. A la vez, este documento debía estimar las proyecciones futuras para la década del 2030 y las proyecciones medias para el periodo 2025-2035 sobre la base de escenarios globales, haciendo uso de técnicas de *downscaling* dinámico y estadístico para el escenario de altas emisiones del IPCC: el A2. Finalmente, debía evaluar indicadores extremos de precipitación y temperatura observados y simulados al año 2030.

La generación de escenarios climáticos, presentados en el Cuadro n° 27, se ha realizado tanto a nivel nacional como a nivel de las cuencas priorizadas, lo que ha mostrado variaciones climáticas que generan impactos sociales y económicos importantes.

En ese sentido, se cuenta con escenarios climáticos en las cuencas de los ríos Piura, Mantaro y Santa (proyecciones al 2012-2035). Posteriormente, el año 2007, se generaron escenarios con énfasis en los efectos sobre el retroceso de los glaciares para las cuencas de los ríos Urubamba y Mantaro (proyecciones al 2010). Recientemente, el año 2008, se generaron escenarios para las cuencas de los ríos Mayo y Santa, así como escenarios climáticos a nivel nacional con proyecciones al 2030.

Cuadro n° 27
Escenarios climáticos a nivel nacional con proyecciones al año 2030

La precipitación presentaría incrementos y disminuciones significativas distribuidas en forma localizada en todo el país.
En la costa y sierra norte, parte de la sierra central y selva sur, se registrarían incrementos de la precipitación de hasta 20% y disminuciones también de hasta 20% en la selva norte y parte de la sierra central y sur.
Las lluvias extremas mostrarían un probable decrecimiento en los próximos 30 años en gran parte del territorio.
Con respecto a las temperaturas extremas, se esperaría mayormente un incremento en gran parte del país tanto en la mínima como en la máxima. El incremento de la temperatura máxima llegaría hasta 1,6°C en promedio (0,53°C/década) mientras que, para la mínima, el mayor incremento alcanzaría 1,4°C (0,47°C/década).
Los mayores incrementos de las temperaturas se presentarían en la costa y sierra norte, en la selva norte y en la sierra central y sur del país.
Regiones como la costa central-sur y la selva sur no mostrarían mayores cambios hacia el 2030 con respecto a las temperaturas extremas.

Fuente: MINAM (2012).

Avances en la mitigación del cambio climático en el Perú

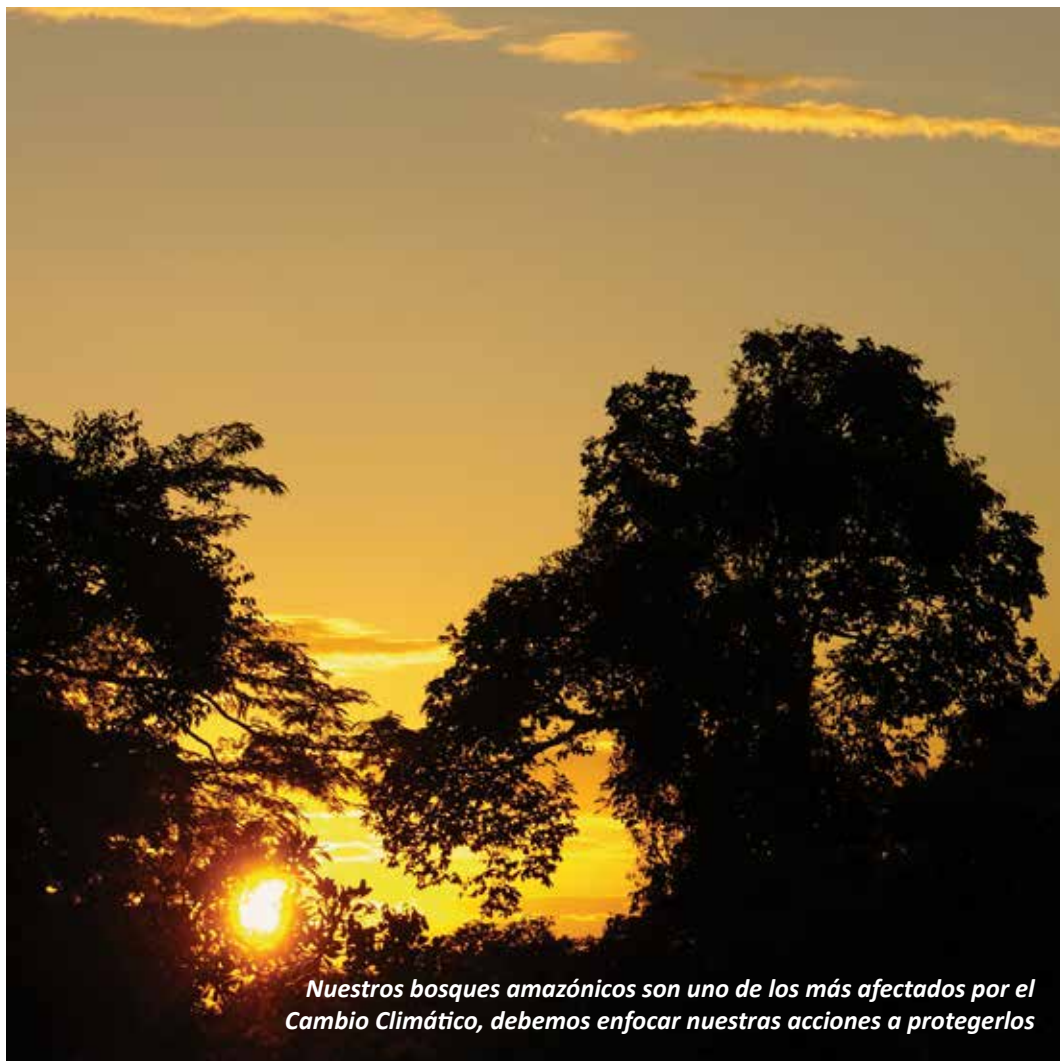
El Perú está afrontando el reto del desarrollo económico sostenible en un contexto global. Como país que conforma la CMNUCC, ha decidido contribuir a la mitigación global del CC generando medidas que permitan un crecimiento bajo en emisiones de carbono.

A la fecha, los sectores han llevado a cabo acciones que promueven directa o indirectamente la reducción de emisiones de GEI:

- En el **sector energético**, se incorporaron incentivos tributarios para la promoción del uso del gas natural y la generación de la energía renovable.
- En el **sector transporte**, se realizaron esfuerzos normativos y tributarios para la importación de vehículos nuevos, la construcción de infraestructura de transporte público eficiente, el fomento de uso del gas natural, entre otros.

- En el **sector industrial y pesquero**, se registraron esfuerzos normativos que, si bien se destinan principalmente a mejorar la competitividad, la eficacia y la producción limpia, pueden generar reducciones de GEI.
- En el **sector forestal**, el gobierno nacional, a través del MINAM, viene ejecutando el “Programa nacional de conservación de bosques para la mitigación del cambio climático” con el objetivo de contener la deforestación haciendo sostenible la conservación de 54 millones de hectáreas de bosques.
- En el **sector desechos**, se viene implementando el “Plan nacional integral de residuos sólidos (PLANRES)”, iniciativa para reducir la generación nacional de residuos sólidos y controlar los riesgos sanitarios y ambientales.

La mitigación del cambio climático en el Perú presenta potenciales beneficios económicos y sociales frente a los costos de reducción de emisiones de GEI. En la medida en que se sustenta en la amplia y diversa base de recursos naturales del país, se puede aspirar, a largo plazo, a un desarrollo bajo en carbono. Por otra parte, las actuales negociaciones internacionales sobre cambio climático asignan creciente atención al apoyo técnico y financiero orientado a la reducción de emisiones por deforestación y degradación de los bosques, incluyendo la conservación, el manejo forestal sostenible y la mejora de los stocks de carbono forestal, lo que representa interesantes oportunidades de financiamiento para nuestro país.



Nuestros bosques amazónicos son uno de los más afectados por el Cambio Climático, debemos enfocar nuestras acciones a protegerlos

Es importante considerar que los diversos esfuerzos de mitigación requieren de una planificación efectiva con visión integral. Bajo este marco, el MINAM ha elaborado lineamientos nacionales de mitigación que contribuyan a: i) orientar los esfuerzos nacionales de reducción de emisiones, ii) identificar los sectores que permitirán alcanzar las metas con menor costo y mayor eficiencia, iii) promover el uso de energías renovables y limpias en función de incentivos y beneficios para la inversión, y iv) conformar medidas nacionales apropiadas de mitigación (NAMA por sus siglas en inglés).

Las acciones de mitigación se han enfocado también en fomentar el desarrollo de proyectos en el marco de mecanismos de desarrollo limpio (MDL), de NAMA, y de reducción de emisiones por deforestación y degradación de bosques (REDD+), en países en desarrollo, incluyendo la conservación, el manejo forestal sostenible y la mejora de los stocks de carbono forestal.

Compromisos voluntarios de mitigación

El 27 de julio de 2011, el gobierno del Perú hizo llegar a la secretaria ejecutiva de la CMNUCC una comunicación en la cual reiteraba su firme voluntad de fortalecer la acción colectiva para mitigar el cambio climático a través del desarrollo de una economía de crecimiento sostenible baja en carbono, para lo cual ofreció realizar las siguientes acciones voluntarias, de acuerdo con los principios y provisiones de la Convención:

1. “Emisiones netas declinantes y equivalentes a cero en la categoría uso del suelo, cambio de uso del suelo y silvicultura”

Línea de base: promedio anual de deforestación 150,000 ha (1990-2000).

Reducción aproximada del 45% con respecto al año 2000.

Conservación de 54 millones de ha de bosques primarios.

Reducción potencial de emisiones: 53 MT CO₂eq.

2. “Matriz energética compuesta en hasta 40% por fuentes renovables de energía”

Combinación de fuentes renovables (hidroeléctrica biomasa, eólica, solar y otras) e incremento de la eficiencia energética.

Aproximadamente 28% de reducción respecto al año 2000.

Reducción potencial de emisiones: 7 MT CO₂eq.

3. “Captura y uso de metano proveniente de la disposición adecuada de residuos sólidos urbanos”

Programa de alcance nacional con prioridad inicial en rellenos sanitarios en ciudades grandes y medianas del país

Reducción potencial de emisiones: 7 MT CO₂eq.

Con el fin de contar con mejor información y prospectos de acción en mitigación, se ha iniciado un proyecto interactivo de “Planificación ante el cambio climático” (Plan CC), que permitirá contar con escenarios y evaluaciones prospectivas de los cursos de acción en los diversos sectores de la economía, con miras a optimizar los programas y planes concertados de reducción de emisiones.

Medidas nacionales apropiadas de mitigación (NAMA)

En el marco de los Acuerdos de Bali, en el año 2007, las partes acordaron que los países en desarrollo llevarían a cabo “Medidas nacionales apropiadas de mitigación” (NAMA), en el contexto del desarrollo sostenible, apoyadas y fomentadas por transferencia de tecnología, financiamiento y construcción de capacidades, en una forma medible, reportable y verificable.

A la fecha, las NAMA se diseñan sobre la base de circunstancias nacionales y contemplan una serie de acciones que tienen potencial de reducir emisiones y generen co-beneficios, que incluyen métodos de monitoreo, reporte y verificación. En este sentido, los países en desarrollo deben fortalecer sus capacidades y conocimiento para facilitar el manejo del financiamiento internacional, debido a que la falta de capacidades, información o de datos puede impedir el financiamiento de las NAMA por parte de los donantes internacionales.

A través del diseño de propuestas de NAMA, el Perú busca canalizar el financiamiento internacional para implementar y poner en marcha programas, planes y hojas de rutas elaboradas sobre la base de las necesidades identificadas, que promuevan un crecimiento económico bajo en emisiones de carbono en los sectores productivos del país.

A continuación, se presenta un resumen de las NAMA que han sido identificados y que, además, cuentan con financiamiento de cooperación internacional para su etapa inicial de diseño.

a. Programa de manejo de residuos sólidos

El MINAM y la Iniciativa Conjunta Nórdica (NOAK – NEFCO) han celebrado un acuerdo marco para el diseño conceptual de un “Programa nacional de mitigación en el sector de residuos sólidos” y, de esta manera, implementar acciones para evitar y reducir emisiones en los “Sistemas de tratamiento y disposición final de residuos sólidos en el Perú”. Las acciones estarán enfocadas en el diseño de los instrumentos necesarios legales y técnicos para reducir las emisiones metano o aprovecharlas con fines energéticos, para lo cual se realizará un inventario de GEI del sector; elaboración de factores de emisión nacionales; análisis de la política, normatividad y regulaciones del sector; y propuesta de mecanismos e incentivos económicos, financieros y tributarios para la viabilidad de los proyectos. La propuesta y diseño de este NAMA contribuirá con el “Programa de gestión integral de residuos sólidos”, que es liderado por el MINAM y que cuenta con financiamiento del BID y del JICA para la implementación de nuevos rellenos sanitarios e infraestructura de tratamiento y reaprovechamiento en 31 ciudades del país.

b. Edificaciones sostenibles

La fase preparatoria del NAMA se enfoca en el desarrollo de una hoja de ruta nacional para el fomento del mercado de las edificaciones sostenibles. Se contará con estudios de línea de base que permitirán implementar proyectos demostrativos y construir tres viviendas con prácticas apropiadas y adecuadas en las regiones climáticas más representativas del Perú. La finalidad de este programa es el monitoreo de los ahorros energéticos, las reducciones de emisiones de GEI y los parámetros de confort climático.

Para lograr establecer la “Hoja de ruta nacional”, se ha convocado a actores vinculados en el tema, y se cuenta con un comité de coordinación interinstitucional, que es liderado por el Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento, como entidad sectorial. Además, se desarrolla con la participación de los principales actores involucrados en esta temática, los que han formado subgrupos temáticos (educación y fortalecimiento de capacidades, economía y financiamiento, regulación y políticas e investigación, desarrollo tecnológico y materiales).

c. Estrategia de desarrollo baja en carbono en los materiales de la construcción

Para promover la eficiencia energética y las buenas prácticas en la industria del cemento, ladrillo y acero, se diseñará un NAMA para el subsector económico de producción de materiales de la construcción en el marco del "Programa de desarrollo de capacidades para estrategias bajas en emisiones".

El proyecto se desarrollará en coordinación con el Ministerio de la Producción y el Ministerio de Energía y Minas. Estará enfocado en el diseño de programas de mitigación para los subsectores cemento, ladrillo y acero, y contará con un sistema de monitoreo, reporte y verificación (MRV) de las reducciones de emisiones de GEI. Además, buscará cerrar las brechas de conocimiento en la elaboración de inventarios nacionales de gases de efecto invernadero.

d. Transporte en Lima y Callao

Se ha desarrollado un diagnóstico que identifica la problemática actual de Lima y Callao en cuanto al transporte, y se han propuesto alternativas técnicas para promover un transporte y movilidad sostenibles. Actualmente, la Municipalidad Metropolitana de Lima ha iniciado un programa para la reforma del transporte urbano en Lima. Es importante articular estas y otras acciones en un NAMA que pueda demostrar el avance en el tema de reducciones de emisiones y co-beneficios, y que, a la vez, pueda ser replicado en ciudades intermedias.

Las recomendaciones se enfocan en:

- Promover la movilidad urbana mediante sistemas de movilidad integrada (buses, taxis, tren eléctrico, corredores segregados, bicicletas y peatones).
- Etiquetado de eficiencia energética en automóviles ligeros.
- Planificación del uso del suelo, considerando la creación de zonas verdes que demuestren cómo se puede vivir con servicios urbanos costo-eficientes y bajos en carbono.

e. Bioenergía

En el marco de la Iniciativa Climática Internacional (ICI), financiada por el gobierno alemán, se cuenta con asistencia técnica para la elaboración de un NAMA en bioenergía, el cual busca potenciar el conocimiento de los actuales proyectos y experiencias que existen a nivel nacional para el aprovechamiento de los residuos agropecuarios con fines energéticos. Entre los actores más importantes para el diseño del NAMA, se cuenta con la participación de la comisión multisectorial de bioenergía.

Las actividades para el diseño del NAMA contemplan los siguientes componentes:

- Desarrollo de una nota concepto sobre la NAMA en bioenergía, basada en la experiencia nacional y potencial de los residuos agropecuarios en la producción de energía.
- Diseño del NAMA, que incluirá: (i) línea de base y potencial de reducción de emisiones de las actividades, (ii) evaluación de los impactos ambientales y co-beneficios de la NAMA, (iii) plan de actividades para la implementación del NAMA, (iv) plan de inversiones y financiamiento, y (v) propuesta para el sistema de monitoreo, reporte y verificación.
- Difusión, comunicación y promoción de la propuesta ante potenciales donantes y entidades financieras.

f) Energía

Con el apoyo del PNUD, se han desarrollado estudios para la identificación de las acciones prioritarias con mayor potencial de reducciones de emisiones y co-beneficios, lo que servirá como base para solicitar al GEF⁴⁸ un proyecto de cooperación para apoyar el diseño de un NAMA en energía, el cual, a su vez, apoyará el trabajo realizado por el Ministerio de Energía y Minas (MINEM), los diversos sectores económicos y a los proyectos de fomento de la eficiencia energética en el país. La NAMA estará orientado a apoyar la “Política Nacional Energética Nacional del Perú 2010-2040” así como planes de acción, como es el caso del “Plan Nacional de Eficiencia Energética” y la “Nueva Matriz Eléctrica Sostenible (NUMES)”, que implica la generación sobre la base de energías renovables convencionales y no convencionales, y la eficiencia energética en el sector industrial, comercial y residencial.

El mecanismo de desarrollo limpio (MDL) en el Perú

El Protocolo de Kioto establece tres mecanismos, entre ellos el mecanismo de desarrollo limpio (MDL). Este mecanismo permite que países en desarrollo certifiquen sus reducciones de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) y puedan vender dichos certificados a los países industrializados con compromisos de reducción de emisiones. Ello permite que participen los países en desarrollo (no integrantes del anexo I) firmantes del Protocolo de Kyoto, como es el caso del Perú.

En setiembre del año 2002, el Congreso de la República ratificó el Protocolo de Kioto a través de la Resolución Legislativa N° 27824. El MINAM es la autoridad nacional designada (AND) para el MDL, lo cual implica la evaluación y aprobación de los proyectos analizando su contribución al desarrollo sostenible del país. Asimismo, el Fondo Nacional del Ambiente (FONAM) es la institución adscrita al MINAM que se encarga de actualizar y promover la cartera de proyectos MDL, además de ser el punto focal del negocio de carbono del Banco Mundial.

Este mecanismo ha incentivado el desarrollo de proyectos de energías renovables, eficiencia energética y tecnologías limpias en el país, que han podido concretar el cierre financiero con el ingreso adicional por la venta de los certificados de emisiones reducidas (CER). De acuerdo con el Cuadro n° 28, a setiembre de 2012, 82 proyectos peruanos cuentan con carta de aprobación nacional MDL otorgada por el MINAM, de los cuales 30 ya están en la etapa de registro ante la junta ejecutiva del MDL⁴⁹. Del total de los proyectos, 50 son centrales hidroeléctricas (61%), 5 son de aprovechamiento de metano de los rellenos sanitarios con fines energéticos (6%), 4 de energía renovable de la biomasa (5%), 3 de plantas de generación de energía de fuente solar (4%), 4 de plantas eólicas (5%), y los 16 restantes de eficiencia energética, cambio de combustible y captura de carbono en bosques (19%).

⁴⁸ GEF: Global Environment Facility

⁴⁹ Junta ejecutiva del MDL y Secretaría de la Convención Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático.

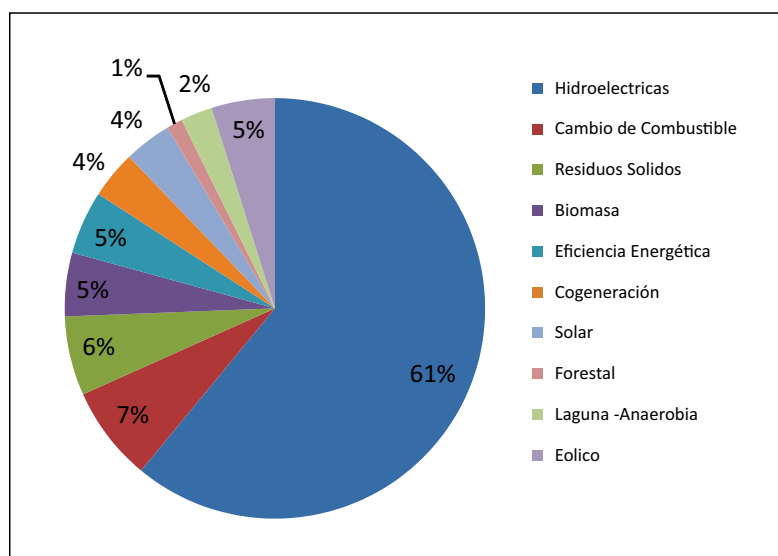
Cuadro n° 28
Proyectos peruanos con carta de aprobación nacional MDL y
su potencial de reducción de emisiones de GEI

Sector	N° de proyectos	tCO ₂ eq/año	%
Hidroeléctricas	50	8 999 857	61%
Cambio de combustible	6	407 920	7%
Residuos sólidos	5	435 990	6%
Biomasa	4	226 537	5%
Eficiencia energética	4	117 776	5%
Cogeneración	3	1 824 173	4%
Solar	3	100 773	4%
Aguas residuales	2	26 719	1%
Eólico	4	439 846	2%
Forestal	1	48 690	5%
TOTAL	82	12 628 281	100%

Fuente: MINAM (2012).

En el gráfico n° 24, se muestra el porcentaje de proyectos clasificados por tecnologías.

Gráfico n°24
Distribución de los proyectos MDL por tipo de tecnología



Fuente: MINAM (2012).

Cabe indicar que, de estos 30 proyectos registrados, 11 se encuentran en funcionamiento y recibiendo los certificados de emisiones reducidas (CER) y, a la fecha, representan una reducción de emisiones anuales de 1 322 472 toneladas de CO₂.

Avances en la reducción de emisiones por deforestación y degradación de bosques (REDD)

A nivel internacional, REDD+ surge como un mecanismo de reducción de emisiones derivadas de la deforestación y degradación de los bosques en los países en desarrollo, el cual toma en consideración, además del rol de la conservación de los bosques, el manejo forestal sostenible y el aumento de las reservas forestales de carbono.

En el Perú, el objetivo de contar con una estrategia nacional REDD+ es enfrentar las causas que generan la deforestación y degradación de los bosques a través del establecimiento de políticas que permitan implementar acciones coherentes en el ámbito amazónico, andino y costero. Para alcanzar esta meta, se desarrollarán actividades para el fortalecimiento de la gobernanza forestal, monitoreo efectivo de la reducción de emisiones de carbono forestal, ordenamiento del territorio y respeto a los derechos de los habitantes del bosque, de modo que se asegure la integridad ambiental, la distribución equitativa de beneficios y su sostenibilidad.

En los años 2009, 2010 y 2011, el MINAM llevó a cabo un proceso de difusión para la elaboración del documento de “Propuesta para la fase de preparación de REDD+” (R-PP, por sus siglas en inglés). Dicho documento, que cumple la función de diagnóstico a nivel nacional sobre REDD+, fue presentado por el MINAM y participantes de la sociedad civil, y aprobado en marzo de 2011 por el Forest Carbon Partnership Facility (FCPF). Este documento será actualizado en el año 2012 y comienzos de 2013. Además, se elaborará el proyecto para contar con el financiamiento. Asimismo, el R-PP se empleará como documento base para el diseño de una visión nacional REDD+ y una posterior Estrategia Nacional.

Durante el 2011, se inició la elaboración del “Plan de inversión del programa de inversión forestal (FIP)”, que tiene como objetivos:

- a. Impulsar y facilitar medidas que promuevan cambios transformadores en las políticas y prácticas forestales.
- b. Introducir modelos experimentales para facilitar la comprensión de los vínculos existentes entre la ejecución de las inversiones, las políticas y las medidas relacionadas con los bosques.
- c. Facilitar la movilización de nuevos recursos financieros para REDD+.
- d. Aportar experiencia y comentarios valiosos en las negociaciones de la CMNUCC.

En el plano internacional, el MINAM ha asumido un rol activo en los espacios internacionales de negociación, como lo es la Convención Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático. En este espacio, el Perú ha asumido un enfoque por niveles, el cual permite al país abordar la implementación de REDD+ a diferentes escalas, según el desarrollo de las capacidades técnicas e integrando los esfuerzos del nivel sub-nacional al nacional. En tal sentido, es de interés del MINAM desarrollar un trabajo conjunto y coordinado con las regiones en el diseño de un esquema REDD+.

Desde el año 2011, el MINAM ha establecido como regiones piloto para REDD+ San Martín y Madre de Dios a través del financiamiento asignado por la Fundación Gordon & Betty Moore. Se espera que, en los años 2012 y 2013, se incorporen dos regiones adicionales a través del financiamiento del Ministerio del Medio Ambiente de Alemania (BMU) canalizado por medio de la KfW⁵⁰ Bankengruppe.

⁵⁰ El KfW (Banco Alemán de Desarrollo) ejecuta la Cooperación Financiera Alemana con los países en vías de desarrollo

Gráfico nº 25
Enfoque por niveles



Iniciativas REDD+ Locales y Regionales alimentan,
a través de sus experiencia, las políticas y herramientas
que se diseñan para REDD+ al nivel Nacional

Acciones complementarias para el logro del objetivo de la CMNUCC

Los siguientes temas son elementos transversales que aseguran la eficacia y sostenibilidad de los esfuerzos de adaptación y mitigación. Estos temas incluyen tanto los esfuerzos puntuales de integración del cambio climático en el proceso de desarrollo como la investigación, el monitoreo y observación sistemática del clima; la educación, capacitación y creación de conciencia; el fortalecimiento de capacidades; y la transferencia tecnológica.

Integración del enfoque de cambio climático en el proceso de desarrollo

La integración de consideraciones relativas al cambio climático en las políticas y medidas económicas, sociales y ambientales en el Perú ha registrado algunos avances globales y sectoriales. En ese sentido, se han llevado a cabo acciones preliminares para comprender el impacto del cambio climático en las políticas de desarrollo en materia de agricultura, energía, pesca y acuicultura, en derechos humanos y en los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM), así como para transversalizar el tema del cambio climático en las políticas de inversión pública, en la gestión del riesgo y en los instrumentos de planificación regional.

El Plan CC, ya mencionado, el "Proyecto inversión pública y adaptación al cambio climático" (IPACC), que lidera el Ministerio de Economía y Finanzas (MEF), y diversas acciones que lleva a cabo el MINAM para la incorporación de la condición del cambio climático en la planificación nacional, regional y sectorial, son importantes acciones en este rubro.

La investigación científica

En el marco de los proyectos PROCLIM, PRAA y segunda comunicación nacional, se llevaron a cabo investigaciones y publicaciones vinculadas al cambio climático. Adicionalmente, como parte del “Programa de adaptación al cambio climático - PACC”, se desarrollan líneas de investigación en las regiones de Cusco y Apurímac con instituciones científicas que realizan estudios de vulnerabilidad al cambio climático.

Se conoce que los esfuerzos de investigación relacionada al cambio climático en el Perú se orientan principalmente a la adaptación. Se ha identificado un vacío en materia de mitigación así como en el área de conocimientos tradicionales y cambio climático.

Para crear un mecanismo que dinamice la investigación en temas de cambio climático, se tiene la *Agenda de investigación científica en cambio climático* (AIC) para el periodo 2010-2021, elaborada bajo la coordinación del MINAM y el CONCYTEC. La visión al año 2021 de la AIC se centra en la producción de conocimientos, manejo de tecnologías y generación de innovaciones para lograr un significativo incremento de la capacidad de respuesta a las tendencias del cambio climático y la sostenibilidad del desarrollo regional.

Actualmente, no se cuenta con un sistema de información nacional dedicado exclusivamente al cambio climático, pero se evidencia un mayor esfuerzo en el desarrollo de bases de datos, portales, redes y sistemas de información en línea.

Monitoreo y observación sistemática del clima

La red de estaciones hidro-meteorológicas, actualmente compuesta por 781 estaciones, es administrada por el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú (SENAMHI). La red, que constituye la principal fuente ofertante de datos climatológicos en el país, presenta brechas y limitaciones para atender a los sectores demandantes de información. Por otra parte, se requiere incorporar a la red otros elementos aislados a cargo de diversas instituciones y empresas.

Para ello, se ha propuesto la creación e implementación de un Sistema Nacional de Observación Climática (SNOC), que suministre datos para los estudios climatológicos y la gestión de los recursos, de modo que se facilite la toma de decisiones en el país. El SNOC deberá integrar las redes de estaciones y enlazarlas con un Sistema Nacional de Telecomunicaciones, que brinde información en tiempo real.

Educación, capacitación y creación de conciencia

Las acciones de educación, capacitación y creación de conciencia sobre cambio climático registran algunos avances, principalmente por parte del MINAM, el Ministerio de Educación (MINEDU), universidades y organizaciones de la sociedad civil.

El MINAM ha impulsado la creación de conciencia sobre el cambio climático por medio de sus campañas de comunicación a nivel regional en Piura, Junín, Ancash, San Martín, así como en la generación de publicaciones, guías, materiales de difusión, portales en web, cursos virtuales y talleres de capacitación, además de la creación de una mesa de comunicadores en las regiones. Por su parte, el MINEDU ha procurado incrementar la capacidad adaptativa frente al cambio climático, como lo demuestra el trabajo sobre el tema transversal “Educación en gestión del riesgo y conciencia ambiental” para el nivel de

educación básica. En general, las universidades en el Perú están generando, analizando y difundiendo información sobre cambio climático. Asimismo, organizaciones de la sociedad civil (como el Movimiento Ciudadano frente al Cambio Climático – MOCICC) y la cooperación internacional (como la Cooperación Técnica Alemana - GIZ) han liderado iniciativas para la difusión y sensibilización de la problemática del cambio climático. Pese a ello, aún no se han registrado programas formales de educación sobre cambio climático que atiendan al bajo nivel de conocimiento sobre el tema entre la población.

Fortalecimiento de capacidades

Con el apoyo de la cooperación técnica internacional y organizaciones no gubernamentales, se ha promovido el fortalecimiento de capacidades en materia de adaptación y mitigación en el Perú. El PROCLIM y el proyecto de la segunda comunicación nacional, implementados bajo un esquema de trabajo interinstitucional, han sido las principales iniciativas gubernamentales que, de manera estructural, permitieron dotar de capacidades a las instituciones del sector público al nivel central y de las regiones.

Sin embargo, aún existen limitaciones en este aspecto puesto que el desarrollo de capacidades es heterogéneo y no alcanza aún el nivel requerido. Las capacidades que han alcanzado un mayor grado de maduración son las técnicas, mientras que las capacidades financieras y de gestión aún están en proceso temprano de desarrollo.

Tomando en cuenta las principales limitaciones en el proceso de fortalecimiento de capacidades, se elaboró:

- a. El “Plan de acción de fortalecimiento de capacidades para la aplicación de la Convención Marco de Cambio Climático”, el cual se enfoca hacia las actividades de fortalecimiento de capacidades individuales, institucionales y sistémicas para que el tema de cambio climático sea considerado prioritario en la agenda de desarrollo del país, y se asignen los recursos técnicos y financieros nacionales básicos.
- b. El “Plan anual de transferencia sectorial 2009 (PAT- MINAM)”, que deberá guiar la continuidad y el compromiso del sector ambiental en el proceso de la transferencia de funciones a los gobiernos regionales, encargados de conducir la aplicación de las estrategias regionales de cambio climático.
- c. El “Plan de capacitación para actores regionales vinculados a la gestión frente al cambio climático”, que busca fortalecer la capacidad para la toma de decisiones y acciones de gestión.

Por otro lado, para orientar el trabajo de los gobiernos regionales en la conducción de los procesos de elaboración de sus estrategias regionales de cambio climático, el MINAM ha producido la *Guía para la elaboración de estrategias regionales frente al cambio climático*, la cual ha sido publicada y distribuida a nivel nacional. Actualmente, se está formulando el instrumento legal que otorgue carácter oficial a esta herramienta de planificación.

Transferencia de tecnología

Una de las variables fundamentales en los procesos de mitigación y adaptación al cambio climático es la tecnología, ya que puede facilitar la necesaria reducción significativa de las emisiones de GEI y, a la vez, permitir una adaptación efectiva a los impactos que este problema global impone. Sin embargo, en el año 2005, el Perú ocupaba el puesto 75 de 117 países en la medición del índice tecnológico, lo que pone de

manifiesto un retraso en la incorporación de los aportes de ciencia, tecnología e innovación tecnológica (CTI) a la economía del país, debido, entre otras razones, a la poca prioridad que se le ha dado al tema desde el sector público y el privado, y la ausencia de políticas públicas que ofrezcan incentivos tributarios o de instrumentos financieros.

Bajo la coordinación del CONCYTEC, se ha elaborado una propuesta de “Plan nacional de ciencia, tecnología e innovación tecnológica para el desarrollo productivo y social sostenible (2008-2012)”, el cual contiene entre sus líneas priorizadas de CTI la ambiental, donde se incluye al cambio climático y los desastres con las siguientes líneas:

- a. Investigación socio-ambiental para la adaptación a los efectos del cambio climático.
- b. Evaluación y monitoreo de peligros y riesgos sísmicos, volcánicos, de fenómenos geodinámicas, de aluviones y maremotos.
- c. Monitoreo y pronóstico de fenómenos hidro-meteorológicos: cambio climático, fenómeno del Niño, heladas, nevadas, precipitaciones intensas y sequías, entre otros.

3.3. Programa Nacional de Conservación de Bosques para la Mitigación del Cambio Climático

Este programa tiene como objetivo conservar 54 millones de hectáreas de bosques tropicales, tanto amazónicos como secos, lo que constituye una contribución del Perú a la mitigación frente al cambio climático y al desarrollo sostenible. Sus objetivos específicos se orientan a identificar y elaborar mapas de las áreas para conservación de bosques, promover el desarrollo de sistemas productivos sostenibles con base en los bosques, y fortalecer las capacidades para su conservación⁵¹. Con la implementación del programa nacional, se reducirán sustancialmente las emisiones de GEI originadas por la deforestación de estas áreas⁵².

El área en mención se distribuye de la siguiente manera: bosques en áreas naturales protegidas (ANP) y otras áreas de conservación; bosques en reservas territoriales, comunidades nativas y campesinas; bosques de producción permanente (BPP). El programa nacional considera desarrollar sus actividades en Amazonas, Ucayali, Loreto, San Martín, Madre de Dios, Cusco, Pasco, Junín y Huánuco en la Amazonía; y Piura, Tumbes y Lambayeque en la costa norte del país⁵³.

Se ejecuta en el marco de la Iniciativa Internacional de Protección del Clima (IKI), bajo el fomento del Ministerio Federal de Medio Ambiente, Protección de la Naturaleza y Seguridad Nuclear de Alemania (BMU) y el grupo meta del Proyecto son las comunidades indígenas propietarias de 10,5 millones de hectáreas de bosque tropical en la región amazónica peruana.

⁵¹ Decreto Supremo nº 008-2010-MINAM, que aprueba la creación del “Programa nacional de conservación de bosques para la mitigación del cambio climático”.

⁵² MINAM (2011). *Plan Nacional de Acción Ambiental - PLANAA Perú 2011-2021*.

⁵³ MINAM (2010). *Diagnóstico sectorial de bosques del programa de inversión pública para el fortalecimiento de capacidades para la conservación de bosques tropicales en la amazonia y costa norte del Perú – Producto 1. Proyecto 03JIC0109*.

El Perú concibió el Programa Nacional de Conservación de Bosques para la Mitigación del Cambio Climático (Programa Bosques), que fue aprobado en Consejo de Ministros y creado oficialmente mediante Decreto Supremo N° 008-2010-MINAM del 14 de julio de 2010, para luchar contra la deforestación de los bosques por el cambio de uso del suelo. Como consecuencia de esta práctica negativa, en el Perú, el 47% de emisiones de gases de efecto invernadero, causantes del cambio climático, se debieron a este cambio de uso del suelo.

El Programa Bosques se ha comprometido con:

- a. La delimitación, mapeo y monitoreo de los bosques para su conservación.
- b. La promoción del desarrollo de sistemas productivos basados en el uso sostenible de los recursos naturales y biodiversidad de los bosques, que hagan posible su conservación y la generación de ingresos económicos.
- c. El apoyo al esfuerzo de los actores que, por propio mandato del ordenamiento legal, están relacionados con la gestión de los bosques y capacitación de los actores locales que viven en ellos y alrededor de los mismos, para el uso sostenible de sus recursos.

El Programa Bosques contempla su ejecución bajo una estrategia de articulación, establecimiento de sinergias y conjunción de esfuerzos con los sectores y niveles de gobierno comprometidos con la gestión sostenible de los bosques en el Perú.

El programa considera el diseño y aplicación de diferentes instrumentos para la conservación de bosques, entre los cuales se encuentra la ejecución de proyectos de inversión pública, proyectos de cooperación internacional, transferencias directas condicionadas y otros instrumentos que se están evaluando y se aplicarán, en la medida que se determine su potencial de impacto y viabilidad para la conservación de los bosques.

Las subvenciones económicas para la conservación de bosques son transferencias directas condicionadas (TDC) que están dirigidas únicamente a las comunidades nativas y comunidades campesinas tituladas que, de manera voluntaria, decidan acceder a este beneficio como un apoyo para la conservación de los bosques comunales. Con este fin, las comunidades deben precisar el bosque a conservar, presentar un plan de inversiones y cumplir con los compromisos de conservación e inversión acordados.

Se ha avanzado en:

Desarrollo de un modelo de planificación conjunta entre el proyecto CBC y el PNCBMCC (contraparte) para el alcance de los objetivos comunes.

Se han sistematizado 5 experiencias internacionales (México, Costa Rica, Ecuador, Bolivia, Brasil) de compensaciones económicas y se han dado a conocer al PNCB. Se organizó conversatorios con especialistas (Brasil) para aportar una definición del nuevo enfoque para el PNCB.

Se ha elaborado la primera versión de las reglas de operaciones de las TDC, donde describen criterios y procedimientos para la implementación de estas compensaciones económicas. También se han elaborado guías y manuales de aplicación identificación de capacidades, mapeos de bosques comunitarios y proyectos productivos.

Se han identificado las primeras 2 regiones pilotos (Selva Central y Amazonas) para la aplicación de las TDC; se ha iniciado la intervención en selva central en la provincia de Satipo, donde se han dado a conocer el instrumento de las compensaciones.

Se han concedido las TDC en 17 comunidades nativas de selva central por un monto de S/.1 418,075. Este aporte resguarda la cobertura forestal de aproximadamente 150 mil hectáreas de bosques.

Se ha desarrollado y parcialmente implementado la línea de base (forestal, socioeconómica comunal) mediante la elaboración del diagnóstico, diseño y módulo de aplicación informático.

Los actores involucrados son Ministerio de Agricultura, Gobiernos Regionales, Organizaciones indígenas y la Cooperación Alemana GIZ

3.4 El Fondo Nacional del Ambiente (FONAM): programas y proyectos

Actualmente, existen 45 proyectos de cambio climático en el banco de proyectos SNIP, tomando en cuenta todos los proyectos que, en su enunciado, hagan mención al cambio climático, a la adaptación al cambio climático y a la mitigación al cambio climático. El 42% de los proyectos en cambio climático se encuentran en estado de viabilidad (19), el 20% en ejecución (9), el 18% en formulación (8) y el 20% en evaluación (9).

Por otro lado, el Perú es el sexto país a nivel mundial con potencial para la generación de proyectos bajo mecanismos de desarrollo limpio (MDL). Cuenta con una cartera de 190 proyectos MDL y 39 proyectos con aprobación nacional.⁵⁴ Ha registrado el primer proyecto MDL forestal en bosques secos ubicados en el departamento de Piura, el que beneficiará a 15 mil familias de la comunidad campesina José Ignacio Távara Pasapera en el manejo sostenible de cerca de 8 980 ha de bosques secos con especies nativas de algarrobo y sapote empleando la técnica de riego por goteo artesanal⁵⁵.

El FONAM como entidad pública del régimen privado promotora de proyectos ambientales y facilitadora del acceso al financiamiento de fuentes bilaterales y multilaterales, presenta avances en el ámbito del cambio climático y de las iniciativas REDD, así como en otras áreas ambientales (residuos sólidos, aguas residuales y pasivos ambientales mineros).

Logros en el área de cambio climático y promoción del mercado de carbono

1. Posicionamiento del Perú como país líder en el mercado mundial del carbono obteniendo la presidencia del comité directivo de los países anfitriones del Banco Mundial en el periodo 2010- 2011.
2. Reconocimiento del mercado mundial del carbono sobre el MINAM como autoridad ambiental y del FONAM como entidad promotora del citado mercado a nivel nacional e internacional asesorando a otros países sobre esta experiencia.
3. Reconocimiento del Perú como país con un potencial atractivo de inversiones ambientales en proyectos de reducción de emisiones de CO₂, lo que se refleja en el portafolio proyectos de carbono elaborado por FONAM y que se promueve en diversos foros de inversiones mundiales como Carbon Expo, Latin American Carbon Forum, Africa Carbon Forum, COPs, entre otros. Este portafolio, promovido por el FONAM, es dinámico, se actualiza anualmente y ha tenido una evolución positiva. Se inició en el año 2004 con 18 proyectos e inversiones de US\$ 700 millones. En el año 2011, cuenta con 234 proyectos,

⁵⁴ Carbon Point (2010).A Thomson Reuters Company. Disponible en: <http://www.pointcarbon.com>

⁵⁵ United Nations Framework Convention on Climate Change (<http://www.unfccc.int>).

de los cuales 176 son del sector energía y representan un potencial de inversiones de US\$ 12 300 millones, con una alta participación del sector privado (85 %). La diferencia corresponde al sector público, como es el caso de los proyectos de transporte del tren eléctrico y el metropolitano.

4. La banca nacional respondió positivamente a la promoción del FONAM para financiar las nuevas oportunidades de proyectos ambientales y en nuevos sectores crediticios, financiando US\$ 3 500 millones, principalmente en proyectos de generación eléctrica.

Cuadro n° 29
Inversiones para proyectos ambientales

Sectores	Inversiones (US\$ millones)	Nº de proyectos
Hidroeléctricas	7 338	83
Líneas de transmisión	105	5
Eólico y solar	1 009	11
Manejo de residuos	609	19
Transporte	1 176	5
Biomasa	202	22
Cambio de combustible	159	9
Eficiencia energética y cogeneración	1 252	20
Energía geotérmica	280	2
TOTAL	12 130	176

Fuente: FONAM (2012).

5. Se logró capacitar a más de 20 000 participantes en el tema del mercado de carbono, realizando talleres, cursos, seminarios, foros, reuniones en diversas regiones del país, lo que ayudó a identificar mayores oportunidades para desarrollar proyectos de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero.
6. Participación de empresas y de los funcionarios de gobierno en misiones internacionales de inversiones ambientales y entrenamiento en los eventos mundiales de carbono. Para ello, se contó con el apoyo de la cooperación internacional: BM, CAF, UNEP -Risoe, JICA, BID, PNUMA, Francia, Alemania, Holanda, Suiza, entre otros.

Logros en el área de eficiencia energética, energías limpias y construcciones sostenibles

1. Con el apoyo del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), se ha promovido la eficiencia energética (EE) en las pequeñas y medianas empresas (PYME). Se realizó asistencia técnica a más de 65 PYME del país. Se ha logrado ahorros anuales de US\$ 1 362 419 con inversiones de US\$ 2,9 millones. Asimismo, se logró identificar un potencial de ahorro y contribución a la lucha contra el cambio climático de las PYME a nivel nacional. Este trabajo permitió identificar un potencial de ahorro en EE por más de US\$ 940 millones y una contribución a la lucha contra el cambio climático a nivel nacional de más de 3,9 millones de tn. CO₂ por inversiones en eficiencia energética.
2. Se logró el desarrollo de capacidades en eficiencia energética, energías renovables y edificaciones sustentables entrenando a 7 000 participantes entre empresarios y profesionales, y realizando cursos y ferias internacionales.

Cuadro n° 30
Intervención del proyecto FONAM/BID FOMIN en las PYME del país

TOTAL PYMEs PERÚ	45 000 PYMEs
Consumo de energía anual	US\$ 3 131 291 774,000
Inversión	US\$ 2 012 409 923,000
Ahorro económico por mejoras implementadas	US\$ 943 213 202,000
% Ahorro económico por mejoras implementadas	30%
Contribución a la lucha contra el CC	3 934 385 tCO ₂

Fuente: FONAM (2012).



Logros en el área de residuos sólidos y aguas residuales

- Identificación de opciones tecnológicas para la gestión de residuos sólidos en el Perú y la identificación de una necesidad de financiamiento para las inversiones en gestión integral de residuos sólidos por US\$ 600 millones, trabajo elaborado en colaboración con la Cooperación Francesa.
- Estudios de pre-factibilidad de gestión integral de residuos sólidos en las ciudades de Huamanga y Chiclayo.

- c. Estudios de proyecto de perfil SNIP y el “Plan de cierre y recuperación de botaderos de residuos sólidos en la ciudad de Chiclayo e Iquitos”.
- d. FONAM es la entidad coordinadora del “Programa de actividades de residuos sólidos en el marco del mercado voluntario”.
- e. Identificación de opciones tecnológicas para el tratamiento de aguas residuales en el Perú.
- f. Se cuenta con una cartera de proyectos de inversión en aguas residuales para su promoción y obtención de financiamiento del sector público local o regional así como de la alianza entre los sectores público y privado.

Logros en el área de pasivos ambientales mineros

El FONAM promueve la remediación de pasivos ambientales mineros (PAM) desde el año 2005 y, en estos últimos años, se han obtenido los siguientes logros:

El Ministerio de Energía y Minas oficializó el inventario de pasivos ambientales mineros efectuado en la cuenca del río Llaucano, departamento de Cajamarca, en el cual se identificó más de 1 250 labores mineras. Dicho aporte de FONAM motivó la revisión del Inventario nacional de pasivos ambientales mineros.

Se ha apoyado al Ministerio de Energía y Minas para concluir las obras de remediación ambiental de los cinco depósitos de relaves de El Dorado, provincia de Hualgayoc, departamento de Cajamarca, a través de un fideicomiso de S/. 6,9 MM, que lo administra el FONAM. Se viene trabajando las actividades de post cierre de los cinco depósitos de relaves de El Dorado.

Igualmente, FONAM, en apoyo al sector privado, realizó la instalación de una planta de tratamiento de aguas ácidas en la quebrada de El Sinchao, cuyas aguas ácidas provenían de las concesiones mineras Cleopatra y Tres Mosqueteros. Esto se realizó a través de un fideicomiso de S/. 5,2 MM suscrito entre FONAM y las empresas mineras Yanacocha, Buenaventura y Gold Field La Cima. Dicha experiencia fue un ejercicio positivo con el sector privado, ya que también se financió la remediación de pasivos ambientales mineros que no eran de su responsabilidad para luego recuperar la inversión, como es el caso de Corporación Minera El Sinchao (hoy Kori Anta SAC).

Se trabajó en otra región como Huancavelica reconociendo y evaluando en campo los pasivos ambientales mineros de esta región.

Con un segundo fideicomiso de S/. 10 MM entre el Ministerio de Energía y Minas y el FONAM, se inició la implementación de actividades de remediación de 119 pasivos ambientales mineros comprendidos en el proyecto El Dorado y La Tahona, provincia de Hualgayoc, departamento de Cajamarca.

Desarrollada la experiencia en Cajamarca, FONAM se encuentra trabajando con el gobierno regional del Callao y Perubar S. A. para la administración directa de un fondo de S/. 505 000 destinado a la implementación del programa social de salud en beneficio de 200 niños intoxicados por plomo de Ciudadela Chalaca.

En términos de inversiones, FONAM ha identificado que se necesita más de US\$ 2 360 millones para la remediación de pasivos ambientales mineros a nivel nacional, considerando que, al año 2011, se habían identificado 6 847 PAM en el territorio peruano. Además, el FONAM se encuentra promoviendo la formación de un fondo de pasivos ambientales mineros, el cual se obtendría de un porcentaje del canon minero y/o regalías.

Asimismo, FONAM viene promoviendo la revisión del Reglamento de los PAM, enfatizando en la operatividad de las medidas de acción inmediata y facilitando acciones de remediación de los PAM del Estado, en estrecha coordinación con el Ministerio de Energía y Minas, con el fin de disminuir la presencia de pasivos ambientales mineros en el país, dado que se asocia a los conflictos sociales de la actualidad.

Logros en el área de bosques y servicios ambientales

- a. Construcción de capacidades en proyectos forestales que aplican a los mercados de carbono.

El área de bosques y servicios ambientales de FONAM ha promocionado y desarrollado diversos cursos en todas las regiones del país para contribuir al desarrollo de capacidades en potenciales desarrolladores de proyectos de carbono forestal. Así, ha capacitado a más de 3 000 personas y contribuido al fortalecimiento del área con el fin de incrementar las actividades R/F MDL y REDD+ forestales en el país. Se han organizado y participado en diversos talleres y cursos internacionales como “Proyectos de carbono como una nueva oportunidad de negocios” (Lima), “Herramientas para el diseño de proyectos forestales MDL” (Lima), “Criterios e Indicadores para certificación forestal en Asia, Latinoamérica y el Caribe” (Tokio), adaptación y biodiversidad, mitigación y programa REDD, entre otros.

- b. Brinda soporte técnico a proyectos que busquen aplicar los estándares voluntarios o MDL forestal y que cuenten con potencial para ello, articulando la gestión integral en bosques amazónicos, andinos y secos a los principios del desarrollo sostenible.
- c. Realiza la orientación y asesoramiento a potenciales desarrolladores de proyectos forestales a través de atención de llamadas telefónicas, reuniones de información y correos electrónicos. Asimismo, brinda sus servicios con la finalidad de que los proyectos puedan postular de manera adecuada tanto a la aprobación nacional como al registro internacional (voluntario o regulado) como proyectos de carbono.

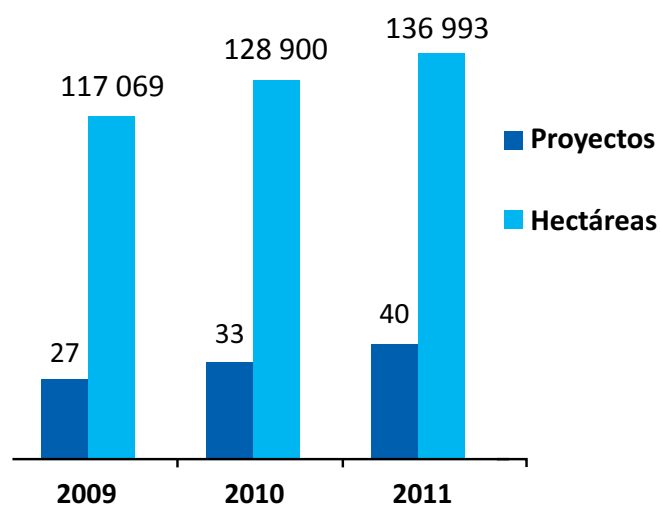
El portafolio de proyectos de reforestación/forestación ha evolucionado fuertemente desde el año 2009 al 2012, como se puede ver en el gráfico n° 26, y se ha logrado identificar una potencial reforestación en 195 441 hectáreas.

El portafolio de iniciativas REDD ha evolucionado desde el año 2009 al 2011, lo que visibiliza el gran interés de los actores del bosque en conservación, gestión y desarrollo forestal integral.

La desertificación representa un obstáculo para el desarrollo sostenible, ya que tiene una estrecha relación con la pobreza, la inseguridad alimentaria y la sobreexplotación del recurso tierra, específicamente en las zonas secas tropicales, donde la degradación y el aprovechamiento excesivo de los bosques son algunas de las causas principales de la degradación del suelo. FONAM, como parte de los programas de lucha contra la desertificación, promueve el financiamiento de proyectos dedicados a la ordenación y protección de los bosques existentes, y al aumento de la cubierta vegetal, buscando un adecuado manejo de la tierra.



Gráfico n° 26
Potencial de reforestación



Fuente: FONAM (2012).

Gráfico n° 27
Proyecto de reforestación

Total de proyecto F/R	Superficie (ha)	Reducciones aproximadas tCO ₂ e	Costo Total aprox. (US\$)
41	195 441	54 412 827	112 343 646

Fuente: FONAM (2012).

Capítulo 4

LA CALIDAD AMBIENTAL Y LOS RIESGOS PARA LA SALUD DE LA POBLACIÓN

Los riesgos a la salud humana y a la calidad de vida de las poblaciones asentadas en distintas partes del territorio nacional se han incrementado por el desarrollo económico, la tecnología de las diversas actividades productivas y de servicios, y el impacto de las inversiones privadas y públicas, entre las que destacan los proyectos en la Amazonía, que demandan un mayor volumen de productos y procesos químicos, así como materiales peligrosos, los cuales intensifican la generación de residuos peligrosos. Esta situación genera un incremento en las emisiones a la atmósfera y liberaciones al agua y suelo, que se constituyen en presiones sobre el ambiente, que impactan en la calidad de sus principales componentes, incluyendo los ecosistemas, la diversidad biológica y el patrimonio natural del país. Todo ello influye en el bienestar de la ciudadanía peruana y mundial.

La gestión de la calidad ambiental debe abordarse con un enfoque integral⁵⁶, tomando en cuenta el principio de prevención y el principio precautorio⁵⁷. En tal sentido, es prioritario el monitoreo y la evaluación de los potenciales riesgos ambientales asociados a los agentes físicos, químicos y biológicos, con la participación permanente de una población debidamente informada y responsable, lo cual debe acompañarse del establecimiento de medidas de prevención, control y rehabilitación ambiental, lo cual contribuirá a la conservación de la diversidad biológica, el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales por parte de las futuras generaciones y la protección de la salud humana.

4.1. Sustancias químicas

La normativa nacional peruana proporciona un marco legal adecuado y suficiente para habilitar el desarrollo de instrumentos que coadyuven al manejo adecuado y seguro de las sustancias químicas en todo su ciclo vida, incluyendo su disposición final y la de sus envases y empaques. Sin embargo, esta se encuentra sujeta a la voluntad política de las autoridades competentes involucradas para trabajar de manera conjunta, transparente y articulada en su regulación bajo un enfoque de gestión integral.

La sociedad y las empresas también tienen un rol importante que desempeñar en la gestión de las sustancias químicas. La sociedad contribuye mediante el consumo y disposición final responsable, así como exigiendo el etiquetado apropiado para los productos con ingredientes químicos. Por parte de las empresas, estas son responsables de los riesgos y daños ambientales que generan. Pese a la citada responsabilidad, son pocas las empresas nacionales que promueven acciones voluntarias para el manejo integral y prevención en la fuente. Algunas de las acciones voluntarias disponibles se resumen a continuación.

Aplicación de normas técnicas peruanas

El Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual (INDECOPI) aprueba las normas técnicas peruanas recomendables para todos los sectores. Entre las normas técnicas más relevantes para la gestión de las sustancias químicas, se consideran aquellas para la autorregulación de las operaciones para mejorar el desempeño ambiental, la estandarización de los procesos de producción y las características técnicas de los bienes y servicios, lo que busca propiciar la gestión de su calidad, la prevención de riesgos y daños ambientales en los procesos de su producción o prestación, así como prácticas de etiquetado que salvaguarden los derechos del consumidor a conocer la información relativa a la salud, ambiente y los recursos naturales, sin generar obstáculos innecesarios o injustificados al libre comercio.

⁵⁶ Decreto Supremo N° 012-2009-MINAM - Política Nacional del Ambiente.

⁵⁷ Ley N° 28611 - Ley General del Ambiente.

Programa “Conducta responsable”®

Esta iniciativa fue adoptada por el Consejo Internacional de Asociaciones Químicas y es administrada, a nivel nacional, por las asociaciones de industrias químicas. En el caso del Perú, es administrado por el Comité de la Industria Química de la Sociedad Nacional de Industrias, que la conduce desde 1996. El programa de “Conducta responsable”® es un programa para promover el compromiso voluntario de las empresas químicas en la mejora continua de sus procesos de producción, manejo, distribución, uso y disposición de los productos, con el objeto de obtener las mejores condiciones de salud y seguridad de las personas y la adecuada protección ambiental y los bienes de la comunidad.

Adaptación y adopción de directrices técnicas, guías, manuales y demás material

A nivel internacional, diversas organizaciones internacionales, en particular de las Naciones Unidas, como la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), Organización Marítima Internacional (OMI), Organización Mundial de la Salud (OMS), Instituto de las Naciones Unidas para Formación Profesional e Investigaciones (UNITAR), Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI), así como las secretarías técnicas de los acuerdos internacionales ambientales sobre sustancias químicas, elaboran y publican directrices técnicas, guías y manuales, entre otros materiales para apoyar a los países en el logro de un manejo adecuado y seguro.

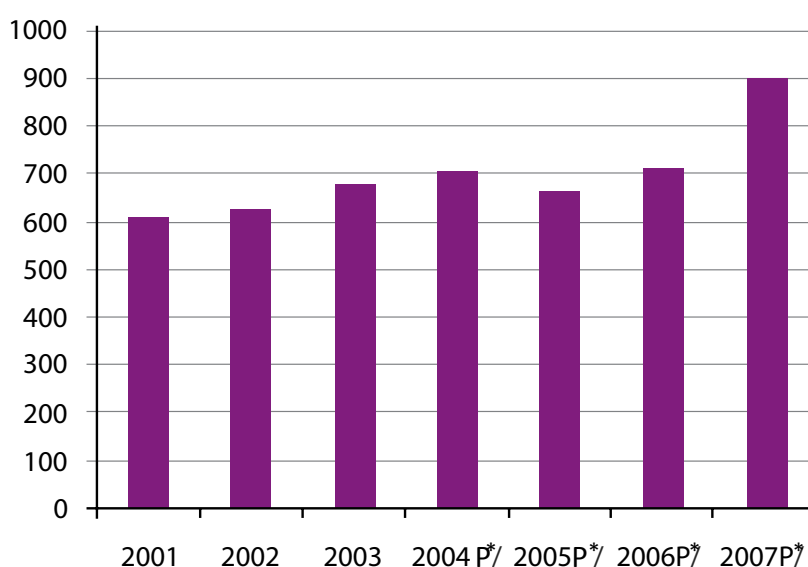
A nivel nacional, el Ministerio del Ambiente y el Ministerio de Salud promueven el enfoque de ciclo de vida en la gestión de las sustancias químicas. Este enfoque comprende desde la producción, reaprovechamiento, reúso o importación de un producto hasta su transporte, almacenamiento, distribución, manejo y consumo, tratamiento y disposición final.



Producción e importación de sustancias químicas

El incremento de las actividades productivas en los sectores agrario, minero y manufacturero conlleva una mayor producción e importación de sustancias químicas, como insumos importantes para la realización de las operaciones⁵⁸. En el sector agrario, esto se puede observar en el incremento en la oferta total (producción e importación) de fertilizante entre los años 2001 y 2007.

Gráfico n° 28
Oferta total de fertilizantes 2001-2007 (toneladas métricas)



Fuente: INEI (2008).

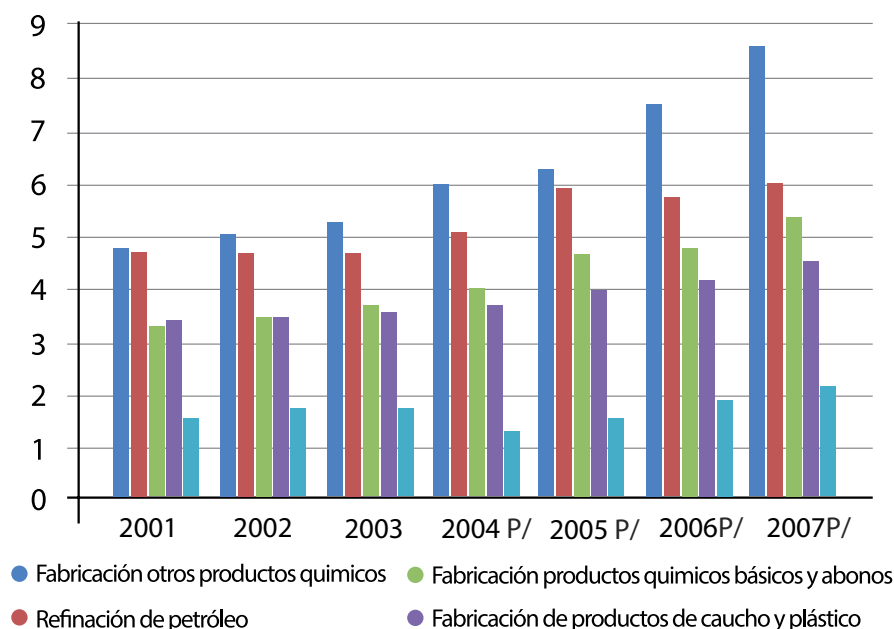
* Años parciales

Sobre el particular, es importante resaltar la iniciativa del Ministerio de Agricultura, tomada en el año 2011, de promover la reactivación de la Comisión Nacional de Plaguicidas (CONAP) y tomar medidas regulatorias firmes en cuanto a los plaguicidas extremadamente peligrosos. No obstante, es necesario reconocer el reto del sector agricultura en la adecuación del registro y control nacional de plaguicidas conforme con la normativa andina al respecto.

En el sector manufactura, se puede apreciar también un incremento similar en el valor agregado bruto de la industria química, como lo muestra el siguiente gráfico.

⁵⁸ INEI. *Compendio estadístico 2008*

Gráfico nº 29
Estructura del valor agregado bruto de la industria química a precios constantes de 1994 de manufactura - 2001-2007



Fuente: INEI (2008).

Transporte y almacenamiento

El transporte de las sustancias químicas se encuentra actualmente regulado y, al año 2011, el Ministerio de Transportes y Comunicaciones se encontraba en proceso de elaboración de los registros electrónicos que permitirán conocer el flujo y volumen de las sustancias químicas que se transportan en el territorio nacional. En cuanto al almacenamiento, se cuenta con normas técnicas y directrices técnicas internacionales que orientan el almacenamiento adecuado de las sustancias químicas. Estos mecanismos, sin embargo, requieren una mayor difusión.

Manejo y consumo

En el Perú, existen ciertos tipos de sustancias químicas que están sujetas a obligaciones internacionales, lo cual conlleva a su regulación nacional. Entre ellos, se consideran las sustancias agotadoras del ozono (SAO), los contaminantes orgánicos persistentes (COP) y los gases de efecto invernadero (GEI). Por otro lado, también se ha implementado un mecanismo de regulación de aquellas sustancias químicas empleadas en la elaboración ilícita de drogas derivadas de coca, amapola y otras que se obtienen a través de procesos de síntesis. A estas sustancias, se las conoce como insumos químicos y productos fiscalizados.

En el caso de los COP, debido a su nivel de peligrosidad y en cumplimiento al Convenio de Estocolmo sobre contaminantes orgánicos persistentes, el Servicio Nacional de Sanidad Agraria (SENASA) ha emitido normas que prohíben su registro y consumo para actividades agrícolas. Queda pendiente su prohibición por parte del Ministerio de Salud para usos industriales, domésticos y en salud pública con el fin de asegurar que aquellos COP con usos en otros sectores además del agrícola no ingresen en territorio

nacional. Al respecto, es importante considerar el fortalecimiento de control de fronteras terrestres a efectos de reducir el contrabando existente de plaguicidas.

La regulación de las SAO dentro del marco del Protocolo de Montreal relativo a las sustancias que agotan la capa de ozono, a diferencia de los COP, contiene un enfoque de gradualidad que permite a los países partes gradualmente prohibir la producción y, por ende, eliminar el consumo de estas sustancias. A la fecha, se espera reducir al 100% el consumo de bromuro de metilo para el año 2015; para el año 2030 (tentativamente), el consumo de HCFC; y el plazo para reducir el consumo del bromoclorometano aún se encuentra pendiente de establecer.

El tercer grupo de sustancias químicas reguladas presenta un caso especial. Si bien la regulación de los COP y las SAO va dirigido hacia su eliminación y/o restricción debido a los riesgos sobre la salud humana y el ambiente que estos presentan, la regulación de los insumos químicos y productos fiscalizados hace seguimiento a su ciclo de vida con el fin de desincentivar la elaboración ilícita de drogas derivadas de la hoja de coca, de la amapola y otras que se obtienen a través de procesos de síntesis.

Cerrando el ciclo de vida

La gestión adecuada y segura de las sustancias químicas se puede observar en la reducción de los niveles de contaminación al agua, aire y suelo, provenientes de las emisiones y liberaciones de las sustancias durante su ciclo de vida, incluyendo la transferencia de sus residuos. De igual manera, un indicador importante son los números de incidentes ocupacionales relacionados con los potenciales riesgos.

Mercurio

Si bien los metales pesados han sido, desde hace varios años, temas emergentes en la agenda química internacional y nacional, en los últimos años, el mercurio y sus compuestos se han posicionado de manera significativa, debido a los riesgos al ambiente y la salud asociados al manejo inadecuado de estos.

El Perú es el mayor importador de mercurio de Sudamérica, siendo la minería artesanal y a pequeña escala el principal demandante. También, en una mínima escala, se requiere mercurio para la producción de chloroalkali (cloro y sus derivados)⁵⁹, amalgamas dentales, luminaria fluorescente, farmacéuticos y equipos de medición y control.

Respecto a la gestión del mercurio en la minería artesanal y a pequeña escala, el Ministerio de Energía y Minas (MEM), el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONCYTEC) y la Cooperación Técnica Alemana (GIZ) han elaborado alternativas al uso de mercurio en los procesos de producción de oro con el efecto de reducir las liberaciones nocivas del mercurio, las cuales pueden afectar, principalmente, a mujeres gestantes, lactantes⁶⁰ y niños, al alterar, particularmente, el desarrollo del sistema nervioso, los riñones y la tiroides. Por otro lado, el mercurio depositado en cuerpos de agua es convertido por los organismos bacterianos en metil mercurio, un compuesto extremadamente tóxico, el cual se bioacumula en los peces, que pueden ser consumidos por poblaciones cuya dieta depende del recurso hidrobiológico.

⁵⁹ Cabe mencionar que el uso de mercurio se encuentra en proceso de reducción con fines de eliminación.

⁶⁰ El mercurio ingresa en el feto y el bebé mediante la placenta y leche materna, respectivamente.

4.2. Agua

Consumo

A nivel nacional, el aprovechamiento consuntivo del agua se concentra en la vertiente del Pacífico⁶¹. El sector agrícola es el mayor demandante del agua, quedando muy atrás de las demandas de la población, de la industria y del sector minero. Paradójicamente, la vertiente con menor disponibilidad de recurso hídrico es la que recibe las mayores presiones de consumo. El uso no consuntivo⁶² del recurso hídrico es liderado por el sector energético, seguido en menor proporción por la actividad piscícola. En los siguientes cuadros, se muestran las cifras de la disponibilidad de agua y de su uso consuntivo en el Perú, diferenciado por vertientes y actividades sectoriales.

Cuadro n° 31
Disponibilidad versus uso consuntivo de agua en el Perú
(volúmenes en MMC/año)

Vertiente	Disponibilidad	Uso consuntivo
Pacífico	37 363	17 542
Atlántico	1 998 752	2 437
Lago Titicaca	10 172	93
TOTAL	2 046 287	20 072

Fuente: ANA (2009).

Cuadro n° 32
Uso sectorial del agua (2000 - 2001, en MMC/año)

Vertiente	Uso Consuntivo									Uso No consuntivo
	Poblacional	%	Agrícola	%	Industrial	%	Minero	%	Total	
Pacífico	2 086	12	14 051	80	1 103	6	302	2	17 542	4 245
Atlántico	345	14	1 946	80	49	2	97	4	2 437	6 881
Titicaca	27	29	61	66	3	3	2	2	93	13
TOTAL	2 458	12	16 058	80	1 155	6	401	2	20 072	11 139

Fuente: ANA (2009).

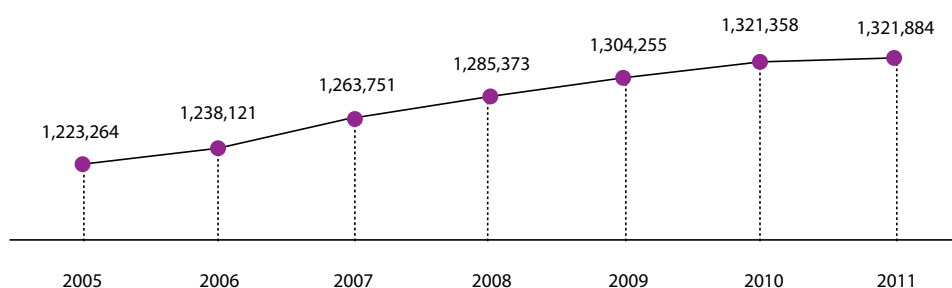
⁶¹ El uso consuntivo del agua involucra la extracción del agua desde su lugar de origen para facilitar su consumo.

⁶² Uso del agua que tiene lugar en la propia corriente del caudal.

Producción y cobertura de agua potable

Existe una demanda insatisfecha de agua potable por parte de la población a nivel nacional, la cual ha promovido el incremento de la producción de 1 285 m³ el año 2008 a 1 321 millones de m³ el año 2011.

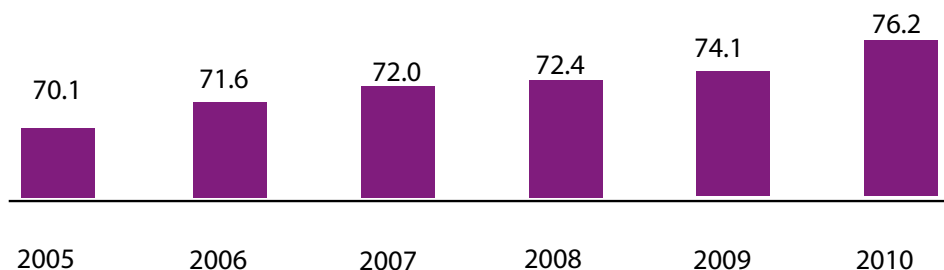
Gráfico n° 30
Producción de agua potable 2005 - 2011



Fuente: SUNASS (2011).

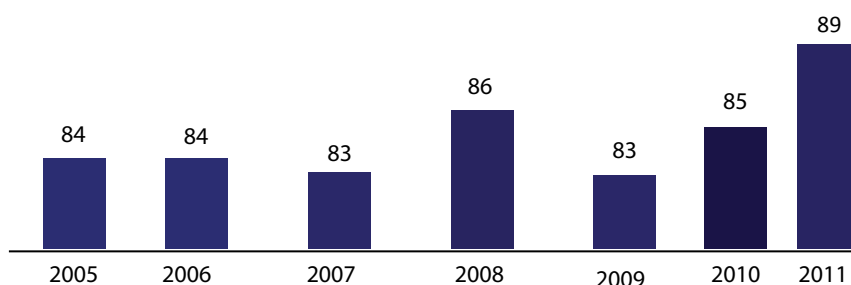
No obstante este incremento del volumen de producción de agua potable, no se ha logrado la cobertura del 100% de la población. Los resultados de la Encuesta Nacional de Hogares (ENAH) presentan una tendencia positiva en el porcentaje de la población que tiene acceso a mejores fuentes de abastecimiento de agua, como redes públicas dentro o fuera de la vivienda o pilón de uso público.

Gráfico n° 31
Población con acceso sostenible a mejores fuentes de abastecimiento de agua
(% respecto del total de la población)
2005 - 2010



Fuente: INEI - Encuesta Nacional de Hogares (ENAH) 2005-2010.

Gráfico n° 32
Cobertura de agua potable 2005-2011 (%)



Fuente: SUNASS (2011).

Al observar la proporción de población con acceso a fuentes de abastecimiento de agua, se encuentra una situación muy diferenciada entre las áreas urbana y rural. Al año 2010, en el área urbana, el 87,4% de la población tenía acceso a fuentes de abastecimiento de agua, mientras que, en el área rural, esta cifra solo llegaba al 38,3% de la población.

Por regiones naturales, encontramos que los mayores porcentajes de acceso a fuentes de abastecimiento de agua están en la región costa (85,4%); seguida de la sierra (64%); y, al último, la selva (56,1%).

Cuadro n° 33
Perú: proporción de población con acceso sostenible a mejores
fuentes de abastecimiento de agua, 2006-2010
(Porcentaje respecto del total de población.)

Ámbito geográfico	2006	2007	2008	2009	2010
Total	71,6	72,0	72,4	74,1	76,2
Lima Metropolitana (1)	88,5	88,8	89,7	90,7	89,9
Resto país	64,4	64,7	64,8	66,8	68,2
Área de residencia					
Urbana	86,3	86,8	87,1	88,1	87,4
Rural	35,2	34,1	33,7	36,1	38,3
Región natural					
Costa	84,1	85,2	86,0	86,4	85,4
Sierra	61,4	59,5	60,6	62,2	64,5
Selva	47,3	50,2	46,9	53,5	56,1

Nota técnica: Las estimaciones de los indicadores provenientes de la Encuesta Nacional de Hogares – ENAHO han sido actualizados teniendo en cuenta los factores de ponderación estimados sobre la base de los resultados del Censo de Población del 2007, los cuales muestran las actuales estructuras de la población urbana y rural del país. La información incluye población con abastecimiento de agua por red pública dentro de la vivienda, red pública fuera de la vivienda pero dentro del edificio y pilón de uso público.

(1) Comprende: Provincia de Lima y Provincia Constitucional del Callao.

Fuente: INEI – Encuesta Nacional de Hogares: 2006-2010.

Calidad de los recursos hídricos

En los últimos años, la institucionalidad del agua ha mostrado cambios significativos. Antes del año 2010, la entidad encargada de la calidad del recurso hídrico era el Ministerio de Salud, a través de la Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA). Esta entidad realizó, aproximadamente, 545 procesos de vigilancia en cuerpos de agua del país.

La aprobación de Ley de Recursos Hídricos (Ley N° 29338 - 2010) promovió un cambio en la regulación del uso y la gestión de los recursos hídricos. El artículo 14 de la mencionada ley señala que la Autoridad Nacional del Agua (ANA)⁶³ es el ente rector y máxima autoridad técnico-normativa del Sistema Nacional de Gestión de los Recursos Hídricos (SNGRRHH). Dicha ley le brinda, además, competencias de vigilancia y monitoreo de los cuerpos de agua a nivel nacional, regional y local.

La ANA está encargada de asegurar la suficiente disponibilidad de agua, tanto superficial como subterránea, con adecuados estándares de calidad, para la protección de la salud de la población y de los ecosistemas naturales, ampliando la cobertura de servicios básicos como la distribución de agua potable, el tratamiento de aguas residuales, entre otros.

Vertimientos de aguas residuales

La Ley de Recursos Hídricos regula el aprovechamiento del recurso hídrico en el país. Sin embargo, al tratarse de una norma de reciente promulgación, DIGESA fue la institución encargada del monitoreo (a través del Programa de Identificación y Registro de Autorización de Vertimientos) de las fuentes de contaminación de agua en el país así como del registro de fuentes de aguas residuales de tipo industrial (incluyendo efluentes mineros y pesqueros) y los efluentes de tipo doméstico.

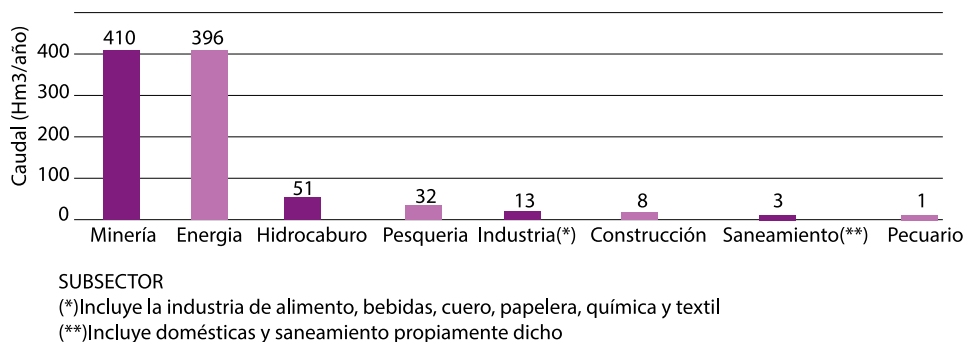
Hasta el año 2009, DIGESA registró 360 autorizaciones sanitarias, de las cuales 253 fueron autorizaciones de vertimiento (70%), 75 fueron autorizaciones de vertimiento cero (21%) y 32 fueron autorizaciones de reúso (9%). En total, el volumen autorizado fue de 928,5 hm³. Correspondió el 98% al volumen autorizado de vertimiento y el 2% al de reúso.

Por actividades sectoriales, de estas 253 autorizaciones de vertimiento, 96 corresponden al subsector minero (38%), 78 al subsector pesquería (31%), 39 al subsector hidrocarburos (15%), 23 al subsector industrial (9%), y 17 a los subsectores saneamiento, construcción, energía y pecuario (7%).

El año 2009, el caudal total de vertimientos autorizados fue de 914 hm³, que estuvieron distribuidos por actividades sectoriales de la siguiente manera: 410 hm³ en minería (45%); 396 hm³ en energía (43%); 51 hm³ en hidrocarburos (6%); 32 hm³ en pesquería (4%); y 24 hm³ entre las actividades de industria, construcción, saneamiento y pecuario.

⁶³ Creada por disposición complementaria del Decreto Legislativo n° 997 de 2008.

Gráfico n° 33
Vertimiento de aguas residuales por subsectores
(914 hm³)
2009



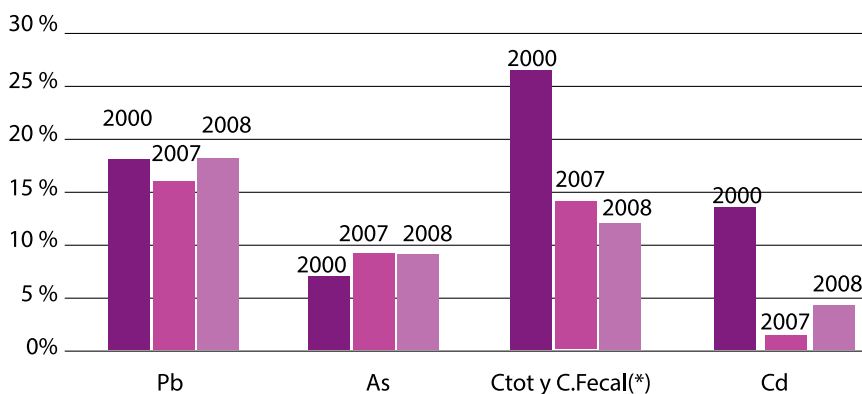
Fuente: DIGESA (2009). Información del "Programa de vigilancia de los recursos hídricos".
Elaboración: MINAM

Evaluaciones de la calidad del agua

Los parámetros más utilizados para evaluar la calidad de agua en el país son las concentraciones de los metales pesados —plomo (Pb), arsénico (As), cadmio (Cd)— y los indicadores biológicos de coliformes totales y fecales (Ctotal y Cfecal).

Entre los años 2000 y 2008, la evolución de las condiciones de riesgo de estos cuatro indicadores mostraban tendencias diferenciadas. En el caso de los metales pesados, el porcentaje de plomo se mantuvo igual entre los años 2000 y 2008, mientras que el porcentaje de arsénico se incrementó y el de cadmio se redujo. Por su parte, los coliformes totales y fecales mostraron una disminución sostenida para el mismo periodo.

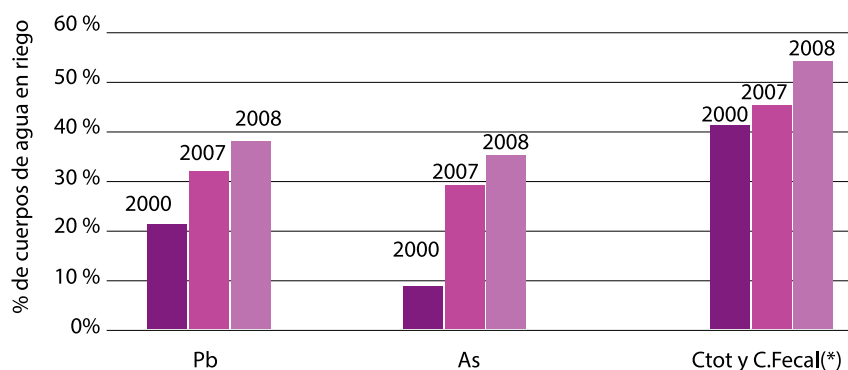
Gráfico n° 34
Evolución de las condiciones de riesgo para algunos parámetros de importancia
2000 - 2008



Fuente: DIGESA (2009). Información del "Programa de vigilancia de los recursos hídricos".
Elaboración: MINAM.

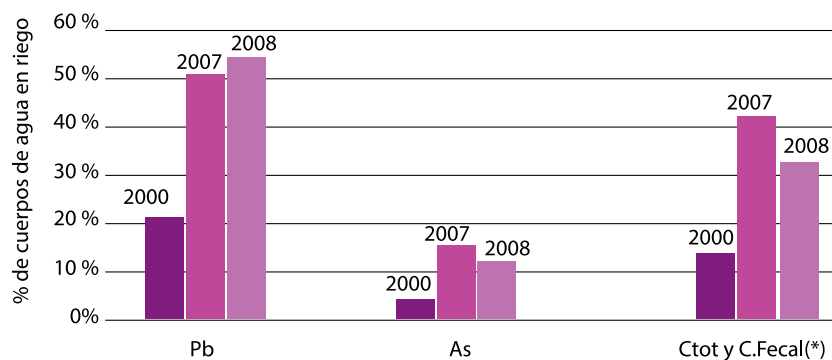
De acuerdo con la evaluación comparativa de estos indicadores por cada vertiente hidrográfica, observamos que, entre los años 2000 y 2008, la vertiente del Pacífico registra niveles crecientes de concentración de plomo, arsénico, y de coliformes totales y fecales. En el caso de la vertiente del Atlántico, encontramos que el registro de concentraciones de plomo se encuentra en un porcentaje muchísimo más elevado que en la cuenca del Pacífico, pero con tendencias decrecientes en arsénico, y en coliformes totales y fecales. En el caso de la vertiente del Titicaca, cabe mencionar los alarmantes niveles de concentración de plomo en los cuerpos de agua (que llegan alrededor del 100%); de hecho, se observa una tendencia creciente en las concentraciones de este metal (es más, se registra los niveles más altos del país). Entretanto, en coliformes totales y fecales, la concentración es menor a lo que muestran los cuerpos de agua de la vertiente del Pacífico.

Gráfico nº 35
Evolución de las condiciones de riesgo – Vertiente del Pacífico
2000 - 2008



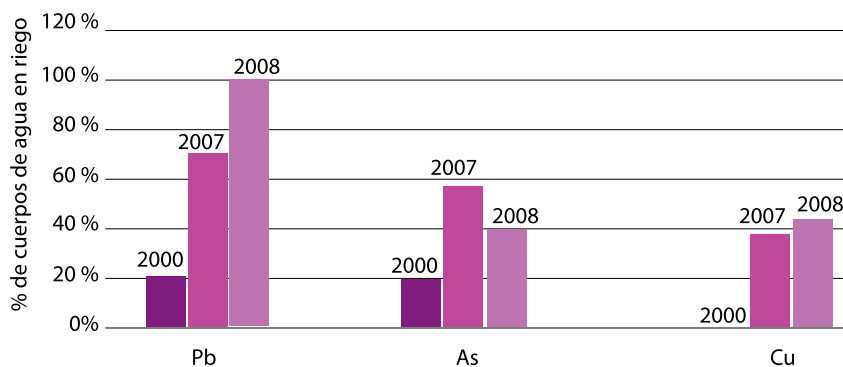
Fuente: DIGESA (2009). Información del "Programa de vigilancia de los recursos hídricos".

Gráfico Nº 36
Evolución de las condiciones de riesgo – Vertiente del Atlántico
2000 - 2008



Fuente: DIGESA (2009). Información del "Programa de vigilancia de los recursos hídricos".

Gráfico N° 37
Evolución de las condiciones de riesgo – Vertiente del Titicaca
2000 - 2008



Fuente: DIGESA (2009). Información del "Programa de vigilancia de los recursos hídricos".

La calidad bacteriológica es otro de los indicadores utilizados en calidad del agua, en especial para evaluar la inocuidad del agua potable. De manera complementaria, otro indicador importante es la dosificación de cloro en el agua, dado que este elemento es usualmente utilizado para eliminar los microorganismos y bacterias existentes en el agua.

A pesar del incremento general en la cobertura de accesibilidad al agua, se observa que, entre los años 2008 y 2010, hay un retroceso en el porcentaje de hogares peruanos con acceso a agua segura; posiblemente debido a la dosificación inadecuada de cloro o su ausencia. Nuevamente, encontramos que los hogares rurales ubicados en la selva son los más afectados.



*Es nuestro deber cuidar
la calidad del agua*

Cuadro n° 34
Calidad bacteriológica del agua para consumo humano, según ámbito geográfico
2008 - 2010
(Porcentaje respecto del total de hogares)

Ámbito geográfico	Agua segura ⁽¹⁾			Inadecuada dosificación de cloro ⁽²⁾			Sin cloro ⁽³⁾		
	2008	2009	2010	2008	2009	2010	2008	2009	2010
Total	30.1	27.6	25.8	25.4	24.5	23.3	44.5	47.9	50.9
Lima Metropolitana⁽⁴⁾	52.6	57.2	54.9	31.7	28.5	29.5	11.7	14.3	15.5
Resto del país	18.0	14.9	14.4	23.1	22.8	20.8	58.9	62.3	64.8
Área de residencia									
Urbana	40.7	37.4	34.8	32.6	31.8	30.5	26.7	30.8	34.7
Rural	0.9	0.7	0.9	5.7	4.7	3.5	93.4	94.6	95.6
Región Natural									
Costa	43.0	41.0	38.6	31.3	31.2	29.9	25.7	27.8	31.5
Sierra	15.9	11.9	12.4	20.0	17.6	16.4	64.1	70.5	71.2
Selva	12.8	11.7	8.7	14.7	14.2	14.7	72.5	74.1	76.6

Nota: Las actuales estimaciones de los indicadores, provenientes de la Encuesta Nacional de Hogares (ENAH), se ajustaron a las nuevas proyecciones de población a partir del Censo de Población de 2007.

(1) Incluye a los hogares que consumen agua con dosificación de cloro residual libre mayor o igual a 0,5 mg/L.

(2) Incluye a los hogares que consumen agua con dosificación de cloro residual libre de 0,1 mg/L a menos de 0,5 mg/L.

(3) Incluye a los hogares que consumen agua sin cloro residual libre.

(4) Incluye: Provincia de Lima y Provincia Constitucional del Callao.

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). Encuesta Nacional de Hogares (ENAH) 2008-2010.

Recuperación y descontaminación en zonas prioritarias del país

Frente a la situación de riesgo señalada en el acápite anterior, el Ministerio del Ambiente viene ejecutando el "Plan de gestión de recuperación y descontaminación" en seis cuencas priorizadas debido a sus características sociales y poblacionales, así como por el estrés ambiental al que se ven sometidas.

Cuenca del río Rímac

Reconocido como uno de los ríos más importantes y reconocidos del Perú, este imponente río presenta una superficie total de 3 532 km² y un perímetro de 440,6 km. La longitud del curso principal del río, que nace a los 5 500 m.s.n.m. hasta su desembocadura en el océano Pacífico, es de 145 km; comprende parte de las provincias de Lima y Huarochirí, en la cual abarca las subcuencas de Rímac alto, medio y bajo, y Santa Eulalia. Es la principal fuente de abastecimiento de agua de la ciudad de Lima, del cual dependen 29 distritos.

Niveles de contaminación:

- Identificación de 41 vertimientos que corresponden a 30 empresas (mineras e industriales) que descargan sus aguas residuales al río Rímac. De estos vertimientos, 10 corresponden a minería, 25 son de origen industrial y 6 domésticos, lo que representa un caudal total de 2 041,71 l/s (63 505 358,4 m³/año).
- Se ha identificado 21 vertimientos de aguas residuales domésticas provenientes de localidades que directamente descargan al río Rímac, lo que representa un caudal total de 1 203,49 l/s (37 433 232 m³/año).
- En total, se ha identificado 62 vertimientos de aguas residuales mineros, industriales y domésticos que descargan en el río Rímac con un caudal total de 3 233,03 l/s (equivalente a 100 560 158,4 m³/año).

Cuenca del río Mantaro

Nace en el nudo de Pasco a 4 300 m.s.n.m.; recorre 725 km a través de las regiones de Pasco, Junín, Huancavelica y Ayacucho; y abarca una extensión de 34 363,18 km². En ella, se desarrollan importantes actividades económicas como minería, metalurgia, agricultura, ganadería y piscicultura. Es apreciada como una cuenca estratégica debido que es aquí donde se genera el 35% de la energía hidroeléctrica del país. Alberga a una población aproximada de 1 200 000 habitantes. Su recorrido termina en la confluencia con el río Apurímac, para formar el río Ene, a una altitud de 800 m.s.n.m. en la provincia de Satipo. Por cuestiones prácticas, se ha subdividido en tres zonas (alta, media y baja), y se han priorizado los afluentes más importantes que determinan la calidad de sus aguas.

Niveles de contaminación:

- Se ha identificado 32 vertimientos industriales mineros correspondientes a 9 empresas mineras ubicadas en la parte alta de la cuenca, con un volumen total de 98 952 171,60 m³/año. También se han registrado vertimientos domésticos de los 17 centros poblados de la cuenca asentados a ambos márgenes del río, principalmente en las cuencas alta y media, con un total de 19 263 699,170 m³/año.

Cuenca del Lago Titicaca

Se ubica entre los países de Perú y Bolivia, y tiene un área de 56 270 km², con 13 cuencas menores. En su extensión, comprende una población aproximada de 1 148 315 habitantes.

Niveles de contaminación:

- 34 fuentes puntuales de vertimientos al cuerpo receptor: 29 vertimientos de aguas residuales domésticas, que generan 849,77 l/s, y 5 vertimientos de aguas residuales generadas por la actividad minera, ubicados en las zonas altas de las cuencas de los ríos Azángaro y Suches, que generan 6 900 l/s.

CONTAMINACIÓN DEL LAGO TITICACA

Características de la contaminación de la bahía interior de Puno

- El lago Titicaca sufre un proceso de contaminación gradual desde hace más de 30 años. Los factores conocidos son: i) el vertimiento de las aguas residuales de la ciudad de Puno en las poblaciones ribereñas, ii) la colmatación de plantas de tratamiento, iii) la crianza de truchas en el lago, entre otras.
- Estas actividades incorporan materia orgánica y, por lo tanto, estas aguas tienen altas concentraciones de compuestos fosforados y nitrogenados que causan la eutrofización acelerada del lago Titicaca, situación agravada por la falta de mantenimiento de las lagunas de oxidación y el crecimiento urbano sin ninguna planificación.
- El mayor impacto negativo en la fauna acuática es la disminución de la biomasa íctica en el caso del lago Titicaca. En la flora acuática, es la proliferación de especies como la lenteja de agua (*Lemmasp.*), que se alimenta de nitritos, lo que provoca la desaparición de otras especies como el llachu (*Myriophyllumquitense*), utilizada para la alimentación de animales, y también el deterioro del paisaje.

Principales indicadores de la contaminación de la bahía interior de Puno

- La variación de la temperatura del agua muestra diferencias sustanciales durante el año: de octubre a abril (época lluviosa) se mantiene alrededor de 16 °C, y de mayo a setiembre (época seca) disminuye hasta 12 °C. Se estima que las temperaturas de verano contribuyen a la degradación de la materia orgánica, lo que incrementa la dinámica microbológica, la proliferación de fitoplancton y el crecimiento de la lenteja de agua. Asimismo, incrementa la turbidez del agua, lo que acelera la putrefacción y, en consecuencia, los malos olores.
- Los valores promedios mensuales de pH evaluados en la bahía interior de Puno varían de 7,1 a 8,4. Estos valores son ligeramente alcalinos, lo cual demuestra que este cuerpo de agua se encuentra bajo una intensa actividad biológica como producto de la descomposición de la materia orgánica que causa la contaminación y eutrofización.
- Las concentraciones de oxígeno disuelto son muy bajas. De enero a diciembre del año 2008, se registró valores de 1 a 2 mg/l. Luego, de enero a setiembre del año 2009, los valores del efluente y afluente se igualaron a valores de 0,02 mg/l, lo que indica que la tasa de oxígeno se encuentra en niveles muy bajos calificados como anóxicos. Se estima que si estos valores disminuyen por debajo de 3 mg/l prolongadamente, es probable que gran parte del ecosistema colapse biológicamente por falta de oxígeno indispensable para la vida. Los niveles de OD entre 0,0 – 4 mg/l se califican como agua de mala calidad.
- Los valores de DBO5 en la bahía interior de Puno, en general, son altos. Las aguas del afluente que ingresan en la planta de tratamiento tienen valores mayores a 200 mg/l, y las aguas del efluente disminuyen de 110 a 40 mg/l de DBO5. El valor límite permitido referencial para este parámetro en aguas residuales tratadas (efluente final) es de 10 mg/l.

Cuenca del río Chili

El río Chili nace en las alturas de Arequipa, en la unión de los ríos Sumbay y Blanco, y, según su avance, cambia con los aportes de tributarios al río Vitor (sector de Uchumayo) y, finalmente, desemboca en el océano Pacífico con el nombre de río Quilca. Su caudal presenta una variación desde los 5 m³/s hasta los 24 m³/s, aunque, gracias a la infraestructura hidráulica existente, se ha incrementado el caudal mínimo durante la temporada de estiaje hasta los 12 m³/s en los últimos años.

Niveles de contaminación:

- Se ha identificado 45 fuentes puntuales de vertimientos al cuerpo receptor distribuidos de la siguiente manera: 9 descargas de tipo industrial, 8 de las cuales aportan con 36,8 l/s, equivalentes a 1 144 627,2 m³/año; 10 descargas de tipo agrícola, en 8 de las cuales se registró un caudal de 430,1 l/s, equivalentes a 13 377 830,4 m³/año; y 26 descargas de efluentes domésticos, de las cuales 14 (incluyendo los mayores vertimientos) aportan con 862,75 l/s, equivalentes a 26 834 976 m³/año.

Bahía El Ferrol

Se encuentra comprendida geográficamente entre el océano Pacífico y la zona costera de Chimbote, en la provincia de Santa, departamento de Ancash, a 450 km al norte de la ciudad de Lima. La bahía tiene una extensión de 11,1 km de largo y 6,5 km de ancho.

Niveles de contaminación:

- En esta bahía, el MINAM ha identificado 50 descargas de aguas residuales que van directamente a la bahía El Ferrol: 26 descargas de aguas residuales industriales de empresas pesqueras, que generan hasta 2 000 l/s o 62 208 000 m³/año; 1 descarga de SIDERPERU de aguas residuales industriales, que genera 200 l/s, equivalentes a 6 220 800 m³/año; y el volumen total de aguas residuales domésticas generadas es de 452,8 l/s, equivalentes a 14 083 891,2 m³/año y provenientes de 11 descargas de aguas residuales domésticas de la EPS SEDACHIMBOTE, 7 descargas de aguas residuales domésticas de los drenes de la ciudad y 5 descargas de aguas residuales domésticas que provienen de industria.

Cuenca del río Puyango-Tumbes

La cuenca hidrográfica del río Puyango-Tumbes se encuentra ubicada en los territorios limítrofes del Perú (departamento de Tumbes) y Ecuador (provincias de Loja y El Oro), con una extensión total de 5 530 km², distribuidos de la siguiente manera:

- o Perú: 1 935,5 km² (35%)
- o Ecuador: 3 594,5 km² (65%)

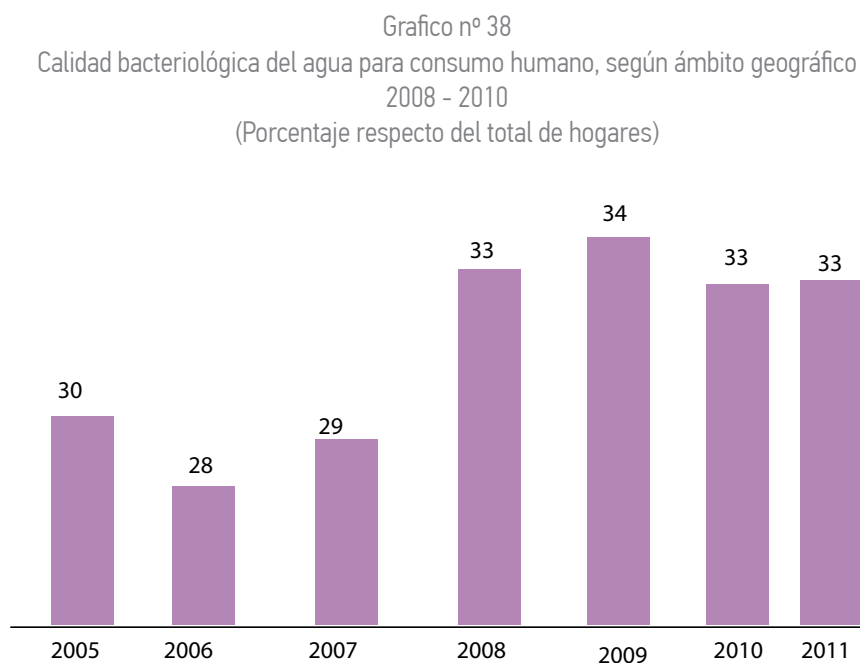
Tiene un recorrido de 532 km desde la localidad de Portovelo hasta su desembocadura en el océano Pacífico.

Se han identificado los siguientes problemas ambientales:

- Nueve fuentes potenciales de contaminación por vertimientos domésticos en el lado peruano y cuatro en el ecuatoriano; los sistemas de tratamiento existentes son insuficientes.
- En la cuenca, se ha identificado trece puntos de botaderos de residuos sólidos (dos en Ecuador y nueve en Perú), de los cuales en Perú ocho funcionan de manera informal.
- Los residuos sólidos del Ecuador son arrojados al río Amarillo por ordenanza municipal, el cual es tributario del río Puyango.
- La cuenca baja (en el lado peruano) recibe contaminación por parte de la actividad acuícola (cultivos intensivos y semintensivos), que producen lodos cargados de materia orgánica proveniente de la muda de langostino, excreta y excesos de alimentos para mayor producción.
- La cuenca alta está impactada por la presencia de metales pesados, producto de la actividad minera, en muchos casos informal.
- Se identificó y cuantificó un total de 66 fuentes de contaminación en la cuenca Puyango Tumbes.

Tratamiento de aguas residuales

Al año 2011, solo el 33% de los desagües domésticos reciben tratamiento. Se trata de cifras bajas, que se han venido incrementando, lentamente, entre los años 2005 y 2011, como se puede apreciar en el siguiente gráfico.



Fuente: SUNASS (2011).

SEDAPAL ha incrementado el tratamiento de aguas residuales en Lima Metropolitana. Entre los años 2005 y 2011, ha pasado de 12,2% a 20,6%. No obstante, siguen siendo cifras bajas, si observamos el volumen de producción de aguas servidas que genera la capital.

Por otro lado, las EPS pequeñas han disminuido el tratamiento de aguas de 41,5% en el año 2005 a 24% en el año 2011.

En relación con los diferentes tipos de tecnologías para el tratamiento de las aguas residuales domésticas, se utilizan un total de quince sistemas; el más utilizado es el de tanque séptico y percolación en el terreno. Otras alternativas muy usadas son las lagunas de estabilización y lodos activados. Sin embargo, solo está autorizado el de filtros biológicos. Se cuenta, a la fecha, con 283 autorizados, los que incluyen aquellos de tratamiento de aguas residuales domésticas existentes en instalaciones mineras, energéticas, industriales o similares.

Asimismo, se ha registrado que el 11% de los sistemas no presentan condiciones adecuadas de tratamiento. Es decir, llevan a cabo un tratamiento incompleto, con nula o baja eficiencia de remoción, o no cuentan con autorización legal, incumpliendo las normas técnicas y los parámetros de diseño establecidos.

Cuadro nº 35
Tecnologías de tratamiento de aguas residuales domésticas
2009

TECNOLOGÍAS	TOTAL	AUTORIZADO
○ Tanque séptico y percolación en el terreno	1 743	283
○ Lagunas de estabilización	483	
○ Lodos activados *	130	
○ Tanque Imhoff y filtro biológico	67	
○ Tanque Imhoff **	59	
○ Sedimentación y humedal	4	
○ RAFA***	3	
○ Tanque séptico y lagunas de estabilización **	5	
○ Filtro biológico **	2	
○ Tanque séptico y filtro biológico	1	
○ Tanque séptico	1	
○ RAFA + Filtro biológico	1	
○ RAFA + Lagunas de estabilización	3	
○ Tanque séptico + humedal + lodo activado	1	
○ Tanque Imhoff + humedal + lodo activado	2	
TOTAL	2 505	

*Comprende un gran número de sistemas compactos.

**Sistema no adecuado.

*** Reactor Anaerobio de Flujo Ascendente (RAFA).

Fuente: DIGESA (2009). Programa de vigilancia de agua y saneamiento.

4.3. Aire

El contaminante más dañino a la salud de las personas es el material particulado de tamaño de 2,5 micras o menores ($PM_{2.5}$), cuyo origen está en la emisión de sustancias que son generadas en las diversas actividades productivas y extractivas así como en el transporte, principalmente por el funcionamiento de motores de combustión interna.

El objetivo de la gestión de la calidad del aire es mantener la calidad de este componente ambiental, de manera que proteja la salud y bienestar de las personas, y que también brinde protección a la flora y fauna (cultivos, bosques y vegetación natural) y los ecosistemas. En este sentido, la gestión de la calidad del aire se orienta a que las autoridades competentes, en los tres niveles de gobierno, desarrollen acciones coordinadas con la población y las empresas para disminuir las emisiones de sustancias que provocan contaminación atmosférica, y alcanzar, así, los objetivos de calidad ambiental establecidos.

Calidad del aire

La contaminación del aire es uno de los principales problemas ambientales del Perú. Entre sus principales causas, se pueden señalar la mala calidad de los combustibles líquidos, por su alto contenido de contaminantes (entre ellos, el azufre en el diesel y el benceno en las gasolinas); las actividades productivas y extractivas que operan con tecnologías obsoletas y sin un control adecuado de sus emisiones (material particulado, gases y otros contaminantes); y el parque automotor obsoleto. A estas causas, se suman los problemas relacionados con la aplicación inadecuada del índice de nocividad de combustibles, el concepto del impuesto al patrimonio vehicular y el limitado avance en la implementación de los límites máximos permisibles (LMP) para las emisiones industriales y mineras, entre otros.

El parque automotor es la mayor fuente de contaminación móvil del país. En los últimos años, se ha evidenciado una relación directa entre el incremento del número de vehículos y la contaminación del aire. Según el Ministerio de Transportes y Comunicaciones, el año 2008, el parque automotor del país era de 60 vehículos por cada mil habitantes, cifra que, para el año 2010, se incrementó a 63 vehículos por cada mil habitantes. El departamento de Lima evidencia el mayor incremento de vehículos, con 126 unidades por cada mil habitantes;⁶⁴ seguido de Tacna, con 124 unidades por cada mil habitantes. Este rápido crecimiento del parque automotor, compuesto por vehículos nuevos y usados, genera un incremento de las emisiones de diversos contaminantes, como partículas menores a 10 micras, dióxido de azufre (SO_2), óxido de nitrógeno (NO^x) y monóxido de carbono (CO).

Por su parte, la producción industrial (fuentes fijas), sin enfoque de ecoeficiencia, constituye otra de las causas de la mala calidad del aire. Existen importantes enclaves de transformación industrial, como las fundiciones de La Oroya e Ilo, las fábricas de harina de pescado en Chimbote y otras zonas del país, además de las fábricas de Lima, que presentan serios problemas de contaminación.

Esta problemática motivó la creación de grupos y comisiones *ad hoc*, particularmente en las trece ciudades de atención prioritaria, con el objetivo de monitorear y buscar soluciones para mejorar la calidad del aire. Las ciudades priorizadas son las siguientes: Arequipa, Cusco, Chiclayo, Iquitos, Ilo, Huancayo, La Oroya, Cerro de Pasco, Lima, Callao, Pisco, Piura y Trujillo.

⁶⁴ MINAM: Cifras Ambientales 2012.

Cuadro n° 36
Zonas de atención prioritaria de la calidad de aire

Ciudades	Problemas
1. Arequipa	Material particulado de fuentes móviles y comercios
2. Cerro de Pasco	Contaminación de explotación de minas a tajo abierto
3. Cusco	Material particulado de fuentes móviles y comercios
4. Chiclayo	Material particulado de fuentes móviles y comercios
5. Chimbote	Contaminación de industria pesquera y siderúrgica
6. Huancayo	Material particulado de fuentes móviles y comercios
7. Iquitos	Material particulado de fuentes móviles y comercios
8. Ilo	Contaminación de complejo minero- metalúrgico
9. La Oroya	Contaminación de complejo minero- metalúrgico
10. Lima-Callao	Material particulado de fuentes móviles, industrias y comercios
11. Piura	Material particulado de fuentes móviles y comercios
12. Pisco	Contaminación de industria pesquera
13. Trujillo	Material particulado de fuentes móviles y comercios

*Comprende un gran número de sistemas compactos.

**Sistema no adecuado.

Los grupos de estudios técnico ambiental (GESTA) de las 13 zonas priorizadas elaboraron sus inventarios de emisiones para el desarrollo de sus planes “A limpiar el aire”. Estos planes utilizaron metodologías elaboradas por la Organización Panamericana de la Salud (OPS) en su *Guía sobre técnicas para el inventario rápido de fuentes y su uso en la formulación de estrategias para el control ambiental*, y tomaron el año 2003 como base para los inventarios. La información recopilada en los citados inventarios se resume en el siguiente cuadro.

Cuadro N° 37
Inventario emisiones agentes contaminantes del aire en las 13 zonas de atención prioritaria 2003, cifras totales

Ciudad	PTS	PM ₁₀	SO ₂	NO _x	CO	COV	H ₂ S	Pb
Arequipa	13 249,00	2 841,00	71 716,00	9 185,00	31 910,00	6 726,00		98,00
Cuzco	2 878,00	2 743,30	699,60	2 684,60	17 758,20	6 308,20		30,30
Chiclayo	3 849,00	592,00	73,00	22,00	190,00	360,00		
Chimbote	10 389,00	3 062,00	11 393,00	2 584,00	10 413,00	1 376,00	104,00	3,00
Iquitos	1 451,00	1 078,00	3 483,00	1 983,00	56 059,00	18 619,00		
Ilo	16 615,00	5 331,00	451 903,00	2 505,00	929,00	657,00	22,00	1,00
Huancayo	769,80	116,00	2 178,90	7 675,30	19 939,00	4 713,00		43,60
La Oroya	6 719,00	4 375,00	380 138,00	226,00	801,00	130,00		847,00
Cerro de Pasco	3 745,00	2 084,00	10,00	12,00	49,00	193,00		
Lima - Callao	87 208,00	240 908,00	40 281,00	107 484,00	605 284,00	120 349,00	28,00	
Pisco	7 189,00		6 322,00	3 691,00	6 504,00	4 392,00	33,00	11,00
Piura	976,66	141,00	2 396,48	4 767,71	23 649,30	7 124,16		
Trujillo	3 093,00	357,00	219,00	219,00	855,00	609,00		

Fuente: Dirección General de Calidad Ambiental. MINAM (2011).

Para los casos de Lima y Callao, y Huancayo, cabe señalar que las emisiones de partículas totales en suspensión (PTS) y material particulado menor a 10 micras (PM_{10}) provienen mayoritariamente del parque automotor. En el caso de otras ciudades, las mayores emisiones provienen de fuentes fijas.

Las mayores emisiones de SO_2 provienen de fuentes fijas, salvo en las ciudades de Cusco, Huancayo y Piura, donde las mayores emisiones provienen del parque automotor.

En el caso del NO_2 , las mayores emisiones provienen del parque automotor, salvo en las ciudades de Ilo y Pisco, donde estas se derivan de fuentes fijas.

Las mayores emisiones de CO_2 provienen del parque automotor, salvo en Pisco, Chimbote, Ilo y Cusco. En esta última ciudad, son importantes las emisiones derivadas de la manufactura de ladrillos y tejas.

Respecto al sulfuro de hidrógeno (H_2S), se han efectuado cálculos de emisiones en las ciudades de Chimbote, Ilo, Pisco, y Lima y Callao, considerando que estas ciudades albergan importantes industrias manufactureras de harina de pescado. De las 187 toneladas anuales de H_2S emitidas al ambiente, el 55,61% corresponde a Chimbote, el 17,65% a Pisco, 14,97% a Lima y Callao, y el 11,76% a Ilo.

Monitoreo de calidad del aire

La vigilancia y el monitoreo de la calidad del aire en las trece ciudades priorizadas es tarea del gobierno. Para ello, se cuenta con la Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA), del Ministerio de Salud; el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú (SENAMHI); y el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA), del Ministerio del Ambiente. Estas instituciones han implementado estaciones fijas y móviles de monitoreo de la calidad del aire. El SENAMHI y DIGESA publican boletines mensuales y anuales sobre los resultados del monitoreo y su comparación con los estándares de calidad ambiental del aire.

De las trece zonas de atención prioritaria, diez cuentan con planes de acción aprobados, están en proceso de aprobación los de otras dos ciudades (Cerro de Pasco y Pisco) y está pendiente el desarrollo del plan de acción de Chiclayo. En ciudades como Arequipa, Cusco y Trujillo, la concentración de partículas en el aire supera los límites permitidos más de 50 días al año. En el caso de Lima, la situación es más preocupante, pues se supera la concentración de partículas durante el 30% del año. Los principales impactos producidos por la contaminación del aire inciden directamente en la salud de la población expuesta. Actualmente, el Ministerio del Ambiente está orientado a ampliar la cobertura a 18 ciudades más, incluyendo las capitales de departamento restantes como zonas de atención prioritaria.

Arequipa

El programa de vigilancia de la calidad del aire comprende como elemento principal el monitoreo de PM_{10} ; en ese sentido, los resultados de los registros de monitoreo de DIGESA del año 2009 muestran que las concentraciones promedio anuales de PM_{10} son mayores al valor del ECA anual. Sin embargo, los valores promedio de registro en 24 horas, en su mayoría, son menores al valor del ECA correspondiente. Con relación a otros parámetros evaluados, las concentraciones registradas son menores a los ECA fijados; no obstante, los valores de las concentraciones promedio anuales de dióxido de nitrógeno son menores a los establecidos como ECA anuales (dichos valores se encuentran, en algunas estaciones, cerca al valor límite).

Cusco

La vigilancia de la calidad del aire en la ciudad de Cusco se realiza a través del monitoreo del material particulado PM_{10} en cinco estaciones: San Jerónimo, DIRESA, Wanchaq, Belén Pampa y planta de agua Santa Ana. Las estaciones de Wanchaq y planta de agua Santa Ana muestran una tendencia creciente (en el primer caso, se llega a sobrepasar el valor ECA). En el caso de la estación San Jerónimo, se observa una reducción significativa, pero todavía ligeramente encima del ECA. Finalmente, en los casos de las estaciones de DIRESA y Belén Pampa, se aprecia una disminución en el primero y un incremento en el segundo, pero ambos debajo del valor del ECA.

La Oroya

La red de vigilancia de la calidad del aire de la ciudad de La Oroya es auditada por DIGESA. Los contaminantes que se monitorean son las partículas PM_{10} , dióxido de azufre (SO_2) y el contenido de plomo en material particulado. De acuerdo con los resultados de los muestreos de los años 2008 y 2009, las concentraciones promedio de 24 horas de PM_{10} son menores al valor máximo establecido en el ECA (150 ug/m^3 para 24 horas). Sin embargo, analizando la concentración promedio anual, se aprecia que, para los casos de las estaciones Sindicato y Huaynacancha, las concentraciones medias anuales del año 2008 son mayores al ECA anual para PM_{10} (50 ug/m^3).

Con respecto a las concentraciones promedio diarias de dióxido de azufre (SO_2), casi en la totalidad de muestras tomadas los años 2008 y 2009 se sobrepasa el valor máximo establecido por el ECA de SO_2 (80 ug/m^3). Inclusive, son mayores a los valores establecidos como niveles de alerta, principalmente el nivel de cuidado (500 ug/m^3) y nivel de peligro (1 500 ug/m^3). Se alcanza, incluso, en varias oportunidades, el nivel de emergencia (2 500 ug/m^3), que lo convierte en un agente de alto riesgo para la salud de la población de la ciudad de La Oroya.



Trujillo

La vigilancia de la calidad del aire en la ciudad de Trujillo comprende el monitoreo del material particulado PM_{10} . Los resultados del monitoreo realizado los años 2007, 2008 y 2009 muestran una reducción en la concentración anual de PM_{10} , (de 56,4% el 2007 a 45,8% el 2009), por debajo del ECA anual.

Chiclayo

En Chiclayo, el sistema de vigilancia de calidad del aire monitorea el material particulado PM_{10} . Las cuatro estaciones de monitoreo identifican, para los años 2008 y 2009, concentraciones anuales de PM_{10} por encima del valor del ECA, lo cual constituye una situación problemática para la calidad del aire de dicha ciudad.

Área Metropolitana de Lima y Callao

El incremento de los niveles de contaminación atmosférica en el Área Metropolitana de Lima y Callao se ha agudizado en los últimos 15 años a consecuencia del crecimiento explosivo del parque automotor, el precario mantenimiento de las unidades antiguas, la importación de autos usados, la baja calidad de los combustibles, la deficiente planificación urbana, la falta de supervisión de la aplicación de planes urbanos, la ubicación de empresas industriales y comerciales sin respetar la zonificación, el uso de tecnologías obsoletas, entre otros.

El principal problema del Área Metropolitana de Lima y Callao es la presencia de altas concentraciones de material particulado PM_{10} y $PM_{2,5}$. Las concentraciones de dióxido de azufre (SO_2) y de dióxido de nitrógeno (NO_2), si bien en su mayoría se encuentran por debajo del ECA aire, tienen valores promedios que se encuentran muy cerca de este, por lo que de no combatir sus fuentes de emisión, pueden, en corto plazo, convertirse en un grave problema para la ciudad. Se nota una disminución de las concentraciones de plomo en el aire, debido, principalmente, a la eliminación de este en la gasolina de diferente octanaje. Nos encontramos a la espera de una situación similar con relación al dióxido de azufre, debido a la disminución de este en los combustibles.

Los datos proporcionados por la DIGESA correspondientes al periodo 2007-2010 permiten establecer que las mayores concentraciones de material particulado PM_{10} se encuentran en las zonas sur y norte de Lima, mientras que las menores en la zona este y el Callao.

A nivel de material particulado $PM_{2,5}$, los datos de DIGESA (2001-2010) permiten identificar una tendencia decreciente, tanto en las zonas sur, norte y este de la ciudad como en el Callao. Sin embargo, en la zona de Lima centro, se aprecia todavía altos niveles de presencia de material particulado $PM_{2,5}$, que excede los valores del ECA.

Las concentraciones de dióxido de azufre y de dióxido de nitrógeno, si bien en su mayoría se encuentran por debajo del ECA para el aire, están muy cerca del valor, por lo que de no hacer esfuerzos por controlar las fuentes de emisión, puede convertirse en un problema grave para la ciudad en el corto plazo.

Lima Metropolitana y Callao cuentan con tres redes de monitoreo de la calidad del aire, administradas por DIGESA, SENAMHI y Protransporte. En el cuadro nº 38, se indica la ubicación de las estaciones: en ello se observa que SENAMHI abarca, principalmente, la zona este y sureste; DIGESA, las zonas norte y centro; y Protransporte la zona suroeste y centro.

Cuadro n° 38
Total de estaciones de monitoreo de calidad de aire en la ciudad de Lima-Callao

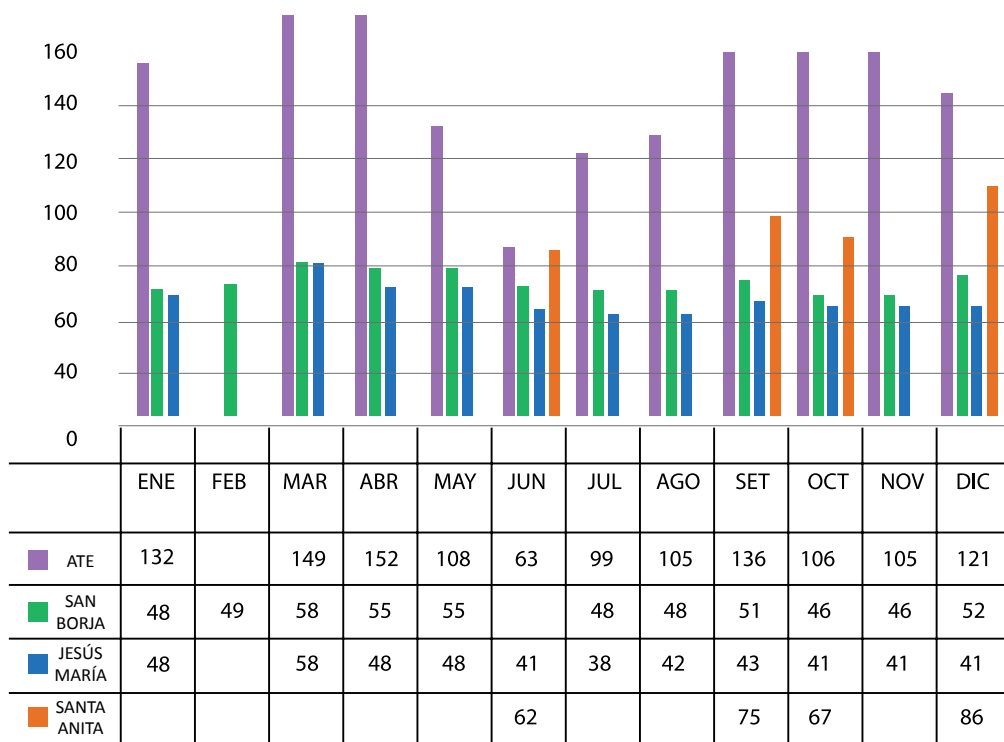
Nº	Estación	Distrito	Operador
1º	Municipalidad Ate	Ate	SENAMHI
2º	Polideportivo SanBorja	SanBorja	SENAMHI
3º	Parque Virgen de Lourdes	Villa María del Triunfo	SENAMHI
4º	Municipalidad Santa Anita	Santa Anita	SENAMHI
5º	Campo de Marte	Jesús María	SENAMHI
6º	María Auxiliadora	San Juan de Miraflores	DIGESA
7º	Hipólito Unanue	El Agustino	DIGESA
8º	Laura Rodríguez	Comas	DIGESA
9º	CONACO	El Cercado	DIGESA
10º	Perú-Corea	Bellavista - Callao	DIGESA
11º	Pantanos de Villa	Chorrillos	Pro Transporte Municipalidad de Lima
12º	Centro de Lima	Cercado de Lima	Pro Transporte Municipalidad de Lima

Fuente: SENAMHI (2011)

Sobre la base a los resultados de la vigilancia de contaminantes realizada por SENAMHI durante el año 2011, se observó que, efectivamente, la concentración de PM_{10} sobrepasó el estándar diario más de 3 veces en el año y el estándar anual fue mayor que $50 \mu g/m^3$ en la zona este-sureste. Por otro lado, el dióxido de nitrógeno fue el segundo contaminante con mayor concentración, pero no sobrepasó su estándar. Las concentraciones de SO_2 y O_3 no fueron significativas.



Gráfico n° 39
PM10 - Concentraciones medias mensuales en las estaciones del SENAMHI – 2011



Fuente: INEI (2008).

Pronóstico de la calidad del aire

Para determinar el pronóstico de la calidad de aire en Lima Metropolitana, el SENAMHI utiliza el modelo de calidad de aire CCATT-BRAMS (*Coupled Chemistry Aerosol and Tracer Transport Model to the Brazilian Developments on the Regional Atmospheric Modeling System*, por sus siglas en inglés), configurado con dos grillas anidadas: la primera, con una resolución espacial de 15 km, que abarca casi todo el territorio peruano, y la segunda, de 5 km, que abarca el área de Lima Metropolitana; ambas con salidas de 3 horas de resolución temporal. La simulación nos proporciona información de las concentraciones de NO₂, O₃ superficial, CO, NO y PM_{2.5}; además, muestra el comportamiento de las variables meteorológicas (temperatura del aire, humedad relativa, velocidad del viento zonal y meridional, temperatura del aire a 2 m, etc.).

En el pronóstico de calidad de aire, se considera las siguientes categorías: bueno, moderado, malo, muy malo y alerta máxima, cuyos valores son determinados en función a lo establecido en las normas nacionales vigentes.

- Bueno: cuando la calidad del aire se considera aceptable y no hay riesgos en la salud humana.
- Moderado: cuando la calidad del aire es tolerable; sin embargo, población perteneciente a los grupos sensibles (niños y adultos mayores) puede presentar síntomas tales como tos y cansancio.
- Malo: cuando la mayoría de la población puede padecer de síntomas tales como tos seca, ojos cansados, ardor en la nariz y garganta, los que se presentan sobre todo en grupos de personas que padecen de enfermedades respiratorias o cardiovasculares. Es necesario, entonces, realizar acciones preventivas tales como reducir el esfuerzo físico y pesado al aire libre.



- Muy malo: cuando toda la población puede presentar agravamiento de los síntomas tales como tos seca, ojos cansados, ardor en la nariz y garganta. Se recomienda evitar el esfuerzo físico y pesado al aire libre.
- Alerta máxima: cuando toda la población puede padecer riesgos graves y manifestaciones de enfermedades respiratorias y cardiovasculares o el aumento de las muertes prematuras en personas de los grupos más sensibles. En esos casos, es conveniente evitar cualquier actividad al aire libre.

La calidad del aire y la salud

Los principales impactos producidos por la contaminación del aire inciden directamente sobre la salud de la población expuesta. Al respecto, estudios del CONAM, del año 2006, revelaron que solo por exposición al material particulado, en Lima, mueren más de 6 000 personas al año y los gastos de salud por dicha exposición representan un aproximado de US\$ 300 millones. Se estima que la contaminación urbana del aire acarrea costos de 0,9% del PBI, los cuales inciden, en mayor medida, en las zonas de mayor pobreza (entre 75-300% adicionales).

Por otro lado, la contaminación del aire dentro de las viviendas constituye un grave problema de salud ambiental, principalmente en zonas rurales, dado que gran parte de los hogares utilizan leña, bosta y plásticos como insumo energético para cocinar y calentar las casas, las cuales suelen carecer de ventilación adecuada con el consiguiente impacto a la salud de los moradores debido a las inhalaciones a niveles tóxicos.

Cuadro N° 39
Estándares nacionales de calidad del aire

Parámetro	Período	Valor (ug/m³)	vigencia	Formato	Método de análisis
Dióxido de Azufre (SO₂)	24 horas	80	1 de enero 2009	Media aritmética	Fluorescencia UV (método automático)
	24 horas	20	1 de enero 2014		
	Anual	80			
PM₁₀	Anual	50		Media aritmética Anual	Separación inercial / filtración
	24 horas	150		NE más de tres veces al año	
Monóxido de Carbono	8 horas	10 000		Promedio móvil	Infrarrojo no dispersivo
	1 hora	30 000		NE más de 1 vez al año	
Dióxido de Nitrógeno	Anual	100		Media aritmética anual	Quimiluminiscencia
	1 hora	200		NE más de 24 veces al año	
Ozono	8 horas	120		NE más de 24 veces al año	Fotometría UV
Plomo	Anual	0.5		Promedio aritmético	Método para PM10
	mensual	1.5		NE más de 4 veces al año	
Benceno	Anual	4 ug/m³	1 de enero 2010	Media aritmética	Cromatografía de gases
		2 ug/m³	1 de enero 2014	Media aritmética	Cromatografía de gases
Hidrocarburos totales (HT) expresado en Hexano	24 horas	100 mg/m³	1 de enero 2010	Media aritmética	Ionización de la llama de hidrógeno
Material Particulado menor a 2,5 micras (PM₂.₅)	24 horas	50 ug/m3	1 de enero 2010	Media aritmética	Separación inercial filtración (Gravimetría)
Hidrógeno Sulfurado (H₂S)	24 horas	25 ug/m3	1 de enero 2014	Media aritmética	Fluorescencia UV (método automático)
	24 horas	150 ug/m3	1 de enero 2009	Media aritmética	

Fuente: MINAM (2011).

4.4. Ruido

El ruido en exceso y la contaminación sonora constituyen un factor determinante de la calidad ambiental.

La contaminación sonora o acústica nos hace referencia al ruido⁶⁵ producido por diferentes actividades humanas y que excede los estándares establecidos por norma, es decir, la exposición al sonido molesto que puede producir efectos sobre la salud física, fisiológica o psicológica de una persona o un grupo de personas como malestar, fastidio, dolores de cabeza, estrés, pérdida de audición, irritabilidad exagerada y otros asociados. Este tipo de contaminación es considerada como un factor ambiental muy importante para la mayoría de las grandes ciudades, ya que incide de forma principal en la calidad de vida de las personas. Asimismo, es una consecuencia directa no deseada de las propias actividades y la convivencia humana desarrollada en las grandes ciudades. Como fuentes sonoras, se pueden mencionar al parque automotor, la construcción de edificios y obras públicas, la industria, los comercios y mercados, zonas cercanas a los aeropuertos, las manifestaciones, entre otras.

Las molestias por ruidos en las ciudades se han registrado desde la antigüedad, pero recién a partir del siglo pasado, como consecuencia de la Revolución Industrial, del desarrollo de nuevos medios de transporte y del crecimiento de las ciudades, comienza a aparecer realmente el problema de la contaminación acústica urbana, que se ha convertido, incluso, en un problema de salud pública. Por eso, en los últimos años, se ha tomado conciencia sobre el peligro que la contaminación acústica significa para la salud humana.

En ese sentido, en nuestro país, se aprobó, en el año 2005, el Decreto Supremo N° 082-2003-PCM - "Reglamento de estándares nacionales de calidad ambiental para ruido", en el que se establecen estándares ambientales para horarios diurnos y nocturnos según el tipo de zonificación (protección especial, residencial, comercial e industrial).

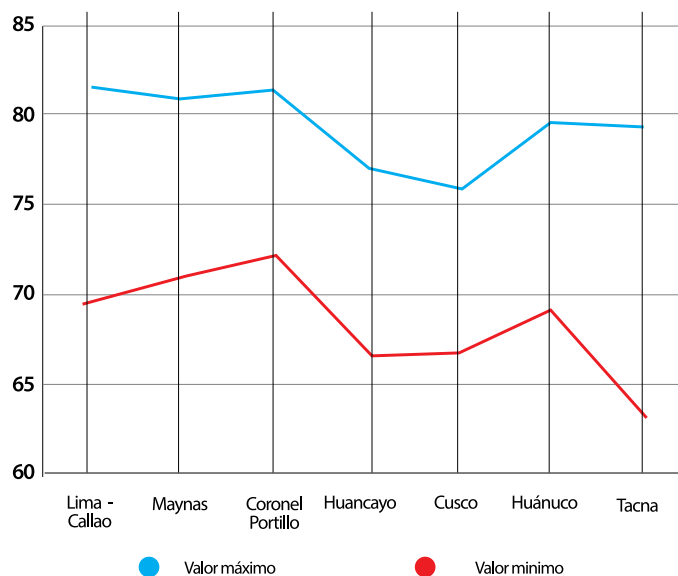
Por otro lado, de acuerdo con la tercera disposición complementaria modificatoria de la Ley N° 29325, Ley del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental, el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA) desempeña la función de promover y coordinar la adecuada gestión, así como de sancionar su incumplimiento.

En ese marco, el OEFA en la "Evaluación rápida del nivel de ruido ambiental en las ciudades de Lima-Callao, Maynas, Coronel Portillo, Huancayo, Huánuco, Cusco y Tacna", que llevó a cabo durante los meses de abril a diciembre de 2010, cuyo objetivo era determinar los niveles de ruido ambiental generados por el tráfico vehicular (motos, motocarros, autos, buses y camiones), las construcciones y zonas especiales, ubicando puntos de medición en avenidas y calles principales de las ciudades antes mencionadas; y se concluyó que las ciudades con mayor contaminación acústica eran Lima-Callao e Iquitos (Maynas), con valores de 81,7 decibeles (dB) y 81,1 decibeles (dB), respectivamente, lo cual sobrepasa los valores de los ECA para ruido para zonas mixtas (residencial-comercial). Se evaluaron 39 puntos en Lima y Callao, 47 puntos en la provincia de Maynas-Loreto, 44 puntos en la provincia de Coronel Portillo-Ucayali, 39 puntos en la provincia de Huancayo-Junín, 29 puntos en la provincia de Cusco-Cusco, 30 puntos en la provincia de Huánuco y 24 puntos en la provincia de Tacna-Tacna.

⁶⁵ Según OEFA, "Para un mejor entendimiento, la mejor manera de medir el ruido o presión sonora en un determinado momento, es a través de la unidad llamada "Decibeles", expresada simbólicamente como (dB); los equipos de medida más utilizados son conocidos como sonómetros. Técnicamente, el ruido es un tipo de energía secundaria de los procesos o actividades que se propagan en el ambiente en forma ondulatoria compleja, desde una fuente que la genera (foco productor), trasladándose por un medio llamado atmósfera, hasta llegar al receptor a una velocidad determinada y disminuyendo su intensidad cuanto mayor es la distancia y las dificultades del entorno físico.

La contaminación acústica, cuando no se controla, perturba las distintas actividades comunitarias, interfiriendo la comunicación hablada, base de la convivencia humana; perturba el sueño, el descanso y la relajación, impidiendo la concentración y el aprendizaje, y lo que es más grave, crea estados de cansancio y tensión que pueden promover enfermedades de tipo nervioso y cardiovascular".

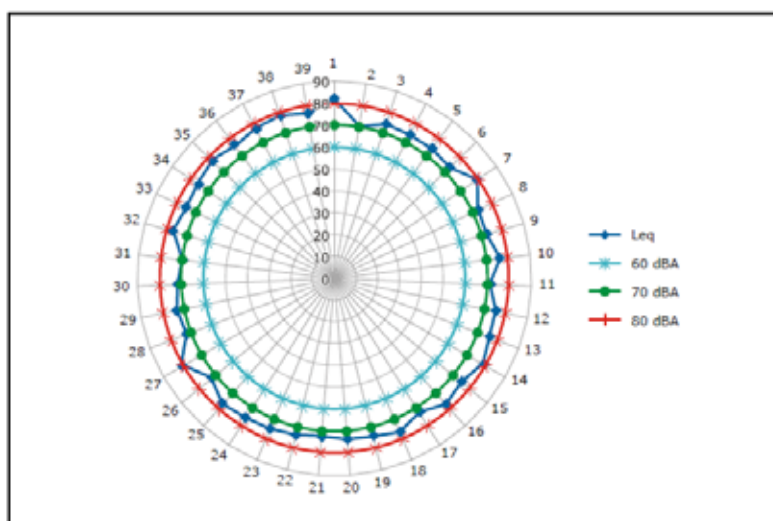
Gráfico n° 40
Máximo y mínimo leq promedio por cada ciudad medida



Fuente: OEFA (2011).

El 97,4% de las mediciones realizadas en Lima y Callao, superan los 70 decibeles (dB). El 43,6% está en el rango de 70-75 dB, el 48,7% en el de 75-80 dB y el 0,5% en el de más de 80 dB. El nivel más alto de medición se obtuvo en el Cercado de Lima, con un valor de 81,7 dB, en el cruce de la Av. Abancay con el Jr. Cusco. Este nivel de decibels supera los máximos límites permisibles y la población está expuesta a niveles de ruido por encima de los recomendados por la Organización Mundial de la Salud (OMS): de 55 decibeles. Igual sucede en otras ciudades del país, caso de Iquitos como observamos en el gráfico.

Gráfico n° 41
Valor del nivel sonoro (leq) promedio obtenido frente al nivel permitido en la ciudad de Lima-Callao

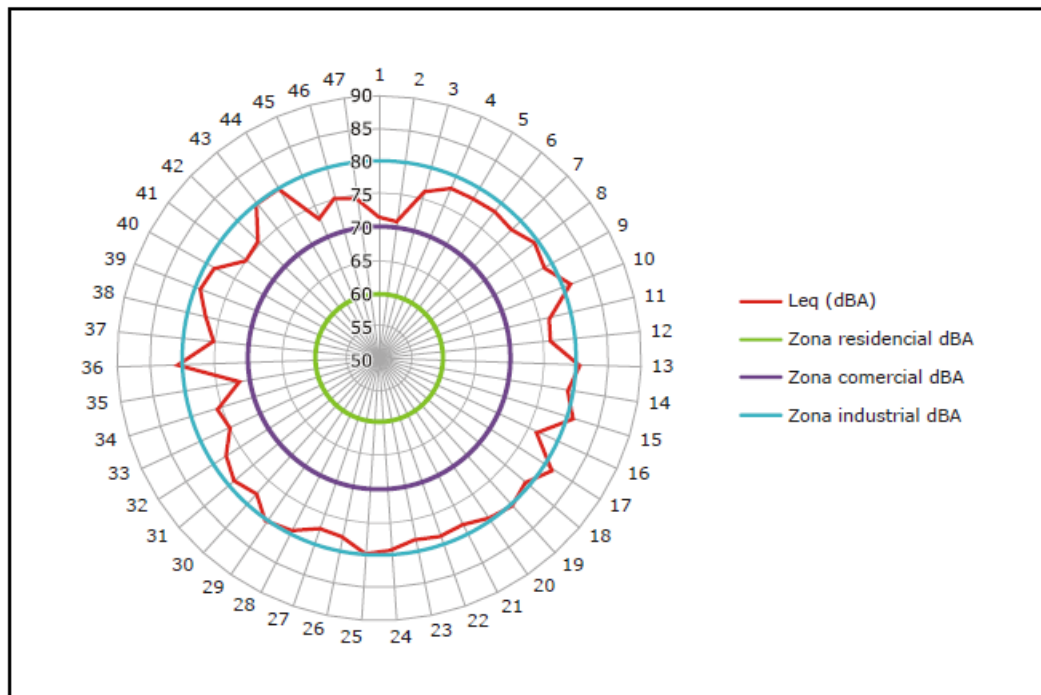


Fuente: MINAM (2011).

En el caso de la ciudad de Iquitos, en la medición realizada, el valor máximo de decibeles bordea los 81,1 y el valor mínimo está en los 71,1 decibeles.

Gráfico nº 42

Valor del nivel sonoro (leq) promedio obtenido frente al nivel permitido en la ciudad de Iquitos



Fuente: OEFA (2011).

Entre las principales causas de ruido ambiental medido, están el tráfico vehicular producido por autos, motocarros, motos, camiones y buses. Sus principales componentes son:

- El ruido de las bocinas por el uso indiscriminado de los conductores.
- El uso de silbatos por los policías.
- El parque automotor antiguo, motores extremadamente ruidosos.
- La presencia simultánea de semáforos y policías.
- La falta de silenciador en el tubo de escape de motocarros y motos.

De acuerdo con la Ley Orgánica de Municipalidades, refrendada por la Ley General del Ambiente, las Municipalidades Distritales y Provinciales tienen la competencia de fiscalización ambiental. Sin embargo, las Municipalidades Provinciales solo pueden ejercer control sobre los vehículos de uso público, mas no sobre los de uso privado. Estos se rigen por el Reglamento Nacional de Tránsito, en el cual se menciona el tema del ruido generado por los motores y accesorios de los vehículos de transporte, pero, actualmente no existe un protocolo de medición para ruido de fuentes móviles, ni están definidos los límites máximos permisibles para dicha actividad.

4.5. Residuos sólidos

Con el crecimiento sostenido de la población, el desarrollo de las ciudades intermedias y grandes ciudades y las diferentes actividades productivas y de servicios, la generación de residuos adquiere una relevancia e importancia gravitante para su adecuado manejo integral de parte de los diversos sectores y los niveles de gobierno.

Actualmente, la gran mayoría de los departamentos gestiona aún de manera limitada la disposición final de los residuos, concentrándose más en la eliminación, que en considerar estrategias de minimización de su generación o su potencial valorización, reuso y reciclaje. Sin embargo, se han dado avances en estos años que se presentan a continuación.

La gestión de residuos sólidos se encuentra bajo diversas modalidades, puede estar administrada y brindada por el gobierno local (municipalidad), pero también puede ser brindado a través de una Empresa Prestadora de Servicio de Residuos Sólidos (EPSRS). De acuerdo con la Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA), en el año 2009, se inscribieron 57 empresas en el Registro de Empresas Prestadoras de Servicios de Residuos Sólidos (EPS-RS) y 133 empresas en el Registro de Empresas Comercializadoras de Residuos Sólidos (EC-RS) a nivel nacional.

El mercado de comercialización de residuos sólidos se ha incrementado en los últimos años. Para el año 2009, se había comercializado 9 316 toneladas de cartón y papel, con un precio FOB de US\$ 666, así como 35 937 toneladas plástico PET (polietileno tereftalato), con un valor FOB de US\$ 19 941,80 ⁶⁶. Para el año 2010, había 640 empresas inscritas en el registro de DIGESA que desarrollaban sus actividades según las normas nacionales vigentes.

4.5.1. Ámbito municipal

Residuos sólidos de ámbito municipal

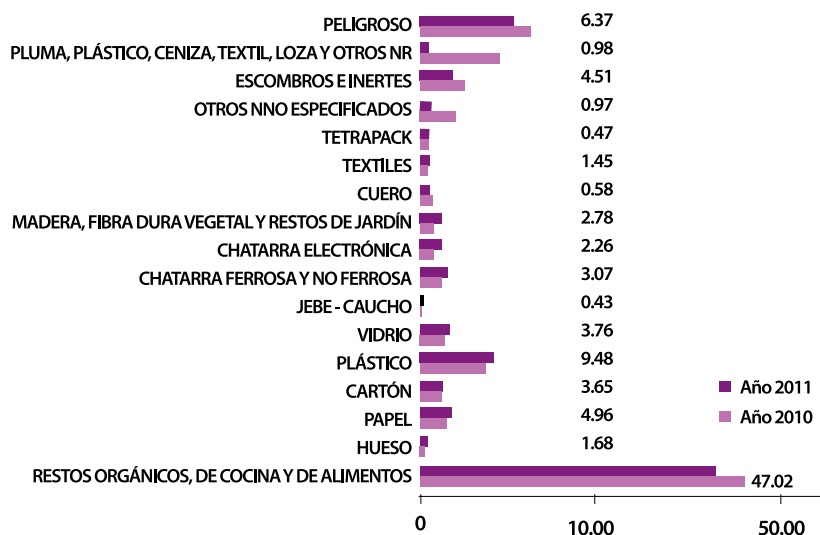
Considerando las cifras históricas, a nivel nacional, se estima una generación anual de 7 203 183 toneladas de residuos sólidos del ámbito municipal, que significan 19 735 t/día. En el año 2011, solo el 23% del total de residuos municipales generados tuvo una disposición final adecuada; esto se debe a una limitada oferta de servicios, pues solo se cuenta con nueve rellenos sanitarios, de los cuales cuatro se ubican en Lima, dos en Junín, dos en Cusco y uno en Ancash, además de un botadero controlado en Lima.

En promedio, a nivel nacional, en el año 2011, el 47,02% del total de residuos sólidos estuvo compuesto de restos orgánicos de cocina y preparación de alimentos, porcentaje menor al medido para el año 2010, y el 27,61% estuvo constituido por residuos reaprovechables como papel, cartón, plástico, metal (chatarra ferrosa y no ferrosa), jebe, chatarra electrónica y vidrio.

Entre el 2010 y 2011, aumentó la generación de los residuos de plástico, vidrio, chatarra, entre otros y se redujo la generación de los reducidos de escombros y materiales inertes, entre otros. Asimismo, cabe resaltar que el 6,3% de residuos sólidos municipales correspondía a residuos peligrosos en el año 2010 pero, al año 2011, registran una reducción.

⁶⁶ MINAM. Informe anual de residuos sólidos municipales y no municipales en el Perú - Gestión 2009-2011.

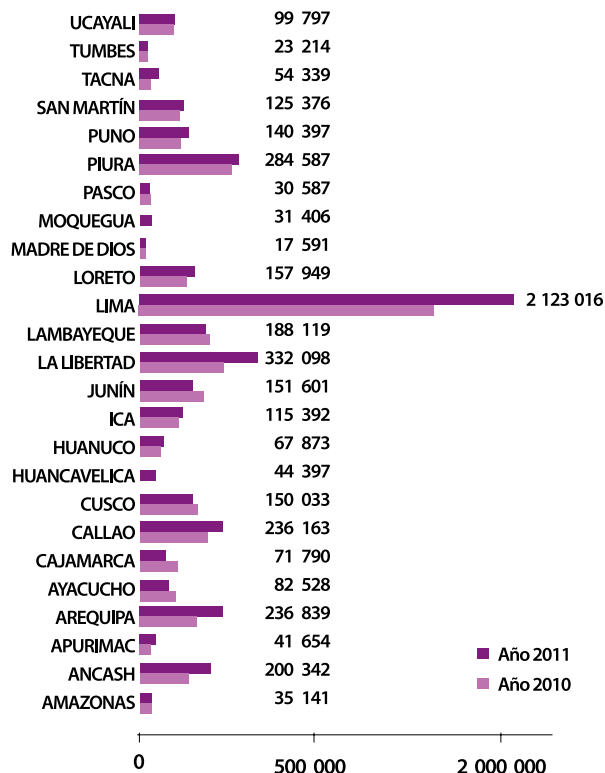
Gráfico n° 43
Composición promedio de los residuos sólidos municipales en el país - 2011



Fuente: MINAM (2010 y 2011). Informe nacional de residuos sólidos municipales y no municipales

Los departamentos de mayor generación de residuos sólidos son Lima (5 816 t/día), La Libertad (909 t/día) y Piura (779 t/día); mientras que, entre los departamentos de menor generación, se encuentran Pasco (83 t/día) y Madre de Dios (48 t/día). En el gráfico, se puede observar la generación de residuos sólidos por año.

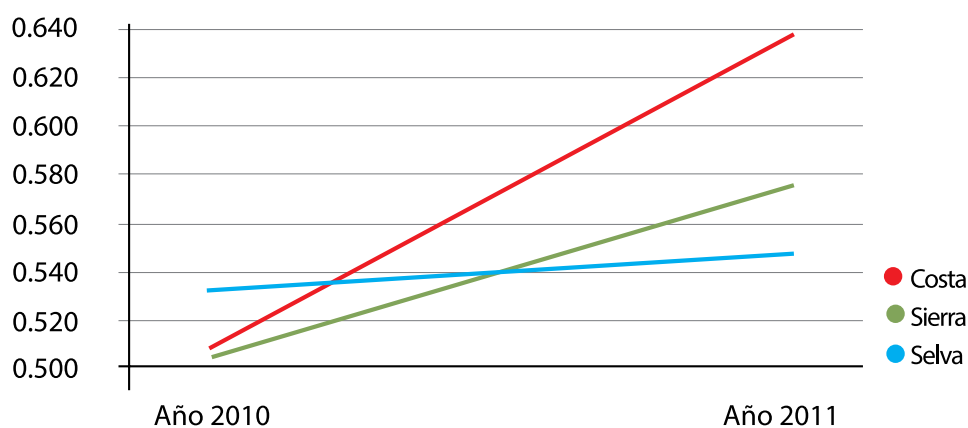
Gráfico n° 44
Generación de residuos sólidos por departamento (toneladas/año)



Fuente: MINAM (2010 y 2011). Informe nacional de residuos sólidos municipales y no municipales.

Lima y Callao tienen la mayor generación per cápita – GPC municipal con 0,641 kg/hab/d. En el siguiente gráfico, se puede apreciar los valores de GPC municipal por regiones geográficas (costa, sierra y selva).

Gráfico nº 45
Generación per cápita según región natural - 2010 y 2011



Fuente: MINAM (2010 y 2011). Informe nacional de residuos sólidos municipales y no municipales.

Cobertura de recolección de residuos sólidos

A nivel nacional, se observa que la cobertura de recolección de residuos sólidos municipales en el año 2011 es mayor en Callao (95,5%), Moquegua (91,7%) y Ancash (91,1%). Las regiones con la menor cobertura son Madre de Dios con 40% y Apurímac con 35%. El promedio de la cobertura de recolección de residuos sólidos municipales del país es 73,2%.

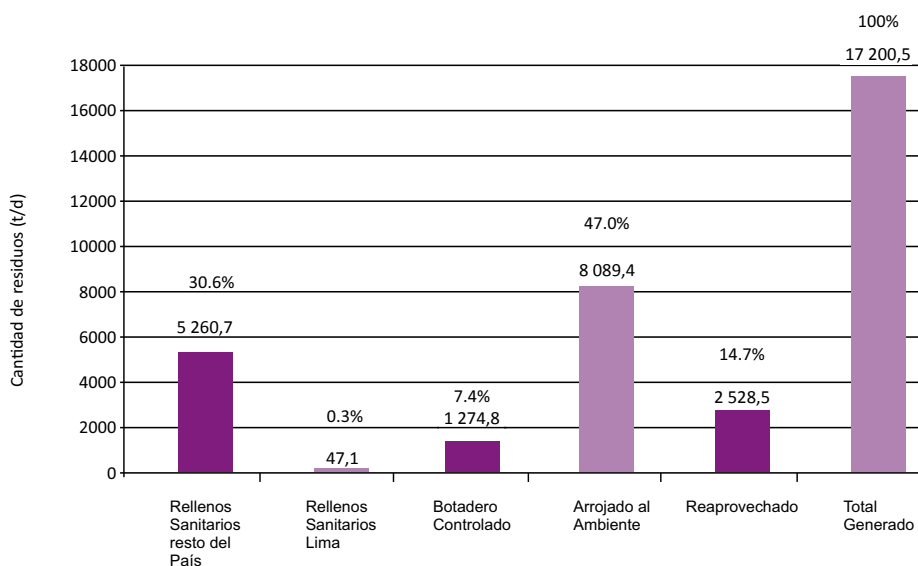
Disposición final de residuos sólidos

El 23% del total de residuos sólidos municipales se dispone en rellenos sanitarios. Se estima que el 47% del total de residuos sólidos municipales es arrojado diariamente al ambiente, lo que equivale a 8 089,4 toneladas de residuos sólidos, lo que significa un importante problema de contaminación. Asimismo solo el 14,7% de estos residuos es reaprovechado. Si bien los gobiernos locales se han preocupado de la recolección de residuos sólidos por la presión de la población, la solución a la disposición final ha venido postergándose.

Así, el MINAM viene impulsando la gestión adecuada de los residuos sólidos en el país. Una de las principales acciones desarrolladas ha sido el “Programa de desarrollo de gestión de residuos sólidos en zonas prioritarias”, en la cual participan 31 municipalidades de diversas regiones del país, cada una con un proyecto de inversión pública (PIP), desde la generación hasta la disposición final, enfatizando criterios ambientales, ecológicos, de viabilidad técnica y económica en la minimización y reaprovechamiento de los residuos, especialmente el reciclaje. Cabe recalcar que dicho programa ya cuenta con la viabilidad y financiamiento asegurado para su ejecución.

En la actualidad, existen nueve rellenos sanitarios en operación, ubicados en distintos departamentos del país: Carhuaz (Áncash), Tarma y Huancayo (Junín), Casren, Zapallal, Huaycoloro y Portillo Grande (Lima), Urubamba y Calca (Cusco), tal como se aprecia en el siguiente mapa.

Gráfico nº 46
Destino final de los residuos sólidos municipales generados en el país - 2009



Fuente: Operadores EPS-RS y DISA (2009).

Acciones priorizadas en la gestión de residuos sólidos

- **Programa de desarrollo de gestión de residuos sólidos en zonas prioritarias**

La ejecución del programa está a cargo del Ministerio del Ambiente y cuenta con la participación de 31 municipalidades, ubicadas en 16 regiones del país. El programa se lleva a cabo a través de la Unidad Ejecutora del Programa (UEP), y considera la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) en los sistemas de tratamiento (compostaje) y disposición final de residuos sólidos. La implementación de este programa permitirá el control y minimización de la generación per cápita de residuos sólidos mediante la aplicación de actividades de educación ambiental y la promoción de la participación ciudadana; incrementar la calidad y cobertura de los servicios de residuos sólidos, considerando, incluso, la recolección selectiva; reducir, recuperar, reutilizar y reciclar los residuos; valorizar la materia orgánica de los residuos sólidos a través de medios eficaces de tratamiento como el compostaje; y disponer en forma segura, sanitaria y ambientalmente aceptable los residuos sólidos no aprovechados o inservibles.

- **Programa de segregación en la fuente y recolección selectiva de residuos sólidos, (MINAM-MEF)**

El MINAM, en coordinación con el MEF, inició, en el año 2011, la implementación de un "Programa de segregación en la fuente y recolección selectiva de residuos sólidos domiciliarios" en el marco del "Plan de incentivos a la mejora de la gestión y modernización municipal", aprobado mediante Decreto Supremo N° 004-2012-EF, con la finalidad de reducir la cantidad de residuos sólidos dispuestos inadecuadamente, de modo que se impulse una cadena formal de reciclaje en el país. En el programa, participan 249 gobiernos locales, los cuales han recibido capacitación mediante talleres nacionales de difusión, sensibilización y educación ambiental con el fin de implementar el programa de segregación, inicialmente en un 5% de las viviendas urbanas en cada distrito, con previsiones para ir incrementándose en el año 2012 al 7%. Es importante precisar que las municipalidades que cumplen con la implementación del programa reciben del MEF un incentivo económico adicional a

su presupuesto anual. Los recursos asignados a las municipalidades por el plan de incentivos se destinan exclusivamente al cumplimiento de los fines y objetivos del referido plan.

- **Programa de asistencia técnica para la formulación de proyectos de inversión pública**

El “Programa de asistencia técnica para la formulación de proyectos de inversión pública” se orienta a generar capacidades y brindar asistencia técnica sobre formulación de proyectos con el fin de movilizar recursos para el manejo de los residuos sólidos. Dicho programa es una ejecución conjunta del MINAM, el MEF y el proyecto USAID/Perú. Ha desarrollado capacidades y brindado asistencia técnica a nivel nacional, producto de la cual:

- a. Se han formulado, desde el año 2007 al 2011, 128 proyectos de inversión pública (PIP), con 6 millones de habitantes beneficiados, en su mayor parte del departamento de San Martín, seguido por Puno.
- b. Capacitado más de 1 900 personas.
- c. Formulado una guía metodológica para perfiles de PIP de residuos sólidos.

Asimismo, el Fondo de promoción de la inversión regional y local (FONIPREL) ha incorporado como tipología los proyectos a ser financiados por dicho fondo PIP de residuos sólidos. Es importante precisar que 127 municipales del país han obtenido 14 millones de soles de dicho fondo para la formulación de estudios de pre inversión.

Por consiguiente, el MINAM, en coordinación con el MEF y con el apoyo de la cooperación internacional, viene desarrollando acciones concretas que permitirán implementar, en los próximos años, sistemas integrales de gestión de residuos sólidos.

- **Proyecto de mejoramiento y ampliación en la localidad de Chiclayo de la gestión integral de los residuos sólidos municipales – provincia de Chiclayo, región Lambayeque**

La Municipalidad Provincial de Chiclayo, con el apoyo de la Secretaría de Estado para Asuntos Económicos (SECO) del Gobierno de Suiza, se encuentra formulando el proyecto de inversión pública para la gestión integral de residuos sólidos de la ciudad de Chiclayo. Este cuenta con financiamiento del SECO equivalente al 85% del total de la inversión, mientras que el resto será asumido por contrapartida nacional. Este proyecto beneficiará a 277 798 habitantes.

Posibles fuentes de financiamiento para proyectos de inversión en residuos sólidos

El Estado peruano, por medio del Ministerio del Ambiente y la Cooperación Internacional, está evaluando las condiciones y posibles ciudades en las que se realizarían nuevas inversiones en proyectos de residuos sólidos. Sobre la base de esta iniciativa, el MINAM se encuentra dialogando con el Banco Alemán de Desarrollo (KfW) y el Banco Mundial, quienes han mostrado su interés en invertir en proyectos de gestión de residuos sólidos, los cuales involucran la construcción de infraestructura.

Gestión y manejo de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos

Los residuos electrónicos, en la mayoría de ciudades, son arrojados junto con los residuos sólidos domésticos. Se dispone, en el país, de cinco plantas de reciclaje para esta clasificación, ubicadas en Lima. En el Perú, ingresan al año más de 2 000 toneladas de equipos celulares nuevos, cuya vida útil es de

alrededor de dos años. A fines del año 2008, se registró cerca de 5 000 toneladas de equipos celulares en desuso del cual se desconoce su destino final.

A partir del Reglamento Nacional para la Gestión y Manejo de los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos, aprobado por el Decreto Supremo nº 001-2012-MINAM, se ha conformado el Comité de Apoyo Técnico para promover la implementación del citado Reglamento. Para ello, se han conformado cinco subcomités de trabajo:

1. Campañas de sensibilización/comunicación.
2. Campañas de acopio.
3. Planes de manejo RAEE – sistemas de manejo/definición de metas.
4. Fortalecimiento de operadores:
 - Desarrollo normativo sectorial.
 - Desarrollo normativo técnico.
5. Estudios y diagnósticos (nuevos y actualización).

Residuos sólidos del ámbito no municipal

La gestión y manejo de residuos sólidos no municipales se realizan en el ámbito de las áreas productivas y son regulados, fiscalizados y sancionados por los ministerios u organismos regulatorios o de fiscalización correspondiente.

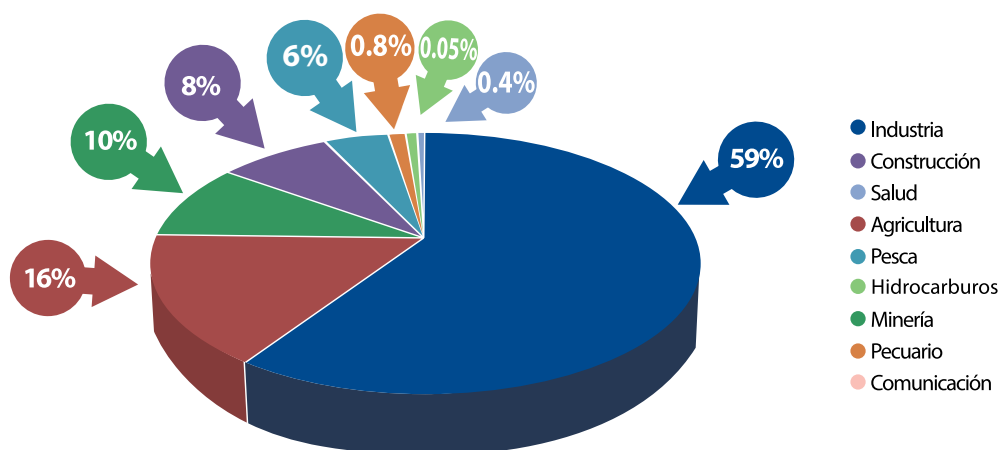
A nivel nacional, se generan, aproximadamente, 2 410 189 t/mes de residuos sólidos del ámbito no municipal.

Es importante precisar que los generadores del ámbito no municipal deben manejar sus residuos sólidos de acuerdo a criterios técnicos apropiados a la naturaleza de cada tipo de residuos, diferenciando los peligrosos de los no peligrosos, para lo cual deberán contar con áreas o instalaciones apropiadas para el acopio y almacenamiento de los residuos, en condiciones tales que eviten la contaminación del lugar o exposición de su personal o terceros a riesgos relacionados a su salud y seguridad, tomando las medidas de mitigación necesarias para evitar algún incidente o potencial accidente que pueda afectar a las personas circundantes de las zona, trabajadores y el ambiente de la zona.

Los residuos sólidos son recolectados y transportados por una EPS-RS o una EC-RS, dependiendo del tipo de residuo a disponer y lo requerido por el generador, para luego ser llevados a su destino final, ya sea un relleno sanitario, relleno de seguridad, planta de tratamiento o comercialización a terceros.

El sector que genera más de la mitad de residuos es industria (59,45%), seguido de agricultura (16,13%) y minería (9,45%). Otros sectores generadores de residuos sólidos no municipales son construcción (8%), pesca (5,64%), pecuario (0,87%), salud (0,42%), hidrocarburos (0,05%) y comunicaciones (0,003%).

Gráfico n° 47
Residuos sólidos del ámbito no municipal



Fuente: MINAM (2010 y 2011). *Informe nacional de residuos sólidos municipales y no municipales.*

La composición física de los residuos sólidos del sector industria, que es el que genera la mayor cantidad de residuos, muestra una amplia diversidad. Entre los residuos reciclables, los vidrios representan el 18,2%, el papel y cartón el 11,7%, la materia orgánica el 7,6%, los plásticos el 3,2%, los metales el 1,8%, y los textiles el 1,1%. Los denominados residuos peligrosos representan el 4,3%.

Sector pesca

El sector cuenta con un Reglamento de Procesamiento de residuos y/o Descartes de Recursos Hidrobiológicos, además de un sistema de quejas y comentarios. Las empresas pesqueras y acuícolas manifiestan que las EPS-RS, EC-RS y rellenos sanitarios son insuficientes en la mayoría de las regiones, lo cual ha sido verificado durante las inspecciones realizadas a lo largo de los años por la Dirección General de Asuntos Ambientales de Pesquería (DIGAAP).

Se han realizado operativos técnicos ambientales con el fin de verificar el cumplimiento del compromiso ambiental declarado en el plan de manejo de residuos sólidos, presentado por cada empresa. Asimismo, se han realizado, en el año 2009, 127 notificaciones a las plantas pesqueras de consumo humano directo e indirecto que no cumplieron con presentar a la DIGAAP la declaración de manejo de residuos sólidos. El plan de manejo de residuos sólidos y de manera similar en los siguientes años.

Sector energía

Este subsector, a través de la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos (DGAAE), ha presentado la sistematización de las Declaraciones de Manejo de Residuos, realizadas por el 14,51% de las 2 592 empresas registradas. En el sector hidrocarburos, las tierras, aserrín, arena contaminada, aceites usados y grasas, así como los residuos químicos varios, representan casi un 73% de los residuos peligrosos, donde predomina la tierra contaminada con hidrocarburos (64,54% del total), seguido de los aceites usados y grasas (16,2%), y residuos químicos varios (14,2%).

Sector minería

Por su parte, el sector minería ha reportado la composición de los residuos sólidos peligrosos. La mayor parte la conforman las tierras contaminadas con hidrocarburos (64,5%), los aceites usados (15,8%) y los residuos químicos (6,4%).

Sector transporte y comunicaciones

En el sector transporte, se han presentado las Declaraciones de Manejo de Residuos, aproximadamente, 81,82% de 22 empresas registradas en el sub sector.

En el sector comunicaciones, se reporta la composición de los residuos sólidos peligrosos, donde se observa un claro predominio de las baterías usadas, con un 81,9% del total.

Sector construcción

El subsector construcción y vivienda reporta la composición de los residuos sólidos no peligrosos, donde se observa un predominio de ladrillos, azulejos y otros cerámicos, con un 54% del total. Se evidencia una gran dispersión de componentes como es el hormigón, la grava, residuos de asfalto y yeso, que representan el 21,2%. Asimismo, se observa falta de claridad en la identificación de los residuos, pues 11% de los componentes son considerados como “basura” y “otros”, sin precisar de qué se tratan.



*Las construcciones también
generan residuos sólidos*

Tratamiento de los residuos sólidos del ámbito no municipal

Las empresas que han reportado información a su sector y aplican algún tratamiento a los residuos son del sector salud, industria, pesca, energía e hidrocarburos, y telecomunicaciones. Cabe resaltar que las empresas del sector pesca reportaron un porcentaje mayor de tratamiento de sus residuos peligrosos que los otros sectores.

Recolección de residuos sólidos de competencia no municipal

El único sector que reporta información sobre recolección es el subsector de vivienda y construcción, referido principalmente a la cantidad de residuos de construcción y demolición. A nivel regional, Lima recolecta la mayor cantidad de estos residuos, con 12 560,30 t/mes; seguido de Tacna, con 3019,80 t/mes; y Piura, con 2 200,00 t/mes.

Gestión de residuos sólidos

La Ley General de Residuos Sólidos (Ley N° 27314), publicada el 21 de julio de 2000, constituyó un importante hito en la gestión de los residuos sólidos en el país. A la fecha, han pasado doce años desde la promulgación de esta Ley, por lo que resulta necesario adecuar su marco institucional al actual régimen de gestión ambiental, cubrir algunos vacíos legales y ofrecer un marco legal transparente para promover la inversión privada hacia estas actividades. Por ello, se está elaborando una nueva propuesta de Ley General de Residuos, que establecerá derechos, obligaciones y responsabilidades de la sociedad en su conjunto, así como mandatos para las autoridades públicas de los tres niveles de gobierno, con la finalidad de asegurar una gestión y manejo de los residuos de manera sanitaria y ambientalmente adecuada y eficiente, orientada por criterios de minimización, reaprovechamiento, prevención de riesgos ambientales y sanitarios para la protección del ambiente y la salud, así como para el bienestar de la persona humana. Asimismo, buscará simplificar el marco institucional de la gestión de los residuos, facilitar el desarrollo de infraestructura de residuos con inversión pública y privada, así como esclarecer y diferenciar las normas legales para los residuos de responsabilidad municipal, los residuos generados por empresas y otros agentes similares, de modo que se amplíe el alcance de la Ley N° 27314 para comprender a los residuos líquidos que no son efluentes, según la legislación de las aguas residuales.

El Plan Nacional de Gestión Integral de Residuos Sólidos, aprobado en el año 2005 por el Consejo Nacional de Ambiente (CONAM), estableció objetivos, estrategias, programas y acciones para el corto, mediano y largo plazo con el propósito de mejorar la gestión y manejo de residuos sólidos.

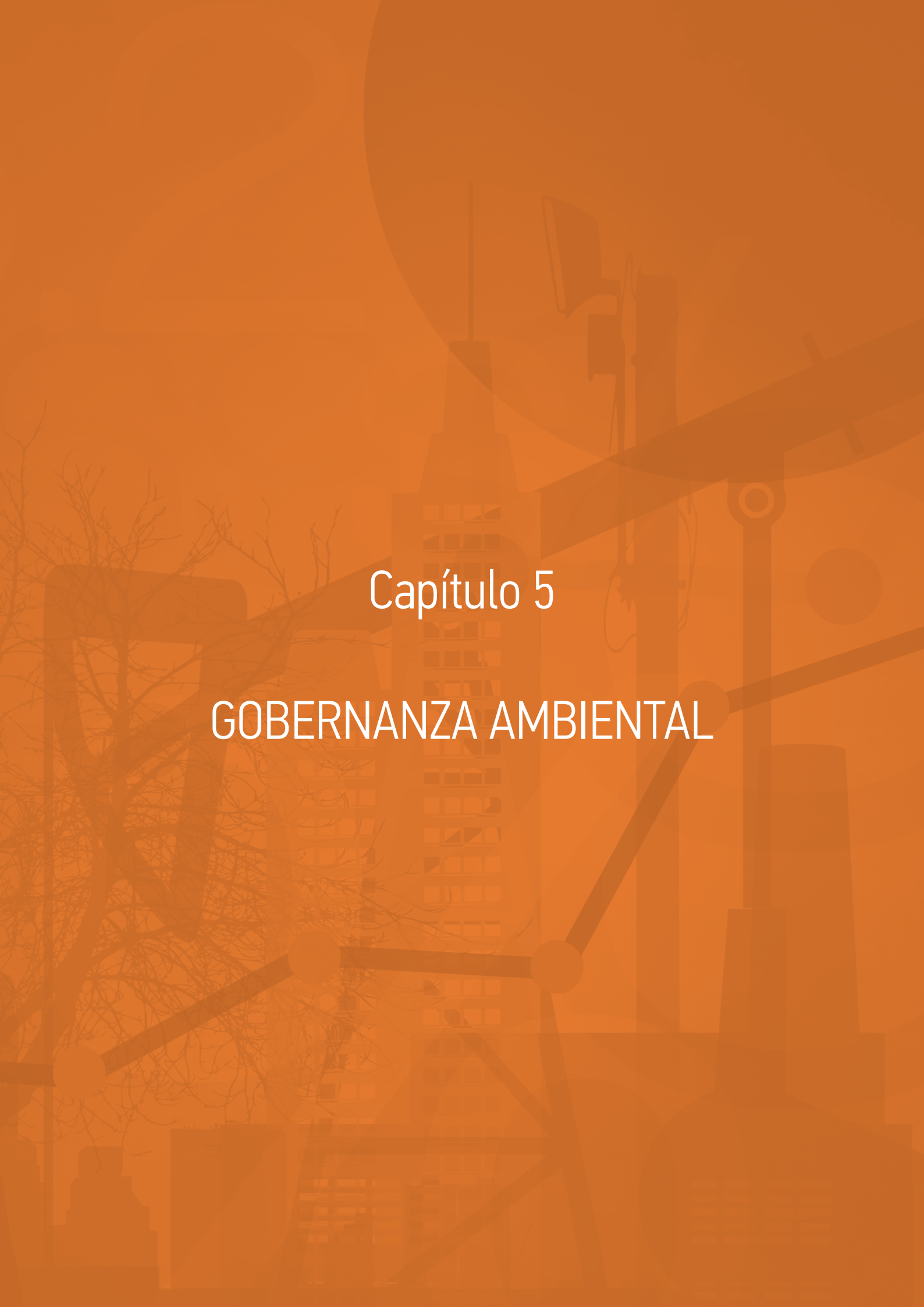
A nivel de municipalidades provinciales, al año 2011, de 195 municipalidades provinciales, 87 (44,76%) habían formulado su Plan integral de gestión ambiental de residuos sólidos (PIGARS) según las pautas establecidas por la Ley General de Residuos Sólidos y su Reglamento.

Cuadro nº 40
Municipalidades provinciales que cuentan con planes integrales de gestión ambiental de residuos sólidos por regiones - 2011

Región		Nº de provincias totales	
	Nº de provincias	% de provincias	
AMAZONAS	3	42,9	7
ANCASH	7	35,9	20
APURÍMAC	3	42,9	7
AREQUIPA	1	12,5	8
AYACUCHO	2	18,2	11
CAJAMARCA	7	53,8	13
CALLAO	1	100,0	1
CUSCO	5	38,5	13
HUANCAVELICA	5	71,4	7
HUÁNUCO	3	27,3	11
ICA	3	60,0	5
JUNÍN	9	100,0	9
LA LIBERTAD	3	25,0	12
LAMBAYEQUE	2	66,7	3
LIMA	1	10,0	10
LORETO	6	85,7	7
MADRE DE DIOS	1	33,3	3
MOQUEGUA	2	66,7	3
PASCO	2	66,7	3
PIURA	5	62,5	8
PUNO	5	38,5	13
SAN MARTÍN	3	30,0	10
TACNA	2	50,0	4
TUMBES	2	66,7	3
UCAYALI	4	100,0	4
Total	87	44,6	195

Fuente: DGCA – MINAM (2011).



The background is a solid orange color with a faint, stylized illustration of a city skyline. A large satellite dish is prominent in the upper right, and bare tree branches are visible on the left. The text is centered in white.

Capítulo 5

GOBERNANZA AMBIENTAL

Debido a la creciente preocupación de los países por la excesiva extracción de recursos, pérdida de la biodiversidad y la creciente contaminación del ambiente, en la década de 1990, se planteó un nuevo modelo de desarrollo económico que sea sostenible y que internalizara el componente ambiental en las futuras acciones de los gobiernos, para asegurar, así, la calidad de vida de la población global y el uso sostenible de la biodiversidad.

En el Perú, los vínculos entre ambiente y desarrollo tienen sus primeros antecedentes institucionales en la Oficina de Evaluación de Recursos Naturales (ONERN), que registraba información valiosa de los ecosistemas. También se encuentran en la creación de la primera área natural protegida por el estado: el Parque Nacional de Cutervo en Cajamarca.

5.1. Antecedentes normativos e institucionales

Los principales hitos de la institucionalidad ambiental, son:

- La promulgación del Código del Medio Ambiente y los Recursos Naturales, (Decreto Legislativo N° 613) en el año 1990.
- La creación del Consejo Nacional del Ambiente (CONAM) (Ley N° 26410) en el año 1994.
- la aprobación de la Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental, (Ley N° 28245) en el año 2004.
- La promulgación de la Ley General del Ambiente (Ley N° 28611), en el año 2005.
- La aprobación del Reglamento del SNGA (Decreto Supremo N° 008-2005-PCM)⁶⁷
- La aprobación de la Ley de Creación, Organización y Funciones del Ministerio del Ambiente, (Decreto Legislativo N° 1013) del año 2008.
- La aprobación de la Política Nacional del Ambiente (PNA) en el año 2009 (Decreto Supremo N° 012-2009-MINAM). La PNA es considerada la hoja de ruta del SNGA, la cual define como su objetivo principal: “mejorar la calidad de vida de las personas, garantizando la existencia de ecosistemas saludables, viables y funcionales en el largo plazo y el desarrollo sostenible del país, mediante la prevención, protección y recuperación del ambiente y sus componentes, la conservación y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, de una manera responsable y congruente con el respeto de los derechos fundamentales de la persona”.
- Posteriormente, la aprobación del Plan Nacional de Acción Ambiental Perú 2011-2021 - PLANAA (Decreto Supremo N° 014-2011-MINAM) establece metas prioritarias en materia ambiental para el año 2021, año del Bicentenario Nacional.

Cuadro n° 41
Metas prioritarias del PLANAA al 2021

ASPECTOS	METAS
1. Agua	100% de aguas residuales urbanas son tratadas y el 50% de estas son reusadas.
2. Residuos sólidos	100% de residuos sólidos del ámbito municipal son dispuestos adecuadamente.
3. Calidad de aire	100% de las ciudades priorizadas implementan sus planes de acción para la mejora de la calidad del aire y cumplen los ECA para aire.
4. Bosques y cambio climático	Reducción a cero de la tasa de deforestación en 54 millones de hectáreas de bosques primarios bajo diversas categorías de ordenamiento territorial, lo cual contribuirá, conjuntamente con otras iniciativas, a reducir el 47,5% de emisiones de GEI en el país, generadas por el cambio de uso de la tierra, así como a disminuir la vulnerabilidad frente al cambio climático.
5. Diversidad biológica	Conservación y aprovechamiento sostenible de la diversidad de ecosistemas, especies y recursos genéticos del país incrementando en 80% la superficie de producción orgánica, en 70% el valor de las exportaciones de productos del biocomercio, en 50% las inversiones en econegocios y en 100% el valor de los bienes y/o servicios de áreas naturales protegidas (ANP).
6. Minería y energía	100% de la pequeña minería y minería artesanal aplican instrumentos de gestión ambiental, y 100% de las grandes y medianas empresas mineras y energéticas mejoran su desempeño ambiental.
7. Gobernanza ambiental	100% de entidades del Sistema Nacional de Gestión Ambiental implementan la Política Nacional del Ambiente y sus instrumentos de gestión ambiental.

Fuente: MINAM: Dirección General de Políticas, Normas e Instrumentos de Gestión Ambiental (2011)
Elaboración propia.

5.2. Sistema Nacional de Gestión Ambiental (SNGA)

El Sistema Nacional de Gestión Ambiental (SNGA) tiene como finalidad orientar, integrar, coordinar, supervisar, evaluar y garantizar la aplicación de las políticas, planes, programas y acciones destinados a la protección del ambiente, así como contribuir a la conservación y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales. Constituye el principal sistema de gestión ambiental en el Perú sobre la base de las instituciones estatales, órganos y oficinas de los distintos ministerios, entidades e instituciones públicas de nivel nacional, regional y local, con competencias y funciones sobre el ambiente y los recursos naturales.

El SNGA articula, por mandato legal y en los niveles territoriales de nuestro país, a los sistemas funcionales existentes en materia ambiental en nuestro país:

- a. Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA)
- b. Sistema Nacional de Gestión de Recursos Hídricos (SNGRRHH)
- c. Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental (SINEFA)
- d. Sistema Nacional de Información Ambiental (SINIA)
- e. Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas (SINANPE)

El SNGA está interesado en el diseño, implementación, ejecución y cumplimiento de la política, el plan y la agenda ambiental nacional como prioritarios, así como los referidos a las estrategias nacionales de cambio climático, diversidad biológica, ordenamiento territorial, y otros en los que se actúe como punto focal nacional.



*La participación
ciudadana es importante*

Cuadro n° 42
SNGA a nivel sectorial

Institución	Dependencia
Ministerio del Ambiente	• Viceministerio de Gestión Ambiental. • Viceministerio de Desarrollo Estratégico de los Recursos Naturales. • Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú (SENAMHI). • Instituto Geofísico del Perú (IGP). • Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA). • Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (SERNANP). • Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP).
Ministerio de Salud	• Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA). • Centro Nacional de Salud Ocupacional y Protección del Ambiente para la Salud (CENSOPAS).
Ministerio de Agricultura	• Dirección General de Asuntos Ambientales. • Autoridad Nacional del Agua (ANA). • Instituto Nacional de Investigación Agraria (INIA). • Programa para el Desarrollo de la Amazonía – ProAmazonía.
Ministerio de Energía y Minas	• Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros. • Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos.
Ministerio de Producción	• Dirección General de Asuntos Ambientales de Pesquería. • Dirección General de Asuntos Ambientales de Pesquería. • Dirección de Asuntos Ambientales de Industria. • Instituto del Mar del Perú (IMARPE). • Dirección General de Seguimiento, Control y Vigilancia (DIGSECOVI). • Fondo Nacional de Desarrollo Pesquero (FONDEPES). • Instituto Tecnológico Pesquero (ITP).
Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento	• Viceministerio de Construcción y Saneamiento. • Oficina de Medio Ambiente.
Ministerio de Transporte y Comunicaciones	• Dirección General de Asuntos Socioambientales. • Autoridad Portuaria Nacional.
Ministerio de Comercio Exterior y Turismo	• Dirección de Medio Ambiente y Sostenibilidad Turística.
Ministerio de Defensa	• Instituto Geográfico Nacional (IGN). • Dirección General de Capitanías y Guardacostas del Perú (DICAPI).
Ministerio de Educación	• Dirección General de Educación Ambiental. • Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONCYTEC).
Ministerio de Economía y Finanzas	• Superintendencia Nacional de Administración Tributaria (SUNAT). • Dirección General de Política de Inversiones (DGPI).

Institución	Dependencia
Ministerio de Relaciones Exteriores	• Agencia Peruana de Cooperación Internacional (APCI). • Dirección de Medio Ambiente. • Dirección de Tratados. • Programa Nacional Antártico.
Presidencia de Consejo de Ministros	• Organismos supervisores: Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento (SUNASS), Organismo Supervisor de los Recursos Forestales y de Fauna Silvestre (OSINFOR), Organismo Supervisor de la Inversión en Transporte Público (OSITRAN) y Organismo Supervisor de Inversión Privada en Telecomunicaciones (OSIPTEL).
Gobiernos Regionales	• Gerencias Regionales de Recursos Naturales y Medio Ambiente, o las que hagan de sus veces.
Gobiernos Locales	• Unidades ambientales.

Fuente: MINAM: Dirección General de Políticas, Normas e Instrumentos de Gestión Ambiental (2011)
Elaboración propia.

Gestión ambiental nacional sectorial

Los sectores constituyen parte fundamental del SNGA y, en los últimos años, han incorporado la variable ambiental en su quehacer y en las funciones y competencias que el marco normativo vigente les asiste, y se han ido adecuando a la nueva institucional ambiental del país y a los requerimientos de dicha autoridad.

La mayoría de los sectores, como agricultura, comercio exterior y turismo, energía y minas, producción, transportes y comunicaciones, vivienda, construcción y saneamiento, defensa, educación, relaciones exteriores y cultura, cuenta con unidades ambientales que se conocen como Direcciones Generales de Asuntos Ambientales, como se aprecia en el siguiente cuadro, donde, además, se registran las funciones de dichas unidades.



La gestión ambiental es transectorial

Cuadro n° 43
Gestión ambiental sectorial – 2011

MINISTERIO	UNIDAD AMBIENTAL	FUNCIONES
Ministerio de Agricultura (MINAG)	Dirección General de Asuntos Ambientales – DGAA	Implementar los objetivos y disposiciones del SNGA para el sector agrario en el ámbito nacional, regional y local en el marco de las estrategias de desarrollo, con la finalidad de contribuir al manejo sostenible de los recursos naturales con aptitud agraria.
Ministerio de Comercio Exterior y Turismo	Viceministerio de Turismo	Analizar las variables del comportamiento turístico, tanto receptivo como interno, así como fomentar la inversión turística, mejorar la calidad de los servicios turísticos, promocionar la inversión en turismo, proteger al turista, generar conciencia turística en la población, propiciar la diversificación de la oferta de productos turísticos, conjuntamente con las regiones, en armonía con los principios del turismo sostenible.
Ministerio de Energía y Minas	Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos (DGAEE)	Proponer la política de conservación y protección del medio ambiente para el desarrollo sostenible de las actividades energéticas; normar la evaluación de los impactos ambientales y sociales derivados de las actividades del sector; evaluar y aprobar los estudios ambientales que se presenten al Ministerio de Energía y Minas; promover programas de entrenamiento y capacitación sobre temas ambientales y sobre asuntos referidos a las relaciones de las empresas con la sociedad civil; y calificar y autorizar a instituciones públicas y privadas para que elaboren estudios ambientales sobre los impactos del desarrollo de las actividades en el sector.
	Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros (DGAAM)	En materia de descentralización, los principales avances se evidencian en la transferencia de algunas funciones a los gobiernos regionales para efectuar las evaluaciones de los estudios ambientales (Decreto Supremo N° 031-2007-EM): declaración de impacto ambiental (DIA), estudios de impacto ambiental semidetallado (EIASd), así como los instrumentos de gestión: planes de cierre de minas (PC), plan de cierre de pasivos ambientales mineros (PCPA), entre otros.
Ministerio de la Producción	Dirección de Asuntos Ambientales de Industria	Proponer, ejecutar y supervisar los objetivos, políticas y estrategias ambientales para el desarrollo de las actividades del sub sector pesquería, en armonía con la protección del ambiente y la conservación de los recursos naturales, incluyendo la biodiversidad bajo el principio de sostenibilidad, en concordancia con lo dispuesto por el Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de la Producción, aprobado por Decreto Supremo N° 010-2006-PRODUCE.
	Dirección General de Asuntos Ambientales de Pesquería	Formular, proponer, supervisar las políticas y estrategias para la protección ambiental del sector pesquero, desarrollar la normatividad ambiental, conducir la certificación ambiental, y realizar la inspección y vigilancia ambiental.

MINISTERIO	UNIDAD AMBIENTAL	FUNCIONES
Ministerio de Salud	Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA)	Implementar los objetivos y disposiciones del SNGA para el sector agrario en el ámbito nacional, regional y local en el marco de las estrategias de desarrollo, con la finalidad de contribuir al manejo sostenible de los recursos naturales con aptitud agraria.
Ministerio de Comercio Exterior y Turismo	Viceministerio de Turismo	Normar, supervisar, controlar, evaluar y concertar con los gobiernos locales y demás componentes del Sistema Nacional de Salud, así como con otros sectores, los aspectos de protección del ambiente, saneamiento básico, higiene alimentaria, control de zoonosis y salud ocupacional.
Ministerio de Transportes y Comunicaciones	Dirección General de Asuntos Socio - Ambientales (DGASA)	Según el artículo 73 de su ROF, es un órgano de línea de ámbito nacional que ejerce la autoridad ambiental sectorial y se encarga de velar por el cumplimiento de las normas socio-ambientales, con el fin de asegurar la viabilidad socio-ambiental de los proyectos de infraestructura y servicios de transporte. Cuenta con dos direcciones de línea: la Dirección de Gestión Ambiental y la Dirección de Gestión Social.
Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento	Oficina de Medio Ambiente (OMA)	Según el Reglamento de Organización y Funciones (Decreto Supremo N° 002-2002-VIVIENDA), señala que la OMA es el órgano de asesoría especializada y de coordinación, encargado de formular y proponer la aplicación de políticas y normas, supervisión y control del impacto ambiental de las actividades del Sector; depende directamente del Viceministerio de Construcción y Saneamiento y cuenta con dos unidades operativas: la Unidad de Políticas, Estrategias y Normas y la Unidad de Gestión, Investigación e Impacto Ambiental.
Ministerio de Defensa	Dirección General de Capitanías y Guardacostas de la Marina de Guerra del Perú (DICAPI)	Normar y velar por la seguridad de la vida humana, la protección del medio ambiente y sus recursos naturales así como reprimir todo acto ilícito, ejerciendo el control y vigilancia de todas las actividades que se realizan en el medio acuático, en cumplimiento de la ley y de los convenios internacionales, contribuyendo de esta manera al desarrollo nacional.
	Dirección de Medio Ambiente	Desarrollar labores de evaluación, gestión, prevención y reducción de la contaminación del mar, ríos y lagos navegables causada por buques e instalaciones acuáticas y por las actividades que se realicen en dicho ambiente u originada en tierra, lo cual es competencia exclusiva de la autoridad marítima en coordinación con los sectores involucrados; ejercer control y vigilancia para prevenir y combatir los efectos de la contaminación acuática en general, en todo aquello que ocasione daño ecológico en el ámbito de su competencia, con la sujeción a las normas nacionales y convenios internacionales sobre la materia; administrar el convenio internacional para prevenir la contaminación por los buques (MARPOL

MINISTERIO	UNIDAD AMBIENTAL	FUNCIONES
	Dirección de Medio Ambiente	73/78), instrumento que contiene reglas para prevenir la contaminación en el medio marino por buques, artefactos, plataformas fijas o flotantes y por todas las causas factibles, tales como hidrocarburos, sustancias nocivas líquidas transportadas a granel, sustancias perjudiciales llevadas por mar en bultos, aguas sucias, basuras y contaminación atmosférica que producen los buques.
Ministerio de Educación	Viceministerio de Gestión Pedagógica Dirección de Educación Comunitaria y Ambiental	Promover, reconocer y valorar los aprendizajes que se logran en las organizaciones de la sociedad civil, así como normar y coordinar la educación ambiental en la comunidad educativa para el desarrollo sostenible, la conservación, el aprovechamiento de los ecosistemas y la gestión de riesgos y prevención de desastres, que permita formar ciudadanos y ciudadanas capaces de desarrollar su identidad, autoestima y capacidades, e integrarse armónicamente al territorio en que viven y transitan, así como adecuada y críticamente a la sociedad.
Ministerio de Relaciones Exteriores	Dirección General de Medio Ambiente	Encargada de los asuntos ambientales. Tiene cuatro departamentos especializados: - Departamento de Cambio Climático - Departamento de Biodiversidad - Departamento de Asuntos Ambientales - Organización del Tratado de Cooperación Amazónica (OTCA)
Ministerio de Cultura	Dirección General de Inclusión de los Conocimientos Ancestrales	Dirigir, organizar y supervisar la ejecución de acciones correspondientes a la salvaguarda de los conocimientos tradicionales y su relación con la biodiversidad, en coordinación con el Ministerio del Ambiente, así como de los conocimientos colectivos para potenciar el desarrollo local con identidad de los pueblos del Perú.

Fuente: MINAM: Dirección General de Políticas, Normas e Instrumentos de Gestión Ambiental (2011)
Elaboración propia.

En el proceso de adecuación normativa sectorial, se evidencian avances importantes. Así, la mayoría de sectores cuenta con algunos estándares de calidad ambiental (ECA) y límites máximos permisibles (LMP). Vivienda es el único sector con una política ambiental sectorial aprobada y, con un Programa de Adecuación o Manejo Ambiental, están los sectores vivienda e industria. Además, se ha iniciado el proceso de transferencias de las funciones ambientales desde los sectores a los gobiernos regionales. Así, hasta el año 2011, energía, minería y pesquería han realizado esta transferencia.

Cuadro n° 44
Avances en el marco normativo sectorial al año 2011

INSTRUMENTO DE PLANEAMIENTO Y GESTIÓN AMBIENTAL	MINAG	MINEM		SALUD	MTC	DEFENSA	TURISMO	VIVIENDA	PRODUCE	
		ENERGÍA	MINERÍA						PESQUERÍA	INDUSTRIA
Política Ambiental Sectorial										
Programa de Adecuación o Manejo Ambiental – Instrumento de Gestión Ambiental Correctivo o Similar										
Instrumentos de Gestión Ambiental Colectivos										
Reglamento de Protección Ambiental										
Reglamento de Participación Ciudadana										
Reglamento para Procesos Sancionadores Cuadro de Tipificación y Sanciones										
Límites Máximos Permisibles - LMP										
Estándar de Calidad Ambiental - ECA										
Residuos Sólidos del Ámbito No Municipal										
Transferencia de Funciones a Nivel Regional o Local Realizada / en Proceso										
Otros Instrumentos Derivados de Normas Ambientales Sectoriales										

Aprobado	
En proceso	
No tiene	

Fuente: MINAM - Dirección General de Políticas, Normas e Instrumentos de Gestión Ambiental (2011)
Elaboración propia.

Gestión ambiental regional

La gestión ambiental regional implementa acciones orientadas por la política ambiental regional y opera a través de los instrumentos de planificación, control, seguimiento y evaluación, entre otros. La descentralización y el proceso de transferencia de funciones ambientales de los sectores a los gobiernos regionales han demandado adecuar sus instrumentos de gestión ambiental para asumir con mayor eficacia la urgencia de atender los requerimientos ambientales.

En una primera etapa, la gestión ambiental regional pasó por definir el diseño del modelo de gestión a seguir. Para esto, se identificaron y definieron las funciones y competencias de las autoridades ambientales regionales. Junto a ello, también se diseñaron y elaboraron los procesos, mecanismos e instrumentos de gestión ambiental de nivel regional. Este esfuerzo suponía también, de manera paralela, el desarrollo de espacios de concertación y diálogo, como las comisiones ambientales regionales (CAR), los grupos técnicos regionales y la implementación de acciones público – privadas con apoyo de la sociedad civil y la cooperación internacional para poner en funcionamiento los sistemas regionales de gestión ambiental (SRGA).

Los gobiernos regionales han diseñado y aprobado diversos instrumentos de gestión ambiental a la fecha, como se aprecia en el cuadro n° 45, lo que refleja la importancia que los gobiernos regionales están brindando al componente ambiental.

Cuadro n° 45
Instrumentos de gestión ambiental regional

Departamento	PAR	PAAR	AAR	SRGA	CAR	ERDB	ERCC	ACR	SIAR	SEIA
Amazonas	x	x	x	x	x	x	x	-	x	x
Apurímac	x	x	x	x	x	-	-	-	x	x
Arequipa	x	x	x	x	x	-	-	-	x	x
Ayacucho	x	x	x	x	x	-	x	x	x	x
Ancash	x	x	x	x	x	-	-	-	-	x
Cajamarca	x	x	x	x	x	x	-	-	-	x
Callao	x	x	x	x	x	-	-	-	x	x
Cusco	x	x	x	x	x	-	-	x	x	x
Huánuco	x	x	x	x	x	-	-	-	x	x
Huancavelica	x	x	x	x	x	-	-	-	-	x
Ica	x	x	x	x	x	-	-	-	x	x
Junín	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
La Libertad	x	x	x	x	x	-	-	-	-	x
Lambayeque	x	x	x	x	x	-	x	x	-	x
Lima Metropolitana	PAM	x	-	SMGA	x	-	-	-	-	-
Lima Prov. Norte	x	x	x	-	x	-	-	x	-	x
Loreto	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Moquegua	x	x	x	x	x	-	-	-	-	x
Madre de dios	x	x	x	x	x	x	-	-	-	x
Pasco	x	x	x	x	x	-	-	-	-	x
Piura	x	x	x	x	x	-	x	x	x	x
Puno	x	x	x	x	x	-	-	-	x	x
Tacna	x	x	x	x	x	-	-	x	x	x
Tumbes	x	x	x	x	x	-	-	x	x	x
San Martín	x	x	x	x	x	x	-	-	x	x
Ucayali	x	x	x	x	x	-	-	x	-	x

PAR: Política Ambiental Regional; PAAR: Planes de Acción Ambiental Regional; AAR: Agenda Ambiental Regional; SRGA: Sistema Regional de Gestión Ambiental; CAR: Comisión Ambiental Regional; SMGA: Sistema Metropolitano de Gestión Ambiental; PAM, ERCC: Estrategia Regional de Cambio Climático, ERDB: Estrategia Regional de Diversidad Biológica, SIAR: Sistema de Información Ambiental Regional, SEIA: Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

Fuente: MINAM - Dirección General de Políticas, Normas e Instrumentos de Gestión Ambiental (2011) Elaboración propia.

Las comisiones ambientales regionales (CAR) han registrado avances y retrocesos en su rol de concertación y propuesta al gobierno regional, debido, entre otros factores, a la debilidad institucional, al poco reconocimiento de su aporte y rol, y a la constante rotación de sus integrantes.

Entre las dificultades de los gobiernos regionales para asumir las funciones ambientales, se encuentran:

- Insuficientes capacidades de los funcionarios para formular proyectos de inversión pública ambiental.
- Recepción de funciones ambientales por el proceso de descentralización, sin los debidos presupuestos asignados.
- La insuficiente decisión de los gobiernos regionales para cumplir funciones ambientales de forma eficiente y efectiva.
- Reducidos porcentajes presupuestales destinados a los proyectos ambientales.

El MINAM, desde el 2010, en el marco de sus funciones, viene planteando una estrategia para fortalecer el funcionamiento de los sistemas regionales de gestión ambiental. Para ello, se han implementado las siguientes acciones:

- a. Planes anuales de asistencia técnica especializada en temas que son requeridos por los gobiernos regionales.
- b. Apoyo en la construcción de instrumentos de gestión ambiental regional que son prioridad de los gobiernos regionales.
- c. Coordinación con el Ministerio de Economía y Finanzas para establecer programas presupuestales que permitan orientar recursos públicos a la gestión ambiental regional.
- d. Implementación de proyectos de cooperación internacional en ámbitos regionales priorizados.
- e. Convenios de cooperación interinstitucional con nueve gobiernos regionales para fortalecer capacidades técnicas de sus miembros.
- f. Adecuación normativa nacional para orientar el accionar de las funciones ambientales regionales.
- g. Elaboración de guías y manuales que orientan las actividades prioritarias de funcionarios en materia ambiental.
- h. Seguimiento y fortalecimiento de las comisiones ambientales regionales y los espacios de concertación y diálogo.

Gestión ambiental en Lima Metropolitana

Es relevante destacar la creación del Sistema Metropolitano de Gestión Ambiental (SMGA), a cargo del gobierno municipal de Lima Metropolitana, el cual tiene por finalidad el desarrollo, implementación, revisión y supervisión de la Política Ambiental Metropolitana. Este instrumento de gestión ambiental, sirve de guía para la mejora de la calidad ambiental en la capital, el aprovechamiento sostenible de los recursos y la conservación de la biodiversidad en beneficio de la población radicada en Lima.

La Municipalidad Metropolitana de Lima ha aprobado su Política Ambiental Metropolitana, ha conformado la Comisión Ambiental Metropolitana y promueve la participación de autoridades locales y grupos de interés comprometidos en la mejora ambiental. Además, ha diseñado otros instrumentos de gestión ambiental para la gestión de residuos sólidos, aire, agua, ordenamiento territorial, educación ambiental, entre otros.

Gestión ambiental local

La gestión ambiental municipal busca fortalecer la participación de las autoridades y los vecinos en el desarrollo local por medio de la implementación de la política ambiental local, implementados a través de los instrumentos de gestión ambiental establecidos para este nivel. Las funciones ambientales establecidas para los gobiernos municipales se orientan a promover, orientar, dirigir, implementar, supervisar y corregir en estrecha relación con el ciudadano, de manera que se mejore la calidad ambiental y el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, buscando, sobre todo, el mayor bienestar de su población.

La institucionalidad ambiental a nivel de gobiernos locales pasa aún por una etapa de fortalecimiento, donde se requiere contar con los instrumentos de gestión ambiental, espacios de concertación y diálogo, como las comisiones ambientales municipales (CAM) y los grupos técnicos locales.

Desde la creación del MINAM, se han orientado acciones para:

- a. Orientar el ejercicio de la autoridad ambiental local.
- b. Construir e implementar instrumentos de gestión ambiental local.
- c. Implementar y fortalecer los espacios de concertación y diálogo a nivel municipal.
- d. Implementar acciones público-privadas con apoyo de la sociedad civil o la cooperación internacional.

Los gobiernos locales demandan asistencia técnica y capacitación en temas de gestión ambiental para el diseño de sus instrumentos y la implementación de sus políticas y planes ambientales.

Las comisiones ambientales municipales (CAM) son espacios de diálogo en proceso de fortalecimiento y constituyen parte relevante de la institucionalidad ambiental local. No obstante, la gestión ambiental local también presenta algunas dificultades:

- Limitado compromiso de los gobiernos municipales para cumplir funciones ambientales de forma eficiente y efectiva.
- Presupuestos municipales sin recursos para proyectos ambientales.
- Insuficientes capacidades de los funcionarios públicos para ejercer las funciones ambientales.
- Excesiva rotación de personal en el área ambiental.

Desde el año 2010, el MINAM, en el marco de sus funciones y competencias, viene planteando una estrategia para fortalecer los sistemas locales de gestión ambiental. Para ello, se han implementado diversas acciones, entre las que podemos mencionar como más relevantes los planes anuales de asistencia técnica para orientar en la construcción de instrumentos de gestión ambiental local, programas de gestión de residuos sólidos y calidad de aire, adecuación normativa nacional para orientar el accionar de las funciones ambientales municipales y apoyo en la implementación e instalación de comisiones ambientales municipales.

Cuadro n° 46
Comisiones ambientales municipales por departamentos

MUNICIPALIDADES CON COMISIONES AMBIENTALES MUNICIPALES (CAM)							
2011							
Departamento	Total Municipios	Total Municipios Provinciales	Número CAM Provincial	% CAM Provincial	Total Municipio Distritales	Número CAM Distrital	% CAM Distrital
Amazonas	84	7	5	71%	77	6	8%
Ancash	166	20	9	45%	146	1	1%
Apurímac	80	7	4	57%	73	5	7%
Arequipa	109	8	5	63%	101	7	7%
Ayacucho	111	11	3	27%	100	9	9%
Cajamarca	127	13	12	92%	114	2	2%
Callao	6	1	1	100%	5	1	20%
Cusco	108	13	7	54%	95	2	2%
Huancavelica	94	7	4	57%	87	0	0%
Huánuco	76	11	4	36%	65	4	6%
Ica	43	5	2	40%	38	14	37%
Junín	123	9	9	100%	114	7	6%
La Libertad	83	12	4	33%	71	6	8%
Lambayeque	38	3	3	100%	35	0	0%
Lima	171	10	7	70%	161	35	22%
Loreto	51	7	7	100%	44	6	14%
Madre de Dios	11	3	2	67%	8	1	13%
Moquegua	20	3	2	67%	17	0	0%
Pasco	28	3	1	33%	25	10	40%
Piura	64	8	7	88%	56	9	16%
Puno	109	13	7	54%	96	13	14%
San Martín	77	10	6	60%	67	27	40%
Tacna	27	4	2	50%	23	0	0%
Tumbes	13	3	2	67%	10	0	0%
Ucayali	15	4	3	75%	11	2	18%
TOTAL	1834	195	118	60.5	1639	167	12%

Fuente: MINAM - Dirección General de Políticas, Normas e Instrumentos de Gestión Ambiental (2011).
Elaboración propia.

5.3. Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA)

El Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) constituye uno de los sistemas de gestión ambiental que permite identificar, prevenir, controlar y corregir, de manera anticipada, los potenciales impactos ambientales negativos derivados de los proyectos de inversión de carácter público o privado, así como de políticas, planes y programas estatales.

El SEIA es un sistema funcional transectorial y descentralizado que articula a las autoridades ambientales con competencias para certificación ambiental en los tres niveles de gobierno, mediante los mecanismos de coordinación e integración dirigidos por el Ministerio del Ambiente, organismo rector y administrador del SEIA.

Cuadro n° 47
Estructura institucional y funcional del SEIA

ORGANISMO RECTOR	AUTORIDADES COMPETENTES	
MINAM	NACIONAL - SECTORIAL	REGIONAL Y LOCAL
- Normar, dirigir y administrar el SEIA. - Aprobar las EAE de políticas, planes y programas. - Revisar de manera aleatoria los EIA aprobados por las autoridades competentes. - Establecer y conducir el registro de entidades autorizadas para elaborar EAE y estudios ambientales. - Conducir, en coordinación con las autoridades que conforman el SEIA, el registro de certificaciones ambientales. - Actualizar la lista de inclusión de proyectos de inversión comprendidos en el SEIA, entre otras.	- Conducir el proceso de evaluación de impacto ambiental. - Aprobar la clasificación y los términos de referencia para la elaboración de EIA. - Emitir normas, guías técnicas, criterios, lineamientos y procedimientos para orientar el proceso de evaluación de impacto ambiental de los proyectos de inversión. - Otorgar, en forma exclusiva y excluyente, la certificación ambiental para las categorías I, II y III, entre otras.	Emitir la certificación ambiental de los proyectos de inversión que, dentro del marco del proceso de descentralización, resulten de su competencia y en concordancia con la Ley Orgánica de Gobiernos Regionales y de Municipalidades.

Fuente: MINAM (2011). Dirección General de Políticas, Normas e Instrumentos de Gestión Ambiental.
Elaboración propia.

Los instrumentos relevantes del SEIA son los Estudios de Impacto Ambiental (EIA) y las Evaluaciones Ambientales Estratégicas (EAE).

Las EAE se aplican a las políticas, planes y programas de desarrollo e inversión y los EIA a los proyectos de inversión que potencialmente generen impactos significativos al ambiente, según la aplicación de los criterios de protección ambiental identificados en las normas vigentes.

En el siguiente cuadro, se aprecian los criterios de protección ambiental referidos a la salud de las personas, calidad ambiental, protección de los recursos naturales; de las áreas naturales protegidas y de la diversidad biológica y sus componentes; de los sistemas y estilos de vida de las comunidades campesinas, nativas y pueblos indígenas; de los espacios urbanos; y del patrimonio arqueológico, histórico, arquitectónico y monumentos nacionales; y se especifican sus alcances.

Cuadro n° 48
Criterios de protección ambiental del SEIA⁶⁸

CRITERIOS	FACTORES
CRITERIO 1: La protección de la salud pública y de las personas. Para determinar la ocurrencia del nivel de riesgo a la salud de las personas, se considerarán los siguientes factores:	a. La exposición o disposición inadecuada de residuos sólidos industriales y peligrosos, materiales inflamables, tóxicos, corrosivos y radioactivos, que vayan a ser usados en las diversas etapas de la acción propuesta, tomando en cuenta su peligrosidad, cantidad, y concentración.
	b. La generación de efluentes líquidos, emisiones gaseosas y de partículas en lugares próximos a poblaciones o que pongan en riesgo a pobladores.
	c. Los ruidos, vibraciones y radiaciones que afecten la salud de las personas.
	d. Los residuos domésticos o domiciliarios que por sus características constituyan un peligro sanitario a la población expuesta.
	e. Las emisiones fugitivas de gases o partículas generadas en las diferentes etapas de desarrollo de la acción propuesta que pongan en riesgo a la población.
	f. El riesgo de proliferación de patógenos y vectores sanitarios como consecuencia de la aplicación del proyecto.
CRITERIO 2: La protección de la calidad ambiental, tanto del aire, del agua, del suelo, como la incidencia que puedan producir el ruido y vibración, residuos sólidos y líquidos, efluentes, emisiones gaseosas, radiaciones y de partículas y residuos radiactivos.	a. La generación, reciclaje, recolección, almacenamiento, transporte y disposición de residuos sólidos industriales y peligrosos, materiales inflamables, tóxicos, corrosivos y radioactivos, que vayan a ser usados en las diversas etapas de la acción propuesta, tomando en cuenta su peligrosidad, cantidad y concentración.
	b. La generación de efluentes líquidos, emisiones gaseosas y de partículas, cuyas concentraciones superen las normas de calidad ambiental establecidas en la legislación nacional.
	c. Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones y radiaciones.
	d. La producción, generación, reciclaje, recolección, transporte y disposición de residuos domésticos o domiciliarios que por sus características constituyan un peligro sanitario a la población expuesta.
	e. La composición, calidad y cantidad de emisiones fugitivas de gases o partículas generadas en las diferentes etapas de desarrollo de la acción propuesta.
	f. El riesgo de proliferación de patógenos y vectores sanitarios como consecuencia de la aplicación del proyecto.
	g. La generación o promoción de descargas de residuos sólidos y líquidos cuyas concentraciones sobrepasen las normas de calidad o límites de emisión y vertimiento correspondientes.
	h. El riesgo de emisiones provenientes de residuos que contengan fuente radiactiva.
CRITERIO 3: La protección de los recursos naturales, especialmente las aguas, los bosques y el suelo, la flora y fauna.	a. Alteración del estado de conservación de suelos, generando erosión.
	b. Pérdida de fertilidad natural de los suelos adyacentes a la acción propuesta.
	c. Inducción al deterioro del suelo y pérdida de su capacidad productiva, tales como desertificación, acidificación, generación o avance de dunas.
	d. Acumulación de sales y mal drenaje.
	e. Vertido de sustancias contaminantes sobre el suelo.
	f. La inducción de tala de bosques nativos.
	g. La alteración de cuerpos o cursos receptores de agua por sobre los caudales ecológicos.
	h. La alteración de los parámetros físico, químicos y biológicos del agua.
	i. La modificación de los causas y usos actuales del agua.
	j. La alteración de los cursos o cuerpos de aguas subterráneas,
	k. La alteración de la calidad del agua superficial, continental o marítima, lacustre y subterránea.
CRITERIO 4: La protección de las áreas naturales protegidas.	a. La afectación, intervención o explotación de recursos naturales que se encuentran en áreas naturales protegidas.
	b. La generación de nuevas áreas protegidas.
	c. La modificación en la demarcación de áreas naturales protegidas.
	d. La pérdida de ambientes representativos y protegidos.
	e. La afectación, intervención o explotación de territorios con valor paisajístico y/o turístico.
	f. La obstrucción de la visibilidad de zonas de valor paisajístico.
	g. La modificación de la composición del paisaje natural.

⁶⁸ MINAM - Reglamento de la Ley General del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental – Decreto Supremo N° 019 – 2009.

CRITERIOS	FACTORES
CRITERIO 5: Protección de la diversidad biológica y sus componentes: ecosistemas, especies y genes, así como los bienes y servicios ambientales y bellezas escénicas, áreas que son centros de origen y diversificación genética por su importancia para la vida natural.	a. Afectación a los ecosistemas, especies y genes.
	b. Alteración de la oferta natural de bienes y servicios ambientales y bellezas escénicas.
	c. Alteración de áreas que son centros de origen y diversificación genética por su importancia para la vida natural.
	d. Alteración de especies de flora y fauna vulnerables, raras, o en peligro de extinción, o de aquellas no bien conocidas.
	e. La introducción de especies de flora y fauna exóticas. No se considera a las especies naturalizadas, es decir, aquellas que ya existen previamente en el territorio involucrado.
	f. La promoción de actividades extractivas, de explotación o manejo de la fauna y flora terrestre y acuática.
	g. La presentación de algún efecto adverso sobre la biota, especialmente la endémica.
	h. El reemplazo de especies endémicas o relictas.
	i. La alteración de la representatividad de las formaciones vegetales y ecosistemas a nivel nacional, regional y local.
	j. La alteración de ecosistemas frágiles, vulnerables y únicos, como bofedales y lomas, entre otras.
CRITERIO 6: La protección de los sistemas y estilos de vida de las comunidades campesinas, nativas y pueblos indígenas.	a. La inducción a las comunidades que se encuentren en el área de influencia, a reasentarse o reubicarse, temporal o permanentemente.
	b. La afectación a los grupos humanos protegidos por disposiciones especiales.
	c. La transformación de las actividades económicas, sociales o culturales con base ambiental del grupo o comunidad local.
	d. La obstrucción del acceso a recursos naturales que sirvan de base para alguna actividad económica o de subsistencia de comunidades.
	e. La generación de procesos de ruptura de redes o alianzas sociales y culturales.
	f. Los cambios en la estructura demográfica local.
	g. La alteración de los sistemas de vida de grupos étnicos con alto valor cultural.
	h. La generación de nuevas condiciones de vida para los grupos o comunidades.
	i. La alteración o desaparición de sus estilos de vida coherentes con la conservación de la diversidad biológica y que involucren conocimientos tradicionales asociados a ellas.
CRITERIO 7: La protección de los espacios urbanos.	a. La modificación de la composición del paisaje o cultural.
	b. La reubicación de ciudades.
	c. Desarrollo de actividades del proyecto cuya área de influencia comprenda espacios urbanos.
	d. El uso de las facilidades e infraestructura urbanas para los fines del proyecto.
	e. El aislamiento de las ciudades por causas del proyecto.
	f. La localización del proyecto.
CRITERIO 8: La protección del patrimonio arqueológico, histórico, arquitectónico y monumentos nacionales.	a. La afectación, modificación y deterioro de algún monumento histórico, arquitectónico, monumento público, arqueológico, zona típica o santuario natural.
	b. La extracción de elementos de zonas donde existan piezas o construcciones de valor histórico, arquitectónico o arqueológico en cualquiera de sus formas.
	c. La afectación de recursos arqueológicos en cualquiera de sus formas.

Fuente: MINAM (2009). *Reglamento de la Ley General del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental – Decreto Supremo N° 019.*

Los proyectos comprendidos en el SEIA, según estos criterios, requieren, obligatoriamente, de una certificación ambiental por parte de la autoridad competente, para su implementación. Los impactos ambientales son de diferentes niveles, por lo que se requiere su identificación y clasificación. Para ello el SEIA ha establecido tres niveles de impacto: i) leves, ii) moderados y iii) significativos. A cada nivel, le corresponde un tipo de instrumento de gestión ambiental diferenciado, como se muestra en el siguiente cuadro:

Cuadro n° 49
Instrumentos de gestión ambiental EIA y EAE

Instrumento de gestión ambiental	Proyectos
Declaración de Impacto Ambiental (DIA) Categoría I	Incluye proyectos cuya ejecución no origina impactos ambientales negativos de carácter significativo.
Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado (EIASd) Categoría II	Incluye 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.
Estudio de Impacto Ambiental Detallado (EIA) Categoría III	Incluye aquellos proyectos cuyas características, envergadura y/o localización, pueden producir impactos ambientales negativos significativos cuantitativa o cualitativamente.
Estudios de evaluación ambiental estratégica	Incluye a las políticas, planes y programas gubernamentales.

Fuente: MINAM (2009). *Reglamento de la Ley General del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental – Decreto Supremo N° 019*.

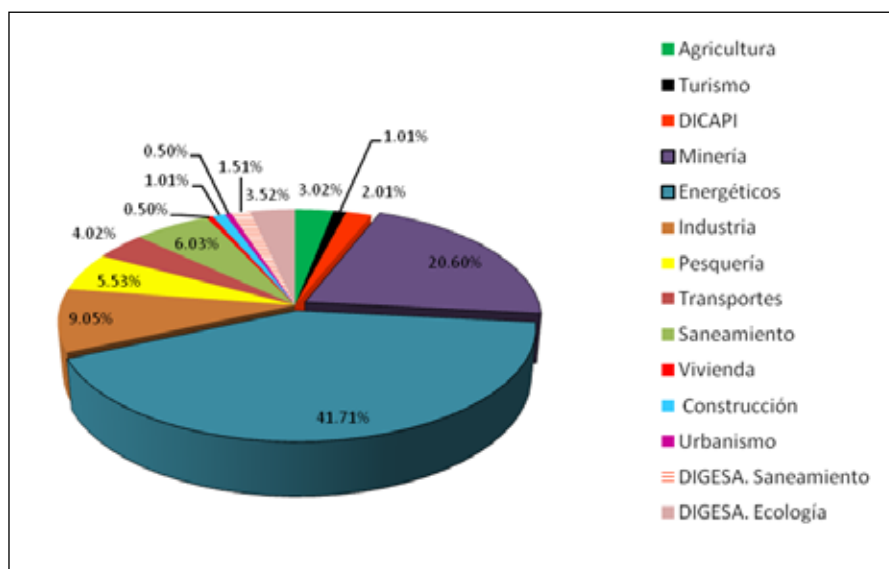
Entre los años 2001 y 2011, se elaboraron en el país 2 359 estudios de impacto ambiental, siendo los sectores Energía y Minas (1 150 EIA) y Producción (730 EIA) los que han tenido mayor demanda de certificación ambiental.

Cuadro n° 50
Total de EIA aprobados por sector reportados al año 2011

Sector		Subsector	Total EIA aprobados
MINEM	Energéticos	855	1 150
	Minería	295	
PRODUCE	Pesquería	476	730
	Industria	254	
VIVIENDA	Saneamiento		163
MTC	Transportes		155
MINAG	Agricultura		94
MINDEF	DICAPI		36
MINSA	DIGESA		29
MINCETUR	Turismo		2
Total			2 359

Fuente: MINAM - Dirección General de Políticas, Normas e Instrumentos de Gestión Ambiental (2012).
Elaboración propia.

Gráfico n° 48
Distribución porcentual de EIA evaluados en cada sector



Fuente: MINAM - Dirección General de Políticas, Normas e Instrumentos de Gestión Ambiental (2012).
Elaboración propia.

El registro de entidades consultoras

Los titulares de los proyectos están en la obligación de contar con la certificación ambiental de sus proyectos antes del inicio de sus actividades. Para ello recurren a empresas consultoras debidamente registradas y certificadas.

Al año 2011, eran ocho los sectores que administraban registros de empresas consultoras. En términos cuantitativos, el registro de Produce-Industria era el que contaba con el mayor número de empresas consultoras registradas (222), seguido del registro del Ministerio de Transporte y Comunicaciones (161) y del registro del Ministerio de Energía y Minas (144).

Cuadro n° 51
Registro de empresas consultoras por sectores - 2011

Sectores con registros sectoriales	Numero de consultoras inscritas
1. Produce-Industria	222
2. Produce-Pesquería	17
3. Ministerio de Transporte y Comunicaciones	161
4. MINEM-Minería	117
5. MINEM-Energía	144
6. Ministerio de Vivienda	98
7. Ministerio de Agricultura	35
8. Ministerio de Comercio Exterior y Turismo	11

Fuente: MINAM - Dirección General de Políticas, Normas e Instrumentos de Gestión Ambiental (2012).
Elaboración propia.

La supervisión al trabajo de las empresas autorizadas para la formulación de los estudios de impacto ambiental es insuficiente, situación que se agrava por la falta de guías orientadoras sobre los contenidos específicos de dichos estudios.

Revisión aleatoria de los estudios de impacto ambiental (2000-2010)

La revisión aleatoria de los EIA es un mecanismo de mejora continua del SEIA. Está normado por la Resolución Ministerial N° 239 - 2010 – MINAM, que establece las disposiciones para la revisión de los EIA e identifica tres procesos o etapas:

- a. Revisión general de los aspectos formales y administrativos de los EIA aprobados.
- b. Revisión técnica y del contenido del EIA.
- c. Revisión de efectividad de la estrategia y/o plan de manejo ambiental del EIA.

La mencionada norma señala que la revisión aleatoria es un análisis técnico desarrollado por el MINAM, con la colaboración de las autoridades competentes de los tres niveles de gobierno que conforman el SEIA. El ámbito de la revisión aleatoria está constituido por todos los EIA aprobados por las autoridades competentes de los tres niveles de gobierno. Al año 2011, el MINAM ha desarrollado la revisión de la primera fase y está en desarrollo la segunda.

Se ha llevado a cabo una revisión aleatoria que ha comprendido los años 2000-2010 mediante un convenio suscrito entre el MINAM y la Universidad Nacional de Ingeniería (UNI). En esta revisión, de una muestra de 200 EIA, se seleccionaron 40 estudios y, sobre la base de su evaluación, se determinó algunas debilidades del proceso, que requieren atención.



*La certificación ambiental
orienta la adecuada gestión de los
proyectos de inversión*

Cuadro n° 52
Resultados de la 1ra revisión aleatoria de EIA
(2001-2010)

Aspecto	Porcentajes
% de expedientes que cumplen totalmente con los requisitos del TUPA del sector.	74%
% de expedientes que no muestran documentación de autorización de la empresa consultora para realizar EIA.	44%
% de estudios que fueron categorizados de acuerdo a la ley del SEIA.	12%
% de expedientes que presentaron Términos de Referencia (TdR) aprobados ⁶⁹ .	7%
% de EIA que presentaron Resumen Ejecutivo de fácil comprensión.	63%
% de expedientes que presentaron Opinión Técnica favorable de otras autoridades ambientales.	45%
% de expedientes que presentan información referida a normas legales vigentes al momento de su elaboración y aprobación.	86%
% de EIA que presentan un plan de manejo ambiental.	83%
% de EIA cuyo plan de manejo incluye planes o programas específicos.	79%
% de EIA cuya evaluación incluyó mecanismos de participación ciudadana, dirigidos a un público representativo.	77%
% de autoridades competentes que participaron en los mecanismos de participación ciudadana para aprobación del EIA.	71%
% de información de población local que fue considerada en las medidas adoptadas en el plan de manejo ambiental del EIA.	60%
% de EIA que indican los nombres de los profesionales que participaron en la elaboración del EIA.	68%
% de EIA que indican la especialidad del profesional.	50%
% de EIA que indican el registro de colegiatura del profesional.	41%
% de EIA que indican la responsabilidad de cada profesional en los temas de su especialidad en el EIA.	22%
% de EIA elaborados por una consultora que presentó información de autorización en el registro vigente del sector.	41%

Fuente: MINAM - Dirección General de Políticas, Normas e Instrumentos de Gestión Ambiental (2012).
Elaboración propia.

⁶⁹ Es importante señalar que la aprobación del Reglamento del SEIA fue en septiembre de 2009 y que la muestra de EIA se inicia el año 2001, cuando se aprueba la Ley del SEIA.

Adecuación normativa de los sectores al SEIA (2009-2011)

Para este análisis, se considera como un elemento relevante el reglamento del SEIA, aprobado en el año 2008, que establece plazos para la adecuación de los sectores a la nueva normatividad ambiental. El Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM, Reglamento de la Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), establece, en su primera disposición complementaria final, lo siguiente: “[...] Las autoridades competentes, en un plazo no mayor a ciento ochenta (180) días calendario contados a partir del día siguiente de publicado el presente decreto supremo [25 setiembre de 2009], bajo responsabilidad, deben elaborar o actualizar sus normas relativas a la evaluación de impacto ambiental, en coordinación con el Ministerio del Ambiente, adecuándolas a los dispuesto en el Reglamento [...]”.

Para el cumplimiento de este mandato legal, el MINAM desarrolló, hasta el año 2011, los siguientes procedimientos para facilitar el proceso de adecuación normativa.

Cuadro n° 53
Procesos para la adecuación normativa al SEIA
(2001-2010)

N°	PROCESOS	AVANCES
1	Administrar y dirigir el adecuado funcionamiento del SEIA.	Los Gobiernos Regionales en el marco del proceso de descentralización cuentan con la función de certificación ambiental transferida para actividades específicas en el ámbito minero, energía (hidrocarburos y electricidad) y pesquería.
2	Coordinar con las autoridades competentes la adecuación de sus normas sectoriales ambientales al Reglamento del SEIA.	- El Sector Vivienda, Construcción y Saneamiento tiene elaborada su propuesta de Protección Ambiental adecuado al Reglamento del SEIA. - El Sector Agricultura tiene elaboradas sus propuestas de Reglamento de Gestión Ambiental, Reglamento de Participación Ciudadana y Reglamento de Infracciones y Sanciones Ambientales, adecuado al reglamento de la Ley del SEIA.
3	Formular la normativa y los instrumentos técnicos necesarios para implementar la revisión aleatoria de los EIA de proyectos aprobados.	Se aprobó las disposiciones para la revisión aleatoria de EIA aprobados por las autoridades competentes mediante Resolución Ministerial N° 239-2010-MINAM.
4	Revisar y actualizar, en coordinación con las autoridades competentes, el listado de inclusión de los proyectos de inversión sujetos al SEIA, considerado en el anexo II, para su aprobación por resolución ministerial.	Se actualizó mediante Resolución Ministerial N° 157-2011-MINAM, el listado de inclusión de proyectos sujetos al SEIA señalados en el Anexo II del reglamento de la Ley del SEIA.
5	Formular disposiciones normativas, en coordinación con el Ministerio de Economía y Finanzas, para regular el manejo del SEIA en concordancia con el Sistema Nacional de Inversión Pública (SNIP).	Se aprobó la Directiva para la Concordancia entre el Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) y el Sistema Nacional de Inversión Pública (SNIP), mediante Resolución Ministerial N° 052-2012-MINAM
6	Supervisar que los lineamientos de la Política Nacional de Ambiente sean aplicados en el SEIA.	Se ha incluido, dentro del PLANAA, los aspectos del SEIA en la meta 7: Gobernanza Ambiental.
7	Estándares de Calidad Ambiental (ECA) y Límites Máximos Permisibles (LMP)	Se aprobó el Plan de Estándares de Calidad Ambiental (ECA) y Límites Máximos Permisibles (LMP) 2010-2011, mediante Resolución Ministerial N° 225-2010-MINAM.

Fuente: MINAM - Dirección General de Políticas, Normas e Instrumentos de Gestión Ambiental (2011).
Elaboración propia.

Los avances en la adecuación normativa de los sectores han sido desiguales, como se puede apreciar en el siguiente cuadro.

Cuadro n° 54
Grado de avance en la adecuación normativa
ambiental de los sectores

Sectores		Proyecto de reglamento de gestión ambiental	Proyecto reglamento de participación ciudadana	Proyecto reglamento de infracciones y sanciones ambientales
Vivienda, urbanismo, construcción y saneamiento		Si	Si	No
Agricultura		Si	Si	Si
Minería		Si	No	No
Industria manufacturera		Si	No	No
Pesquería		Si	Si	No
Transporte		Si	Si	Si
Turismo		No	No	No
Defensa		No	No	No
Energía	•Electricidad	No	No	No
	•Hidrocarburos	No	No	No
Comunicaciones		No	No	No
Salud		No	No	No

Fuente: MINAM - Dirección General de Políticas, Normas e Instrumentos de Gestión Ambiental (2012).
Elaboración propia.

5.4. Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental (SINEFA)

El Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA) se crea en el año 2008 a través de la Segunda Disposición Complementaria del Decreto Legislativo N° 1013, que lo define como organismo público técnico especializado adscrito al MINAM.

En el año 2009, con la Ley N° 29325, se crea y conforma el Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental (SINEFA), confiriéndole al OEFA el rol de ente rector de dicho sistema.

Las actividades institucionales del OEFA se iniciaron en marzo de 2009 en una primera etapa de organización institucional interna. Fue a partir del 2010 que, en el marco de lo señalado en la Primera Disposición Complementaria Final de la Ley N° 29325, que dispone, que mediante Decreto Supremo refrendado por los sectores involucrados, se establecerían las entidades cuyas funciones de evaluación, supervisión, fiscalización, control y sanción en materia ambiental serían asumidas por el OEFA, se inició el proceso de transferencia al OEFA de las funciones de supervisión y fiscalización ambiental.

En ese contexto, con fecha 22 de julio de 2010, se hizo efectiva la transferencia de las funciones de supervisión, fiscalización y sanción ambiental de las actividades de mediana y gran minería hasta entonces a cargo del Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería (OSINERGMIN). Posteriormente, el 4 de marzo de 2011, culminó el proceso de transferencia de funciones en materia de fiscalización ambiental del OSINERGMIN al OEFA correspondiente a los subsectores hidrocarburos (hidrocarburos líquidos y gas natural) y electricidad.

En el año 2011, se emite el Decreto Supremo N° 009 – 2011 – MINAM, del 3 de junio de dicho año, que dispuso el inicio del proceso de transferencia de las funciones de seguimiento, vigilancia, supervisión, fiscalización, control y sanción en materia ambiental de los sectores industria y pesquería del Ministerio de la Producción al OEFA.

5.4.1. Fortalecimiento del SINEFA

Oficinas Desconcentradas del OEFA a nivel nacional

Con el fin de fortalecer el SINEFA a nivel regional y local, al año 2011, OEFA instaló ocho (08) Oficinas Desconcentradas en los Departamentos de Arequipa, Cajamarca, Cusco, Junín, Loreto, Madre de Dios, Tumbes y Puno.

Las Oficinas Desconcentradas del OEFA fueron establecidas para articular los planes, programas y objetivos institucionales a la realidad regional y local del ámbito geográfico de intervención, desarrollando, además actividades de promoción, coordinación, capacitación y asesoramiento en materia de fiscalización ambiental, dirigidas a los gobiernos regionales y locales con el fin de lograr el adecuado cumplimiento de la normatividad ambiental a nivel nacional. Asimismo, por medio de dichas oficinas, se busca prestar apoyo para el desarrollo de las funciones de evaluación, supervisión, fiscalización y sanción del OEFA a nivel nacional, conforme a los lineamientos establecidos por las direcciones de línea del OEFA.

Las Oficinas Desconcentradas del OEFA, al año 2011, obtuvieron los siguientes resultados:

- Diseño y ejecución de 6 seminarios-taller realizados por las Oficinas Desconcentradas.
- 850 funcionarios fortalecidos en sus capacidades con relación al conocimiento del SINEFA.
- Gestión de convenios marco de cooperación interinstitucional con gobiernos regionales y locales.

Sistema de Información Nacional de Denuncias Ambientales – SINADA

El SINADA se implementa en cumplimiento a lo dispuesto en el Artículo 134° de la Ley N° 28611, Ley General del Ambiente, que, para efectos de la participación ciudadana, establece que son las autoridades competentes las que dictan las medidas necesarias para facilitar el ejercicio de la vigilancia ciudadana, el desarrollo y la difusión de los mecanismos de denuncia frente a infracciones de la normativa ambiental.

Este sistema de información nacional ha sido mejorado constantemente, lo que ha permitido registrar las denuncias ambientales dentro del mismo día de haber sido presentadas así como realizar preliminarmente su monitoreo.

Desarrollo normativo

El OEFA durante los años 2010 y 2011 ha elaborado y aprobado los siguientes instrumentos normativos:

- Directiva “Procedimiento para la contratación de terceros supervisores y fiscalizadores para labores de supervisión y fiscalización ambiental”, aprobada con Resolución N° 004-2010-OEFA/CD, y modificada mediante Resolución N° 004 - 2011 – OEFA/CD.
- Procedimiento de inscripción en el Registro de Supervisores y Fiscalizadores del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA, aprobado con Resolución de Presidencia del Consejo Directivo N° 054 – 2010 - OEFA/PCD.

- Directiva para la Formulación, Ejecución y Evaluación del Plan Anual de Evaluación y Fiscalización Ambiental (PLANEFA) de las entidades que conforman el Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental, aprobada con Resolución N° 070 – 2010 – OEFA/CD.
- Reglamento del Procedimiento Administrativo Sancionador del OEFA, aprobado con Resolución del Consejo Directivo N° 003 – 2011 – OEFA/CD.
- Reglamento Interno del Tribunal de Fiscalización Ambiental del OEFA, aprobado con Resolución del Consejo Directivo N° 005 – 2011 – OEFA/CD.

Asimismo, se han elaborado los siguientes proyectos de Reglamentos, cuya publicación fue autorizada a efectos de recibir los comentarios y sugerencias de los ciudadanos:

- Proyecto del Reglamento del Registro Único de Infractores y Sanciones Ambientales – RUISA, cuya publicación fue autorizada mediante Resolución N° 008 – 2011 – OEFA/CD.
- Proyecto del Reglamento del Régimen de Incentivos para el Cumplimiento de la Legislación Ambiental, cuya publicación fue autorizada mediante Resolución N° 060 -2011 – OEFA/CD.

Desarrollo de las funciones del OEFA en el marco del SINEFA

a) Función evaluadora

De acuerdo con las funciones generales asignadas en el Artículo 11° de la Ley N° 29325, el OEFA realizó las siguientes actividades:

- Coordinación, concordancia y ejecución con respecto a la vigilancia y monitoreo de la calidad ambiental y del estado de los recursos naturales.
- Generación de mapas de zonas críticas ambientales en el año 2009, que han servido de insumo para el desarrollo posterior de visitas de inspección a diversas localidades: Cusco, La Oroya, Chimbote, Cajamarca, Hualgayoc, Mazuko, Hueipetuhe (Madre de Dios), Cerro de Pasco y Taboada (Callao).

Evaluaciones de calidad del aire

- En el año 2010 se realizaron 3 evaluaciones de la calidad del aire en Callao, Chimbote y Lima. También se realizó la identificación de las actividades productivas de ladrillos y minería no metálica, así como de las poblaciones sensibles en las localidades en Puente Piedra, Carabayllo y Huachipa, además de la identificación de actividades informales de tintorerías y lavanderías en la localidad de Santa María de Huachipa, cuya información ha sido puesta en conocimiento de las autoridades competentes.
- Así también, en el año 2011, se realizaron un total de 12 evaluaciones de calidad del aire en Lima (6), La Oroya (2), Ica (1), Tarma (1), Trujillo (1), Cerro de Pasco (1), de las cuales 4 corresponden a denuncias ambientales (Lomas de Carabayllo, Tarma, Paramonga y Ventanilla).

Evaluaciones de ruido ambiental

- En el año 2010 se realizaron 8 evaluaciones rápidas de ruido ambiental en Lima, Callao, Iquitos, Pucallpa, Huancayo, Cusco, Huánuco y Tacna. También se realizó la evaluación de las capacidades de control y fiscalización ambiental de ruido y radiaciones no ionizantes de las municipalidades distritales de Lima Metropolitana y el Callao.

- En el año 2011, se realizaron un total de 16 monitoreos de ruido ambiental en Lima (10), Ica (1), La Libertad (1), Cajamarca (1), Pasco (1), Amazonas (1), San Martín (1). De ellas, 5 corresponden a atención de denuncias, 3 a evaluaciones en apoyo a la supervisión directa en hidrocarburos (estaciones de servicio) y 1 al requerimiento del Ministerio del Ambiente para el diagnóstico ambiental del Parque Ecológico Nacional Antonio Raymondi.

Evaluaciones de calidad del agua

- En el año 2010 se realizaron 10 evaluaciones de calidad del agua en la Laguna Caballococha, Laguna Tinquicocha, Laguna Patarcocha, Laguna Lauricocha, Bahía del Callao, Río Tishgo, Río Tingo, Río Hualgayoc, Río Escalera y Pantanos de Villa.
- En el año 2011 se realizaron 17 evaluaciones de calidad del agua en Pasco (3), Tacna (1), Ayacucho (1), Cajamarca (2), Moquegua (1), Junín (1), Callao (1), Lima (4), Arequipa (2) y Chimbote (1). De ellas, 1 corresponde a la atención de la denuncia por la aparición de una mancha blanca en las playas de Chilca y 9 corresponden al apoyo a las actividades de supervisión directa en minería.

Evaluaciones de calidad del suelo

- Se realizó un total de 7 evaluaciones de suelo en las localidades de Arequipa (2), Callao (1), Lurín (1), Junín (1), Pasco (1) e Iquitos (1). De estas evaluaciones, 2 de ellas corresponden a la evaluación realizada en apoyo a la supervisión directa en hidrocarburos; las restantes se realizó en cumplimiento del Plan Operativo Institucional.

Evaluaciones de conflictos socio ambientales

- Se realizó la determinación de 7 áreas críticas y la elaboración de diagnósticos desde el punto de vista de solución de conflictos socio ambientales a nivel nacional en San Miguel de Cauri (Huánuco), Hualgayoc en Cajamarca, Tambogrande en Piura, Río Corrientes en Loreto, Chimbote en Ancash, Barranquita en San Martín y Huari en Ancash.
- Asimismo, se llevaron a cabo intervenciones y trabajos de campo en zonas de conflicto: Madre de Dios (Puerto Maldonado), Cajamarca (Hualgayoc, Bambamarca, Chugur), Iquitos (Saramuro, Río Tigre, Río Corrientes), Moquegua, (Moquegua, Ilo), Lima (San Mateo de Huanchor), Huánuco (San Miguel de Cauri), Ancash (Chimbote, San Marcos), Huancavelica (Huachocolpa), Piura (Tambo Grande, San Lorenzo, Huancabamba).

b) Función supervisora

Las actividades de supervisión ambiental directa que realiza el OEFA están dirigidas a coordinar, controlar y ejecutar el proceso de seguimiento y verificación del cumplimiento, por parte de las personas naturales o jurídicas de derecho privado o público, de las normas y obligaciones establecidas en la regulación ambiental que sean de su competencia.

A su vez, el OEFA, en su calidad de ente rector del SINEFA, ejerce la facultad de supervisión a entidades públicas, cuyas actividades están dirigidas realizar el seguimiento y verificación del cumplimiento de la normativa ambiental a cargo de las Entidades de Fiscalización Ambiental Nacional, Regional o Local (EFA) de los tres niveles de gobierno.

Las actividades de supervisión directa realizadas por el OEFA en los años 2010 y 2011, fueron las siguientes:

Cuadro n° 55
Supervisiones ambientales directas y supervisiones a
Entidades de Fiscalización Ambiental ejecutadas (2010 - 2011)

SUPERVISIONES AMBIENTALES DIRECTAS	A diciembre 2010				A diciembre 2011			
	Regular	Especial	Abandono	TOTAL	Regular	Especial	Abandono	TOTAL
Minería	114	20	-	134	156	76	-	232
Hidrocarburos					688	38	49	775
Líquidos	-	-	-	-	573	31	49	653
Gas Natural	-	-	-	-	115	7	-	122
Electricidad	-	-	-	-	28	12	-	40
Total Supervisiones Directas	114	20		134	872	126	49	1,047

SUPERVISIONES A ENTIDADES DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL (EFA)	Locales	Regionales	Nacionales	TOTAL	Locales	Regionales	Nacionales	TOTAL
OEFA	-	3	7	10	59	18	10	87
Oficinas Desconcentradas	-	-	-	-	141	15	-	156
Arequipa	-	-	-	-	19	1	-	20
Cajamarca	-	-	-	-	19	1	-	20
Cusco	-	-	-	-	19	1	-	20
Junín	-	-	-	-	17	3	-	20
Loreto	-	-	-	-	18	3	-	21
Madre de Dios	-	-	-	-	10	5	-	15
Piura	-	-	-	-	-	-	-	-
Puno	-	-	-	-	20	-	-	20
Tumbes	-	-	-	-	19	1	-	1
Total Supervisiones a EFA	-	-	-	10				241
TOTAL SUPERVISIONES				144				1,288

Fuente: Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (2011).

c) Función fiscalizadora y sancionadora

Las actividades de fiscalización y sanción ambiental que realiza el OEFA comprenden las acciones realizadas en su facultad de investigar la comisión de presuntas infracciones administrativas sancionables y de imponer sanciones por el incumplimiento de obligaciones derivadas de los instrumentos de gestión ambiental, así como de las normas ambientales y de los mandatos o disposiciones del OEFA.

Los siguientes gráficos muestran un claro ejemplo del ejercicio de la función fiscalizadora del OEFA. En su elaboración, se han considerado las resoluciones notificadas y los recursos administrativos resueltos en primera instancia por el OEFA hasta fines del año 2011 para los subsectores minería e hidrocarburos.

Cuadro n° 56
Porcentaje de montos de multa impuestos en función al
tipo de Incumplimiento sancionado

Incumplimientos a la normativa	Sanción(%)
Leyes específicas referidas al Complejo Metalúrgico La Oroya	32,60%
Límites Máximos Permisibles para efluentes líquidos (LMP)	31,90%
Límites Máximos Permisibles para efluentes líquidos y al Reglamento para la Protección Ambiental en Actividades Minero Metalúrgicas (RPAAMM)	11,30%
Reglamento para la Protección Ambiental en Actividades Minero Metalúrgicas (RPAAMM)	8,50%
Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos (RPAAH)	5,70%
Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos (RLGRS)	3,80%
Ley que transfiere competencias de supervisión y fiscalización al OSINERGMIN	2,70%
Incumplimientos a las recomendaciones en el sector minero	1,30%
Reglamento Ambiental para las Actividades de Exploración Minera (RAAEM) – Actual	0,90%
Ley General de Residuos Sólidos y su Reglamento	0,50%
Límites Máximos Permisibles en emisiones gaseosas	0,40%
Reglamento Ambiental para las Actividades de Exploración Minera (RAAEM) - Derogado	0,30%
Total	100%

Fuente: Resoluciones de Sanción – Dirección de Fiscalización, Sanción y Aplicación de Incentivos DFSAI

Cuadro N° 57
Resoluciones de sanción y sus montos (2010 -2011)

Año / Sector	Resoluciones de Sanción	Monto de Sanción Vigente (UIT) *	Monto de Sanción Inicial (UIT) **
2010	7	718.00 UIT	1168.00 UIT
Minería	7	718.00 UIT	1168.00 UIT
2011	94	10891.55 UIT	11083.30 UIT
Gas Natural	1	22.61 UIT	22.61 UIT
Hidrocarburos	4	705.62 UIT	714.55 UIT
Minería	89	10163.32 UIT	10346.14 UIT
Total	101	11609.55 UIT	12251.30 UIT

Fuente: Resoluciones de Sanción - DFSAI

Elaboración: Sub Dirección de Sanción e Incentivos (DFSAI-OEFA)

* Multas impuestas considerando las impugnaciones resueltas como fundadas

** Multas impuestas en 1era Instancia

5.5. Sistema Nacional de Información Ambiental (SINIA)

El MINAM, como autoridad ambiental nacional, es el ente encargado de administrar el SINIA, que tiene a su cargo el fomento y la promoción de la investigación, así como el establecimiento de los requerimientos de información ambiental de las entidades que forman parte del Sistema Nacional de Gestión Ambiental (SNGA), y proponer las normas, métodos y procedimientos para su generación, transferencia, organización y difusión.

El SINIA promueve la consolidación de la información ambiental de los distintos organismos públicos y privados. Fue constituido en 1998 en el marco de la creación del Consejo Nacional de Ambiente (CONAM). Desde su creación, el SINIA ha tenido que superar serias limitaciones relacionadas con la calidad y cobertura de la información ambiental. Ha logrado, para el año 2011, compilar y difundir, a través de su portal web, un conjunto organizado de información ambiental entre documentos, normas, mapas, indicadores e índices ambientales.

El SINIA, según el artículo 35 de la Ley General del Ambiente – Ley N° 28611, constituye una red de integración tecnológica, institucional y humana que facilita la sistematización, acceso y distribución de la información ambiental, así como el uso e intercambio de esta, y es el soporte de los procesos de toma de decisiones y de gestión ambiental.

El SINIA cuenta con una plataforma que sistematiza la información sobre indicadores ambientales generados por estas instituciones y, mediante el empleo de procedimientos y metodologías, las integra y difunde a los usuarios. Además de ello, ofrece la consulta de otros temas de relevancia para la gestión ambiental como son legislación ambiental, documentos sobre el tema ambiental, informes nacionales y regionales sobre el estado del ambiente, noticias y temas destacados, sistemas de información regionales, sistemas temáticos y servicios dinámicos de consulta de mapas.

De esta manera, el SINIA contribuye a:

- a. Facilitar la sistematización, el intercambio y la difusión de la información, concentrando aquella que se encuentre dispersa evitando la duplicidad de esfuerzos.
- b. Conocer la realidad del país y generar conciencia ambiental, fortaleciendo la participación ciudadana y la educación ambiental.
- c. Disponer de información para elaborar diagnósticos ambientales.
- d. Apoyar la elaboración y cumplimiento de la agenda y el plan ambiental nacional y regional.
- e. Fomentar mecanismos de estandarización en el levantamiento y sistematización de información ambiental.

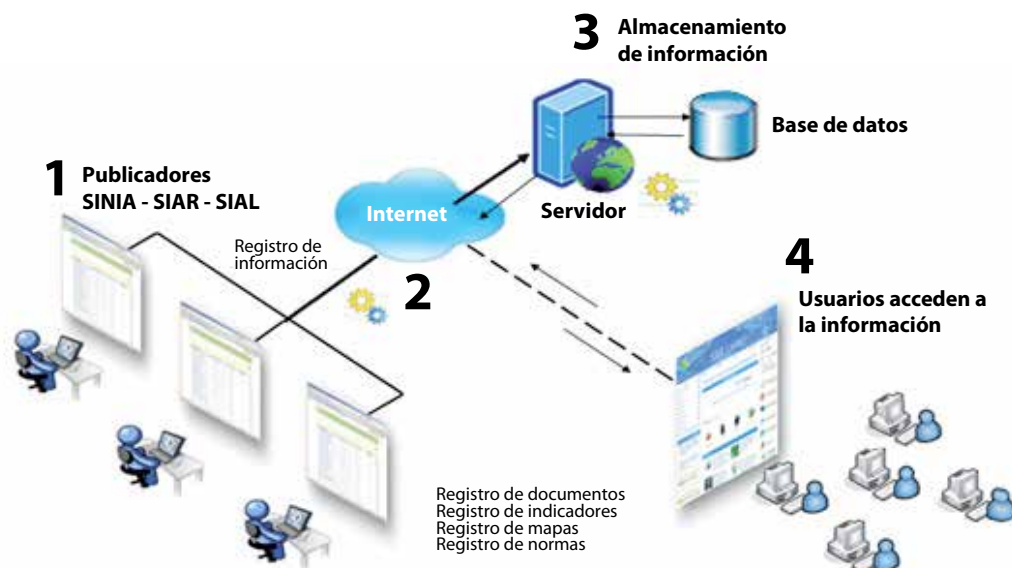
Componentes del SINIA

Red tecnológica: trabaja de manera articulada e integrada con bases de datos organizacionales utilizando protocolos de intercambio y flujo de datos que hacen del SINIA una ventana de acceso a información ambiental diversificada.

Red institucional: conformada por las instituciones que proveen y utilizan la información ambiental como soporte para la toma de decisiones y para la gestión de los procesos y acciones. Así, el SINIA facilita las comunicaciones entre y hacia las instituciones mediante esta red.

Red de integración humana: el SINIA brinda un servicio de búsqueda y acceso a información ambiental de manera libre, dirigido a grupos sociales como estudiantes, investigadores, emprendedores y tomadores de decisiones.

Gráfico n° 49
Flujo de información del SINIA



Fuente: MINAM - Dirección General de Investigación e Información Ambiental (2011).
Elaboración propia.

Cuadro n° 58
Legislación ambiental temática que vincula al SINIA
con otros sistemas como parte de sus funciones

NORMAS LEGALES	OBLIGACIONES A CARGO DEL GENERADOR DE INFORMACIÓN O DE OTRAS AUTORIDADES	AVANCES
Ley General de Residuos Sólidos (Ley N° 27314) y su reglamento (Decreto Supremo N° 057-2004-EM).		- Incorporar en el SINIA información referida a la gestión y manejo de los residuos sólidos. - Aprobar indicadores, criterios y metodologías para la sistematización de la información sobre residuos sólidos - Facilitar el acceso y la difusión de esta información ambiental en el SINIA. - Incorporar información sobre la bolsa de residuos en el SINIA y en el Informe nacional sobre el estado del ambiente en el Perú (INAE).
Reglamento (Decreto Supremo N° 005-2010-MINAM) de la ley que regula la actividad de los recicladores (Ley N° 29419).	- Remitir información sobre implementación del "Programa de formalización de recicladores y recolección selectiva de residuos sólidos".	- Sistematizar la información sobre la implementación del "Programa de formalización de recicladores y recolección selectiva de residuos sólidos". - Difundir esta información a través del SINIA.
Ley de Recursos Hídricos (Ley N° 29339).	- Los integrantes del Sistema Nacional de Gestión de los Recursos Hídricos proporcionan la información que, en materia de recursos hídricos, sea solicitada por el ente rector (Autoridad Nacional del Agua) en el ámbito de su competencia para el cumplimiento de sus funciones al amparo de lo establecido en la presente norma. - ANA dispone la difusión de la información en materia de recursos hídricos con el fin de asegurar el aprovechamiento eficiente de dichos recursos y su inclusión en el Sistema Nacional de Información Ambiental.	- ANA dispone la difusión de la información en materia de recursos hídricos con el fin de asegurar el aprovechamiento eficiente de dichos recursos y su inclusión en el Sistema Nacional de Información Ambiental.
Disposiciones para la implementación del ECA agua (Decreto Supremo N° 023 – 2009 - MINAM)	- Autoridades a cargo de acciones de vigilancia, monitoreo, control, supervisión y fiscalización deben remitir al MINAM información sobre la calidad de las aguas que se generen en el desarrollo de sus actividades. - Esta remisión de información debe hacerse anualmente, cada 31 de marzo.	- Elaborar formatos para la remisión de información sobre acciones de vigilancia, monitoreo, control, supervisión y fiscalización ambiental en materia de calidad de las aguas que se generen en el desarrollo de sus actividades. - Integrar al SINIA esta información. - Esta información formará parte del INEA.
Reglamento del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental - SEIA (Decreto Supremo N° 019 – 2009 - MINAM)		- Conducir, en coordinación con las autoridades que conforman el SEIA, el registro de certificaciones ambientales, mantenerlo actualizado y sistematizado. - Asegurar el acceso universal a esta información mediante el SINIA. - Establecer el sistema electrónico para el registro de información del SEIA en coordinación con las autoridades competentes. - La información y data que se genere en el marco del SEIA deberá incorporarse o enlazarse al SINIA.
Reglamento de zonificación económica ecológica (Decreto Supremo N° 087 – 2004 - PCM)	- La Infraestructura de Datos Espaciales (IDEP), constituida por las entidades públicas generadoras de información cartográfica a nivel nacional, constituye el mecanismo de facilitación de información base para la zonificación económica ecológica.	- La información que se genere en el marco de la zonificación económica ecológica será parte del SINIA.

Dentro de los avances realizados en el SINIA, se ha trabajado en el desarrollo de una plataforma tecnológica que permite sistematizar información ambiental. Muestra más de 3 800 registros de información ambiental entre documentos, normas ambientales, mapas e indicadores ambientales, y tiene enlaces a bases de datos sectoriales ambientales. Se ha trabajado en el reporte de indicadores ambientales nacionales e internacionales, los cuales cuentan con hojas metodológicas y reportes periódicos vía el SINIA.

Para el año 2011, únicamente el portal web del SINIA (<http://sinia.minam.gob.pe/>) ha recibido un promedio mensual de 8 922 visitas, lo cual lo constituye en un instrumento valioso para la difusión de información ambiental (incremento de un 36% con respecto a 2010).

Sistemas de Información Ambiental Regional y Local (SIAR y SIAL)

Se ha impulsado la creación de ordenanzas regionales para la creación y puesta en marcha de los SIAR en cinco regiones: Apurímac, Loreto, Piura, Puno y Ucayali.

Gráfico n° 50
Páginas web de SIAR



Fuente: MINAM - Dirección General de Investigación e Información Ambiental (2011).
Elaboración propia.

El SINIA se encuentra promoviendo la implementación de sistemas de información ambiental de carácter regional y local, por lo que, durante el año 2011, se ha apoyado y brindado asistencia técnica a los gobiernos regionales y locales en la creación e implementación de los Sistemas de Información Ambiental Regional (SIAR) de los departamentos de Amazonas, Apurímac, Ayacucho, Cajamarca, Callao, Cusco, Loreto, Piura, Puno, Tumbes, y de los Sistemas de Información Ambiental Local (SIAL) de las provincias de Trujillo y Cajamarca.

Para el funcionamiento de estos sistemas regionales y locales, se ha desarrollado una herramienta especializada en gestión de información ambiental basada en software libre, que será utilizada para la difusión y transmisión de información entre los sistemas conformantes la red del SINIA. Se ha elegido software libre por su fácil comprensión, adaptación y personalización con la finalidad de que el tema de adquisición de software no sea un impedimento en la implementación de estos sistemas en los gobiernos regionales y gobiernos locales.

El MINAM brinda capacitación y asistencia técnica en la identificación y definición de indicadores ambientales nacionales y escalados al contexto regional y local. También establece protocolos estandarizados para el desarrollo de aplicaciones web SIAR y SIAL para la catalogación y presentación de la información ambiental (documentos, normas, mapas e indicadores).

Sistemas de información ambientales temáticos

El SINIA está trabajando en lograr la interconexión con otros sistemas temáticos ambientales para compartir información relacionada con el ambiente.

Gráfico n° 51
Sistemas de información temáticos



Como parte de la red temática del SINIA, se encuentran los portales de la Red Peruana de Investigación Ambiental, la Red de Intercambio de Información de Sustancias Químicas, el Sistema de Información sobre Bioseguridad, el Sistema de Información de los Residuos Sólidos, el Sistema de Información de Calidad del Aire, el Sistema de Información de Cuencas Priorizadas del año 2010, el Geoservidor (que difunde e intercambia información geoespacial), el Sistema de Información de la Diversidad Biológica y Ambiental de la Amazonía Peruana, el Sistema de Información sobre Áreas Naturales Protegidas, el Sistema de Información sobre Recursos Hídricos, entre otros.

Interoperabilidad entre sistemas de información

Desde el año 2011, se ha iniciado un trabajo colaborativo con instituciones públicas que constituyen el SNGA, como es el caso del SENAMHI, ANA, SERNANP, DIGESA, ONGEI y OEFA, con el propósito de establecer protocolos estandarizados para el intercambio de información mediante mecanismos de interoperabilidad. Aunque las herramientas tecnológicas están desarrolladas, falta definir acuerdos interinstitucionales para que esta herramienta sea aplicada. En este momento, aún funciona a nivel piloto.

Indicadores ambientales nacionales e internacionales

El SINIA organiza la información en sus diferentes tipos. Uno de estos son los indicadores ambientales que, bajo un marco ordenador, ayudan a presentar el estado del ambiente a nivel nacional y subnacional, pero, además de ello, esta lógica permite asegurar la comparabilidad entre ámbitos territoriales y cumplir con los compromisos nacionales e internacionales. Contar con estos indicadores ambientales exige un arduo proceso de revisión, recopilación, acopio y sistematización de información de las entidades con competencias ambientales. Dentro de los indicadores que se trabajan en el SINIA, se encuentran los de las siguientes iniciativas internacionales y nacionales:

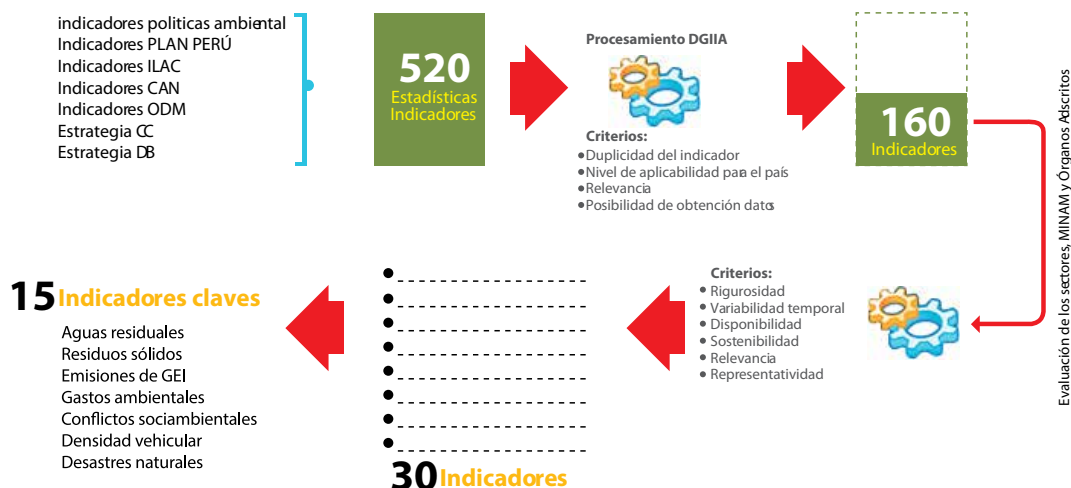
Gráfico n° 52
Selección de indicadores



Fuente: MINAM - Dirección General de Investigación e Información Ambiental (2011).
Elaboración propia.

El MINAM, a través de la Dirección General de Investigación e Información Ambiental, ha seguido un proceso de selección de indicadores que puedan ser aplicados en el país. Mediante criterios de selección de indicadores, se ha llegado a un listado de 30 indicadores ambientales, de los que se priorizaron 15 indicadores claves, los que están siendo reportados por medio del SINIA.

Gráfico n° 53
Proceso de elección de indicadores claves



Fuente: MINAM - Dirección General de Investigación e Información Ambiental (2011).
Elaboración propia.

5.6. Gestión Integral del territorio

El ordenamiento territorial (OT) es una política de estado, y un proceso político y técnico administrativo de toma de decisiones concertadas con los actores sociales, económicos, políticos y técnicos, para la ocupación ordenada y uso sostenible del territorio, la regulación y promoción de la localización y desarrollo sostenible de los asentamientos humanos, y de las actividades económicas, sociales y el desarrollo físico espacial sobre la base de la identificación de potencialidades y limitaciones, considerando criterios ambientales, económicos, socioculturales, institucionales y geopolíticos. Asimismo, hace posible el desarrollo integral de la persona como garantía para una adecuada calidad de vida (véase Gráfico n° 54)⁷⁰.

El OT surge como respuesta ante el uso inadecuado de los recursos naturales y la ocupación no planificada del territorio, lo que deriva en problemas para la gestión ambiental y territorial, e incrementa los conflictos sociales, debido a la ausencia de políticas públicas consensuadas que permitan un uso sostenible de los recursos naturales y una compatibilización adecuada del territorio. Todo ello se manifiesta en el surgimiento de múltiples problemas que inciden directa o indirectamente en la degradación ambiental, social y económica del territorio. La importancia del OT se manifiesta en la necesidad de contar con un proceso participativo que permita identificar tanto las potencialidades y limitaciones del territorio como las distintas intervenciones del sector público y del privado para plasmarlas en un instrumento planificador con escenarios concertados que facilite la gestión del territorio en los tres niveles de gobierno en un marco de desarrollo sostenible.

⁷⁰ Resolución Ministerial N° 026-2010-MINAM - Lineamientos de política para el ordenamiento territorial.

El marco legal existente establece que el MINAM es la entidad que conduce a nivel nacional el ordenamiento territorial y la zonificación ecológica económica⁷¹. Este último es un instrumento técnico del OT articulado a otros instrumentos técnicos vigentes. Entre los principales marcos legales del ordenamiento territorial, se tiene:

- a. Ley de Creación, Organización y Funciones del Ministerio del Ambiente (Decreto Legislativo N° 1013), que establece que el MINAM es responsable de establecer la política, los criterios, las herramientas y los procedimientos de carácter general para el ordenamiento territorial nacional, en coordinación con las entidades correspondientes, y de conducir su proceso.
- b. Reglamento de Zonificación Ecológica Económica - ZEE, Decreto Supremo N° 087-2004-PCM y sus modificatorias.
- c. Directiva del Consejo Directivo N° 010-2006-CONAM/CD - Metodología para la zonificación ecológica y económica.
- d. Lineamientos de política para el ordenamiento territorial, aprobado mediante Resolución Ministerial N° 026-2010-MINAM.
- e. Resolución Directoral N° 005-2006-EF/68.01 - Pautas para la elaboración de estudios de pre inversión a nivel de perfil de los proyectos de inversión pública de desarrollo de capacidades para el ordenamiento territorial.

Asimismo, es importante indicar que el Comité Técnico Consultivo de Ordenamiento Territorial (CTCOT) es una instancia multisectorial integrada por cuarenta instituciones sectoriales (ministerios, organismos públicos descentralizados), representantes de los gobiernos regionales y locales, Asamblea Nacional de Rectores, organizaciones de pueblos indígenas, representantes de la empresa privada y ONG, que tiene como encargo consolidar el ordenamiento territorial a nivel nacional. Actualmente, el MINAM viene formulando la política y la Ley de Ordenamiento Territorial, que será de utilidad para las autoridades locales y regionales a cargo de la planificación del territorio.

El proceso de ordenamiento territorial se operativiza a través del Plan de Ordenamiento Territorial (POT). Este, como instrumento del proceso participativo del OT, asume la información de la ZEE y otros estudios complementarios y genera, así, el diagnóstico territorial, cuya aplicación de técnicas de planificación estratégica y prospectiva facilita la elaboración de los mecanismos para gestionar el OT (normas, directivas, planes, programas, proyectos, incentivos, etc.). El proceso de OT en todas sus etapas y fases considera fundamental la generación e intercambio de información, así como la participación de las organizaciones sociales y económicas representativas del ámbito donde se promueva el OT, liderados por sus respectivos gobiernos subnacionales bajo la dirección del ente rector, el MINAM.

Beneficios de contar con el Plan de Ordenamiento Territorial

- a. Identifica las actividades que se desarrollan y su distribución espacial.
- b. Clasifica los recursos naturales empleados en los procesos productivos.
- c. Reconoce los impactos y conflictos de uso de los recursos naturales locales.
- d. Determina las posibilidades de inversión y uso de nuevos recursos.
- e. Reconoce la necesidad de nuevas alternativas para el reordenamiento de las actividades.
- f. Desarrollo del sistema urbano-regional de acuerdo con la vocación y oferta territorial
- g. Disminución de los riesgos de la inversión pública y privada.
- h. Direccionamiento e incremento de la inversión privada de acuerdo con las potencialidades y limitaciones del territorio.
- i. Políticas que orienten los flujos migratorios de acuerdo con la capacidad de carga del territorio.
- j. Seguridad territorial y desarrollo de zonas de frontera.

⁷¹ Decreto Legislativo N° 1013 - Ley de creación, organización y funciones del Ministerio del Ambiente.

Acciones realizadas

De acuerdo con el contexto recientemente mencionado y en cumplimiento del marco normativo vigente, el MINAM viene conduciendo los procesos de ordenamiento territorial nacional en coordinación con los sectores y la sociedad, desarrollando instrumentos metodológicos y de procedimiento técnico tales como estrategia nacional de zonificación ecológica económica (en proceso de aprobación), planes operativos bianuales de zonificación ecológica económica y ordenamiento territorial, manuales de levantamiento de información sobre suelos e hidrología, protocolos para el análisis de imágenes, elaboración del mapa de cobertura de bosque y cambio de bosque a no bosque (en revisión), guía para el modelamiento temático aplicado a la zonificación ecológica económica, elaboración del mapa de vulnerabilidad física a nivel nacional y la Guía nacional de ordenamiento territorial (en revisión). Además, brinda asistencia técnica y capacitación a gobiernos regionales y locales en la elaboración de la zonificación ecológica económica llevando el registro de los procesos de ZEE y OT en el país. Asimismo, ha generado una plataforma de intercambio y acceso de información ambiental y territorial, denominada GEOSERVIDOR, al servicio de la ciudadanía.

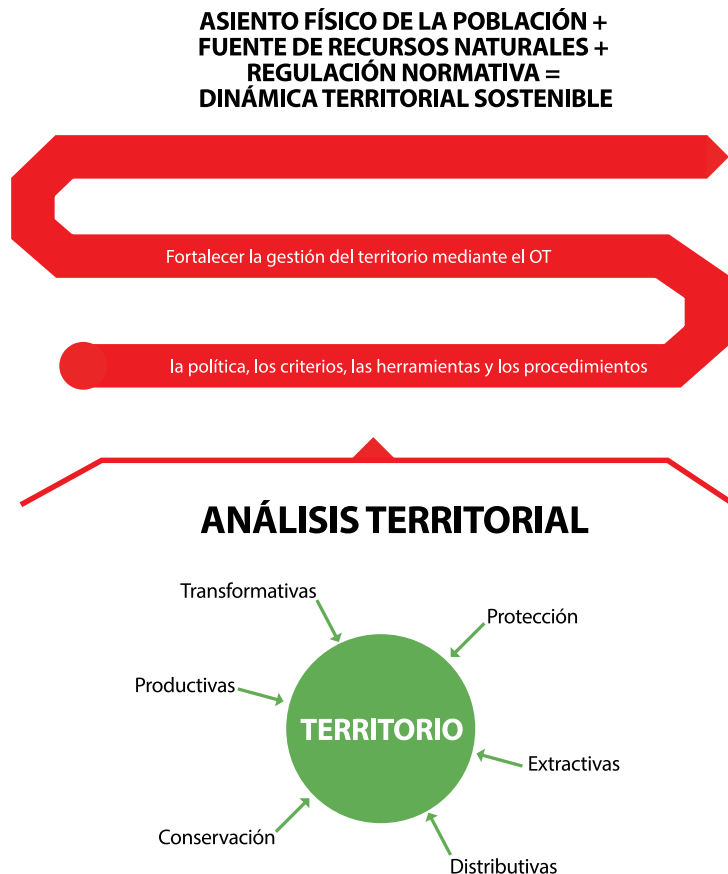
Todos estos instrumentos técnicos se desarrollan y tienen vigencia en virtud de la normativa metodológica de la zonificación ecológica económica, aprobada por Decreto de Consejo Directivo N° 010-2006-CONAM, y el reglamento de organización y funciones⁷². Es necesario mencionar, además, que el proceso de ordenamiento territorial se apoya en la zonificación ecológica y económica como base y en otros estudios especializados. La formulación de la ZEE se realiza previendo el tejido institucional y, técnicamente, con la integración de las variables del medio biofísico, socioeconómico e institucional. Sus unidades son evaluadas con criterios de valoración productiva, conservación, recuperación, tratamiento especial, y aptitud urbana e industrial del territorio, acompañada de las potencialidades socioeconómicas, lo que facilita la determinación de zonas homogéneas y la asignación de las diferentes alternativas de usos del territorio, así como los usos compatibles.



*El adecuado uso del territorio
asegura el desarrollo sostenible*

⁷² Reglamento de organización y funciones del MINAM - Decreto Legislativo N° 007-2008-MINAM, artículo 37.

Gráfico n° 54
Gestión integral del territorio



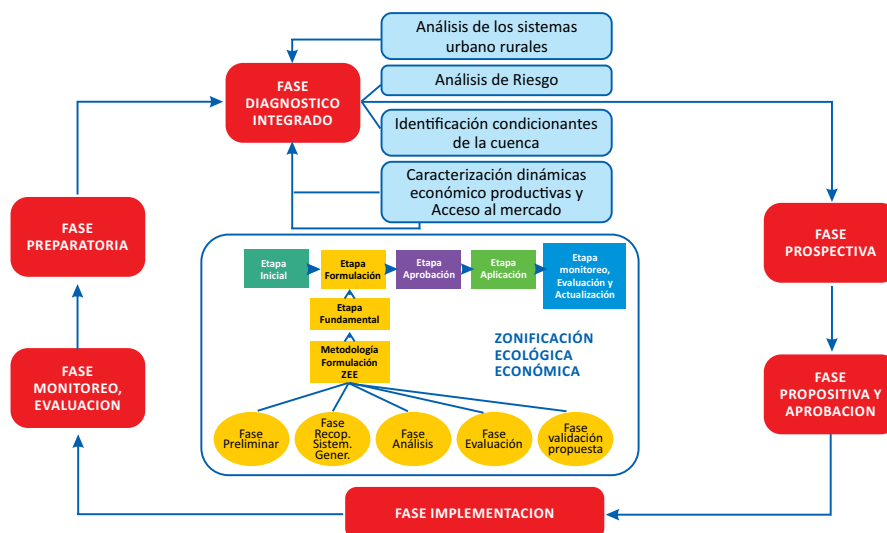
Política - Social / Económica - Cultural - Normativa - Ambiental

Fuente: MINAM - Dirección General de Ordenamiento Territorial (2011).

Otro instrumento de gestión en el marco del ordenamiento territorial lo constituyen los planes operativos bianuales. En este sentido, el “II Plan operativo bienal de zonificación ecológica y ordenamiento territorial 2008-2010” contempla la voluntad política de aproximadamente un centenar de tomadores de decisiones regionales y locales, así como de otras unidades territoriales como cuencas, microcuencas, comunidades campesinas, nativas, etc., para ejecutar diversos procesos de ZEE y OT a nivel nacional⁷³. Con Resolución Ministerial N° 139-2011-MINAM, se publicó la propuesta del “III Plan operativo bienal de zonificación ecológica y ordenamiento territorial para el periodo 2011-2013”, el cual actualmente se encuentra en revisión.

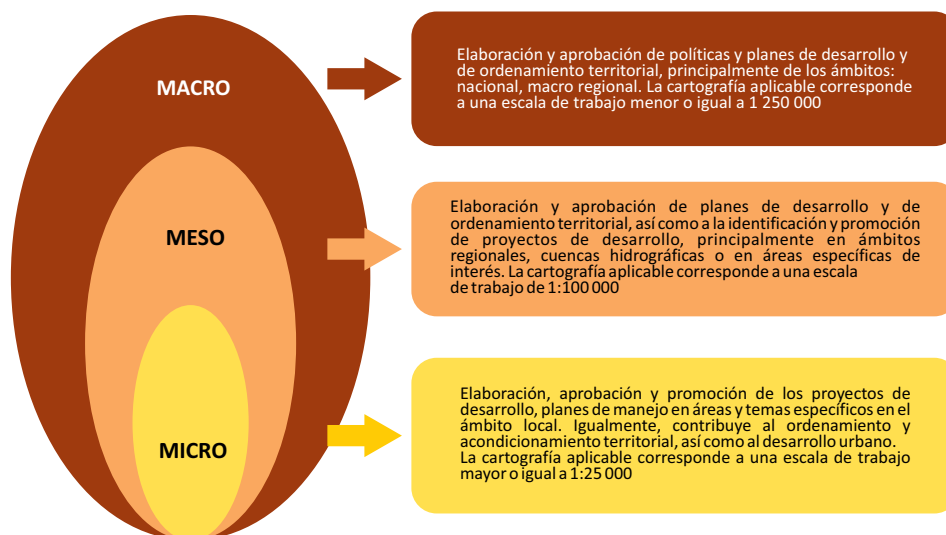
⁷³ 95 están relacionados con la ZEE y 9 con los planes de OT.

Gráfico n° 55
Formulación del Plan de Ordenamiento Territorial



Fuente: MINAM - Dirección General de Ordenamiento Territorial (2011).

Gráfico n° 56
Niveles de ZEE



Fuente: MINAM - Dirección General de Ordenamiento Territorial (2011).
Elaboración propia.

El inadecuado uso de los recursos naturales y la ocupación no planificada del territorio peruano son las causas de mayores problemas que incrementan los conflictos socio-ambientales. El reto de los gobiernos y organismos de desarrollo es responder impulsando el establecimiento de modelos de desarrollo que armonicen las actividades socioeconómicas con la oferta ambiental, potencialidades y la capacidad de acogida de los territorios regionales.

Cabe mencionar que el programa “Municipios ecoeficientes”, promovido por el Ministerio del Ambiente, aporta en la construcción de las bases para el desarrollo de los procesos de ordenamiento territorial difundiendo el marco conceptual y legal que le brinda soporte. Ello constituye una primera forma de empoderamiento.

El siguiente cuadro nos muestra la ubicación de los procesos de ZEE desarrollados en el Perú hasta el año 2011, concluidos y en ejecución. Como se puede apreciar, los departamentos de Amazonas, San Martín, Madre de Dios y Cusco son los ámbitos que presentan los mayores avances al respecto.

Cuadro n° 59
Zonificación económica ecológica
2011

Departamento	% avance
Amazonas	100
Ancash	0
Apurímac	80
Arequipa	33
Ayacucho	71
Cajamarca	93
Callao	100
Cusco	41
Huancavelica	41
Huánuco	41
Ica	s.i.
Junín	43
La Libertad	0
Lambayeque	68
Lima	0
Loreto	31
Madre de Dios	100
Moquegua	43
Pasco	s.i.
Piura	77
Puno	83
San Martín	100
Tacna	93
Tumbes	35
Ucayali	31

Fuente: MINAM - Dirección General de Ordenamiento Territorial (2011).

Por su extensión geográfica, diversidad biológica y dispersión demográfica, la Amazonía tiene particularidades con respecto al ordenamiento territorial. Los problemas de este proceso se sintetizan en el siguiente cuadro:

Cuadro n° 60
Problemas de la Amazonía en ordenamiento territorial - 2011

PROBLEMAS	CAUSAS	CONSECUENCIAS
A. Fragmentación y desarticulación del espacio socioeconómico. Por ejemplo, Madre de Dios no tiene vinculación vial (carretero, fluvial o aéreo) directa con Loreto y otros departamentos de la Amazonía.	La ocupación espontánea del territorio amazónico por parte de población de zonas deprimidas. La visión desarrollista de una Amazonía productiva agrícola y pecuaria, sin considerar sus potencialidades y limitaciones. La ejecución de proyectos de infraestructura sin considerar los cambios en el uso y ocupación del territorio.	Incentivo al regionalismo en detrimento de la identidad nacional. Escasas oportunidades para la inversión pública y privada. Prioridad en la inversión pública y privada en los lugares con mayor concentración de bienes y servicios.
B. Pérdida y deterioro del capital natural, deforestación de los bosques tropicales, contaminación de ambientes acuáticos, sobreexplotación de algunos recursos naturales, etc.	Débil institucionalidad de los gobiernos subnacionales en materia de aprovechamiento de recursos naturales. Incentivo de monocultivos industriales para abastecer a las industrias de alimentos, cosmética, química y de agro combustibles.	Degradación del ambiente terrestre, acuático y aéreo (por ejemplo, con el uso indiscriminado del mercurio en la minería informal). De forma preliminar, se estima que la tasa de pérdida de bosques por deforestación y otros procesos en la Amazonía es de 163 mil Ha/año (análisis 2005-2009). Pérdida del vigor de los bosques tropicales. Deforestación de la selva. Se hace necesaria la construcción de refineras, molinos, vías y otras infraestructuras para el procesamiento, transporte y distribución de monocultivos. La producción demanda gran cantidad de agua y requiere del elevado uso de agro tóxicos. Las principales consecuencias son el empobrecimiento de la vida y de las condiciones de existencia de los pueblos y la degradación y empobrecimiento de los suelos.
C. Débil capital humano, bajo nivel de competitividad territorial.	La dinámica económica y social en la Amazonía ha llevado a la erosión cultural de las poblaciones nativas. El tamaño de la población de las comunidades nativas de la región ha sido afectado como consecuencia de la degradación del ambiente, el incremento de enfermedades, las carencias alimenticias, y la transcultura. La dinámica económica y social que acarrea la "modernidad" ha debilitado las instituciones y prácticas tradicionales, como, por ejemplo, el sistema de reciprocidad, lo que afecta los modos de producción y la cohesión social y cultural de los pueblos indígenas.	Escasas oportunidades para inversión en valor agregado como generador de empleos. Pérdida del conocimiento ancestral. Impacto en la autoestima.
D. La educación promedio de la población alcanza solo a segundo año de secundaria y es de baja calidad, bajo nivel de productividad, y el PBI actual es menor al registrado hace 20 años.	Inequidad en los ingresos económicos de las familias. Carencias de infraestructura educativa de calidad. Dificultad en el acceso a los centros educativos por condiciones geográficas. Pocas oportunidades de acceso a los centros de especialización productiva e innovación.	Comprensión lectora y lógico matemática inferior a los niveles que promueve la calidad de vida. Pocas oportunidades para la innovación tecnológica. Dificultad en el entendimiento para las políticas de desarrollo del Estado.

PROBLEMAS	CAUSAS	CONSECUENCIAS
E. Centralismo, exclusión territorial y pobreza. La Amazonía es parte de los territorios excluidos; la mayoría de la población de la selva es pobre, en y vive en condiciones críticas, con poco acceso a servicios y empleo.	Hubo un incremento en la población amazónica: de 2 832 000 habitantes (censo de 1993) a 3 675 000 (2007), en tanto que, en la costa, la población aumentó en el mismo período de 11 548 000 a 14 973 000 personas, lo que explicación la concentración poblacional. Las tasas de pobreza disminuyeron en el período 2004-2010 para la población urbana amazónica: de 59,5% pasó a 27,2% y, en el caso de la rural, pasó de 81,6% a 55,5%, siendo alta aún.	Prevalencia de enfermedades transmisibles, epidémicas, endémicas, etc. Condiciones insalubres para el desarrollo de la persona. Limitaciones en el ejercicio de sus derechos y la cobertura de las necesidades básicas. Problemas ambientales como la generación de residuos sólidos no tratados, contaminación del aire y de los cuerpos de agua por falta de tratamiento de las aguas servidas.
F. Demarcación político-administrativa y gestión inadecuada del territorio.	Sus causas son históricas propias de las leyes de creación y el escaso conocimiento del territorio amazónico, escasas investigaciones de la zona, aspectos que dificultan la gestión para el desarrollo territorial.	Prevalencia de conflictos territoriales. Escasas oportunidades para el trabajo comunitario.
G. Existen distritos que cubren una gran superficie y generalmente no poseen recursos ni capacidad para gestionar adecuadamente el desarrollo de sus respectivas circunscripciones.	Escaso desarrollo por el aislamiento y la desarticulación a la estructura productiva del país.	Problemas de identidad territorial. Baja prioridad en el desarrollo de proyectos de desarrollo integral.
H. Políticas sectoriales y conflictos socio ambientales.	Escasos esfuerzos para mejorar las relaciones comunitarias con las políticas sectoriales. Escasa participación de las comunidades indígenas en los procesos de desarrollo regional.	Aumento en la dedicación del Estado en la atención de conflictos en detrimento de otras opciones de desarrollo planificado. Oportunidades para generar articulación territorial horizontal (entre un mismo nivel de gobierno) y vertical (por niveles de gobierno).
I. Conflictos entre comunidades indígenas y empresas petroleras en selva baja, conflictos entre población migrante que deforesta zonas de protección y población que se alimenta de agua de los ríos que nacen en estas zonas en selva alta.	Divergencias al interior de la población autóctona y la población migrante. Insuficiente articulación intersectorial en las intervenciones del Estado.	Aumento de los conflictos socio-ambientales. Cuestionamiento al rol del Estado frente a las actividades extractivas.
J. Vulnerabilidad del territorio ante desastres.	Se registra una tendencia al aumento de la vulnerabilidad frente a las inundaciones, las sequías y el cambio climático. La desordenada ocupación del territorio sobre zonas propensas a peligros, que resulta del establecimiento de asentamientos poblacionales bajo modos de construcción no aptos, y el uso inadecuado de la tierra para actividades productivas, vinculado al desconocimiento sobre el funcionamiento del ecosistema amazónico, especialmente por parte de la población inmigrante, hacen más vulnerables a las comunidades amazónicas.	Probabilidades altas de riesgo a exposición de desastres. Probabilidades en pérdidas económicas.
K. Pérdida de recursos económicos y vidas humanas por efecto de terremotos, inundaciones y huaycos.	Exposición de población vulnerable y sus medios de vida a las condiciones de peligro. Escaso conocimiento del nivel de riesgo existente. Escaso monitoreo en las medidas de mitigación o corrección ante la presencia de peligros.	Responsabilidad funcional en la administración pública.

5.7. Educación, cultura y ciudadanía

En estos años, las acciones nacionales vinculadas con el desarrollo de la educación, comunicación e interpretación ambiental como vías fortalecedoras de la conciencia y participación ciudadana hacia un país sostenible, democrático, inclusivo y con identidad, se han beneficiado de una creciente iniciativa y vocación de concurrencia entre instituciones públicas como el Consejo Nacional del Ambiente (2005-2008), el Ministerio del Ambiente (desde el año 2008), el Ministerio de Educación, el Ministerio de Salud y otras instituciones públicas, así como también del aporte del sector privado, medios de comunicación, iglesias, organizaciones no gubernamentales y hasta la cooperación internacional.

En el mismo sentido, es relevante la iniciativa ciudadana, vecinal y comunera problematizando sus condiciones de desarrollo o buscando nuevas formas de vida, de producción y consumo a partir de su percepción ambiental. Un efecto de ello ha sido la ampliación de la sensibilidad pública sobre los temas ambientales, como la contaminación o el cambio climático; otro, el incremento de la conflictividad socio-ambiental de orígenes comunitarios y descentralistas asociados a los proyectos de inversión⁷⁴. En cualquier caso, el país se encuentra frente al reto solidario de pasar de la sensibilidad general a la conciencia ambiental apropiada. El contexto internacional de este proceso es el “Decenio de la educación para el desarrollo sostenible 2005-2014”, promovido por Naciones Unidas.

El país ha dado pasos importantes a través de:

- a. Marco normativo favorable a la ampliación de la educación, cultura y ciudadanía ambiental:
 - Estrategia nacional de ciudadanía ambiental.
 - Lineamientos de gobernanza ambiental en la Política nacional del ambiente.
 - Diseño participativo de la Política nacional de educación ambiental⁷⁵.
 - Metas e indicadores sobre educación.
 - Participación ciudadana en el Plan nacional de acción ambiental (PLANAA) 2011-2021⁷⁶.
- b. Trabajo colaborativo entre el Estado y la sociedad civil:
 - Grupo técnico nacional de ciudadanía ambiental 2008-2010.
 - Comisiones nacionales de seguimiento a tratados y convenios internacionales como cambio climático o biodiversidad que tienen efectos en la cultura ambiental.
 - Grupos técnicos regionales y municipales de educación ambiental.
 - Comités y agentes ambientales vecinales y comunales, entre otros.
- c. Participación juvenil en la gobernanza ambiental:
 - Encuentros regionales y encuentro nacional de voluntariado ambiental juvenil.
 - Congresos regionales y nacionales de la juventud.
 - Participación de jóvenes peruanos en la Cumbre Mundial sobre Cambio Climático de Copenhague.
 - Conferencia internacional infanto-juvenil de Brasil.
 - Parlamento Mundial Juvenil sobre el Agua en Francia.
 - Cumbre Mundial sobre Desarrollo Sostenible Río +20, entre otros.

⁷⁴ Según reporte de la Defensoría del Pueblo, existen 167 conflictos activos y 71 conflictos latentes en el país. De ellos, los conflictos socio-ambientales ocupan el 62,6% (149 casos); los más relevantes son los que ocurren entre los pueblos o comunidades y las industrias extractivas (<http://www.defensoria.gob.pe/conflictos-sociales/home.php>).

⁷⁵ Actualmente la Política Nacional de Educación Ambiental se encuentra en proceso de aprobación.

⁷⁶ Véase MINAM (2011). Plan Nacional de Acción Ambiental (PLANAA) 2011-2021.

- d. Articulación de las universidades con la gestión ambiental:
 - Instituciones vía el “Foro sobre universidades, gestión ambiental y desarrollo sostenible y de los estudiantes” y el Encuentro Nacional de Universidad y Medio Ambiente (ENUMA).
 - Congreso Nacional de Estudiantes de Ingeniería Ambiental (CONEIA), entre otros.
- e. Diálogo programático de educadores y gestores ambientales:
 - Primer Congreso Peruano de Educación Ambiental (2010).
 - Capacitación presencial y virtual de gestores ambientales vía “Semanas educa”.
 - Cátedra “Perú maravilloso”.
 - Aula virtual de educación ambiental, entre otros.
- f. Desarrollo de campañas de sensibilización ambiental:
 - Lavado de manos con agua y jabón.
 - Lucha contra el dengue.
 - Cuidar las playas y cuidarnos del sol.
 - Ferias de consumo responsable.
 - Aire limpio y menos ruido.
 - Escuela verde: gota a gota el agua se agota, luz que apagas es luz que no pagas, escuelas y comunidades seguras.
 - Biocalles.
 - Festivales de cine sobre montaña y ambiente.
 - Campañas de limpieza de costas y riveras.
 - Festivales en Amazonía, entre otros.
- g. Proyectos educativos y recursos de comunicación ambiental para estudiantes:
 - Proyectos: ecologios, ecoescuela, biciescuela, cine desde la escuela, econegocios escolares, programa Globe Perú, entre otros.
 - Recursos didácticos: *calendario ambiental peruano*, guías de ecoeficiencia para el sector público e instituciones educativas, *guía de educación ambiental para docentes*, libro *Perú maravilloso*, *Manual de dinámicas lúdicas para jóvenes voluntarios ambientales*, entre otros.
- h. Instrumentos de evaluación y reconocimiento de buenas prácticas ambientales:
 - Encuesta de percepciones, actitudes y comportamientos ambientales de los jóvenes.
 - Matriz de indicadores de evaluación de logro ambiental de instituciones educativas.
 - Premio Nacional de Ciudadanía Ambiental, Premios a la Ecoeficiencia Empresarial, Premio Bandera Verde Nacional, Premio a la Investigación Ambiental, Premio Árbol de la Quina, monitoreo de la ecoeficiencia de las instituciones públicas.
 - Premio “Lo mío” para jóvenes, entre otros.

Conciencia ambiental desde la escuela

A nivel de las instituciones de educación básica, se ha notado un avance importante en el nivel de logros ambientales alcanzados. Del 7% de instituciones educativas con “logro ambiental destacado” del año 2009, se ha pasado al 12% en el año 2011⁷⁷, las cuales recibieron la “Bandera verde nacional con tres estrellas”, máximo galardón ambiental que anualmente se entrega a las instituciones educativas de logro ambiental destacado.

Cuadro n° 61
Evaluación de logros ambientales en las instituciones educativas

ITEM	NÚMERO DE IE EVALUADAS 2005-2011 ⁷⁸						
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
N° Total de IE (universo)		48 000				70 261	
N° IE evaluadas	739	2 404	7 047	12 422	11 484	18 705	9 430
Porcentaje de IE evaluadas	1,5%	5,0%	14,7%	25,9%	16,3%	26,6%	13,4%
N° IE con logro ambiental destacado					846	1 302	1 129
Porcentaje de IE con logro ambiental destacado					7,4%	7,0%	12,0%

Fuente: MINAM - Dirección General de Educación, Cultura y Ciudadanía Ambiental (2011). Elaboración propia.

A nivel de las instituciones de educación superior, se ha continuado con la implementación de diversas estrategias orientadas a incorporar el enfoque ambiental en el sistema educativo. Se han realizado tres eventos del “Foro universidades, gestión ambiental y desarrollo sostenible” (1999, 2006 y 2010). Asimismo, se ha iniciado el proceso para la constitución de la Red Ambiental Interuniversitaria, que fortalecerá la institucionalización del aporte de las universidades a la gestión ambiental nacional. De acuerdo con el II Censo Nacional Universitario 2010⁷⁹, el 26% (99) del total de carreras identificadas (381) estaban relacionadas con temáticas ambientales o afines (gestión ambiental, ingeniería ambiental, educación ambiental, desarrollo sostenible) y el 10,5% del total de estudiantes matriculados en el pregrado (82 000) correspondía a estas carreras.

Premio Nacional de Ciudadanía Ambiental

Permite identificar experiencias innovadoras o prácticas ambientales exitosas: durante el año 2009, se registraron 99 casos de 22 regiones del país (60% del interior y 40% de Lima); en el año 2010, se registraron 131 experiencias de 26 regiones del país (59% del interior y 41% de Lima); y, en el año 2011, se registraron 102 experiencias de 26 regiones del país (71% del interior y 29% de Lima).

⁷⁷ Tener en cuenta que, entre los años 2005 y 2008, se consideró como universo el número de instituciones educativas públicas escolarizadas de educación básica regular (48 000), mientras que, entre los años 2009 y 2011, se consideró como universo el número de instituciones educativas públicas de educación básica y técnico productiva (70 261). Asimismo, debe tenerse en cuenta que, a partir del año 2012, se tomará como universo el número de instituciones educativas públicas y privadas de educación básica, educación técnico productiva y educación superior no universitaria. Finalmente, debe tenerse en cuenta que, hasta el año 2008, se tomó como indicador de logro “Número de instituciones educativas evaluadas” y que, a partir del año 2009, se tiene como indicador de logro “Número de IE con logro ambiental destacado”.

⁷⁸ Datos proporcionados por la Dirección de Educación Comunitaria y Ambiental (DIECA) del MINEDU.

⁷⁹ Cfr. Perú: INEI y ANR (2011). II Censo Nacional Universitario.

Participación juvenil en la gobernanza ambiental

Se han identificado 428 organizaciones y redes juveniles interesadas o vinculadas con el tema ambiental, 108 de las cuales se articulan por medio de la Red de Voluntariado Ambiental Juvenil en 19 regiones del Perú.

Nuevos instrumentos y canales de educación y comunicación con jóvenes por medio de internet y redes sociales

Debe resaltarse la creciente importancia que otorga el MINAM a la comunicación educativa, especialmente con los jóvenes, a través de diversos servicios gratuitos disponibles vía internet.

- Articulación vía la cuenta <http://www.facebook.com/EcozonaJovenes>, que cuenta con más de 10 mil adherentes y generan una "viralización" de información ambiental superior a los dos millones de visualizaciones.
- Información audiovisual vía la cuenta <http://www.youtube.com/MINAMEDUCCA>, que cuenta con 451 videos sobre conferencias, programas y eventos educativos y más de 16 mil reproducciones.
- Un aula virtual de educación ambiental a través de <http://www.minam.gob.pe/educacion>, que ofrece cursos autoinstructivos y con tutoría sobre temas claves de la gestión ambiental.
- Compartir documentos vía la casilla http://es.scribd.com/minam_zonajovenes, que tiene disponibles 149 documentos de temas ambientales y que acumulan más de 65 mil lecturas.
- Interacción vía twitter @EcozonaJovenes <https://twitter.com/EcozonaJovenes>, en la que 1 307 jóvenes comparten información ambiental.

Cabe mencionar que tanto el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas como el Sistema Nacional de Gestión de los Recursos Hídricos, componentes funcionales del Sistema Nacional de Gestión Ambiental, ya han sido presentados en capítulos anteriores de este informe.

5.8 Ecoeficiencia

Las medidas de ecoeficiencia son acciones que permiten la mejora continua del servicio público mediante el uso de menos recursos; por lo tanto, se produce con menos impactos en el ambiente. Con el objetivo de fomentar una nueva cultura de uso eficiente de los recursos de energía, papel, agua, entre otros, lo que genera un ahorro importante al Estado, además de propiciar en los trabajadores, que son los principales consumidores de estos servicios, el uso ambientalmente responsable de estos recursos con el fin de lograr el menor impacto en el ambiente, el Ministerio del Ambiente está promoviendo la implementación del “Programa de ecoeficiencia en el sector público” en el marco del Decreto Supremo N° 009-2009-MINAM.

La necesidad de tomar estas medidas también se basa en las metas de disminución del gasto corriente, en los ajustes presupuestales y en la mejora del manejo de la inversión pública en temas estratégicos. El Ministerio del Ambiente viene impulsando la ecoeficiencia como una de las principales estrategias para la transición hacia el desarrollo sostenible. En ese contexto, la gestión ambiental tiene un carácter creativo, y es un elemento de cambio y transformación para asumir los retos del mañana y actuar con una visión compartida mediante la construcción de alianzas en la sociedad y la elección de estrategias basadas en la acción corporativa. El Ministerio del Ambiente está trabajando en cuatro líneas de acción en cuanto a ecoeficiencia, las cuales se presentan a continuación.

Instituciones públicas ecoeficientes

En el numeral 7.5 del artículo 7 de la Ley N° 29289, Ley de Presupuesto del Sector Público para el año fiscal 2009, se determinó que las entidades públicas dispongan, a través de sus respectivas oficinas generales de administración, la adopción de medidas de ecoeficiencia tales como ahorro de consumo de energía, agua y papel, así como gastos de combustible en sus vehículos, entre otras, las cuales deben ser aprobadas dentro del primer trimestre de cada año y ser publicadas en el portal institucional de la entidad.

La estrategia desarrollada por el MINAM para lograr la implementación de las medidas de ecoeficiencia en las instituciones públicas considera los siguientes componentes básicos:

- a. Elaboración y publicación de la *Guía de ecoeficiencia para instituciones del sector público* (2009), la cual se elaboró con la finalidad de apoyar a las instituciones del sector público para implementarlas.
- b. Desarrollo de charlas presenciales de ecoeficiencia en las instituciones públicas con la finalidad de sensibilizar a los funcionarios a nivel nacional y la importancia de su implementación.
- c. Desarrollo y puesta en marcha del sistema de registro en línea. Este registro vía on line permitirá reducir la generación de documentos para sus reportes al Ministerio y, además, permitirá el acceso de todas las instituciones públicas a nivel nacional, lo que facilitará el cumplimiento de lo estipulado en el Decreto Supremo N° 009-2009-MINAM, lo que, a su vez, mejorará la gestión pública en ecoeficiencia. La norma señala que, como administrador, el Ministerio del Ambiente tendrá acceso a todas las entidades que reportan, pudiendo tener un consolidado más efectivo de los reportes y un seguimiento de las instituciones registradas para un control eficiente de la gestión. Este será aplicado a partir del año 2012.

Adicionalmente, se han desarrollado actividades complementarias a los componentes básicos de la estrategia como expoferias, volantes y trípticos, así como discos compactos que compilan todo el

material de ecoeficiencia trabajado y que se pone a disposición de las instituciones públicas para facilitar el trabajo de sensibilización.

Cada año el MINAM recibe un número mayor de reportes de las entidades públicas sobre las medidas de ecoeficiencia implementadas, como se muestra en el siguiente cuadro:

Cuadro n° 62
Reportes de medidas de ecoeficiencia en el sector público, 2009-2011

Reporte de medidas de ecoeficiencia (instituciones públicas)	Años
23	2009
32	2010
55	2011

Fuente: MINAM - Dirección General de Calidad Ambiental (2011).

El reporte de medidas implementadas permite controlar el impacto de la aplicación de estas. De esta manera, se ha podido registrar que, entre el 2010 y el 2011, el ahorro total en el sector público fue de S/. 8 749 435,36. Por ello, es indispensable que el MINAM siga trabajando en la capacitación y sensibilización de la importancia de la implementación de este programa en las entidades públicas.

Municipios ecoeficientes

Los gobiernos locales representan al vecindario, y promueven la adecuada prestación de los servicios locales y el desarrollo integral, sostenible y armónico. Son atribuciones del alcalde aprobar el Sistema de Gestión Ambiental Local y sus instrumentos dentro del marco del Sistema de Gestión Ambiental nacional y regional, así como atender y resolver los pedidos que formulen las organizaciones vecinales. El gobierno local es el gobierno más cercano a la población y, por lo tanto, el más idóneo para ejercer la competencia o función que se requiera para sacar adelante a la localidad. Los municipios ecoeficientes son comunidades que aprovechan sus recursos y potencialidades con eficiencia para el bienestar de su población y desarrollo sostenible. Para ello, se ha definido trabajar en tres líneas de acción prioritarias:

- Tratamiento de las aguas servidas.
- Disposición de los residuos sólidos.
- Ordenamiento de espacios para el desarrollo sostenible.

Esta propuesta se ajusta a la Ley Orgánica de Municipalidades, que demanda a los gobiernos locales la promoción del desarrollo integral de su comunidad, viabilizando el crecimiento económico, la justicia social y la sostenibilidad ambiental.

Cuadro n° 63
Número de empresas que postularon al premio a la ecoeficiencia

Número de empresas	Años
33	2009
21	2010
20	2011

Fuente: MINAM - Dirección General de Calidad Ambiental (2011).

El Ministerio del Ambiente y GIZ, con el Programa de Fortalecimiento al MINAM, han venido promoviendo talleres de gestión ambiental rentable (GAR) a medianas y pequeñas industrias en todo el país. El concepto GAR y sus instrumentos apuntan a lograr una triple ganancia mediante la incorporación sistemática de los aspectos medioambientales en la gestión empresarial: mejoramiento de la competitividad mediante el ahorro de costos, reducción de la carga medioambiental resultante del proceso de producción así como implementación sustentable de mejoras a través del aprendizaje organizacional. Se ha desarrollado esta herramienta en el sector curtiembre (Arequipa y Trujillo), lácteos (Arequipa), madera (Lima), hoteles (Cusco y Ayacucho).

La Organización de Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI) impulsa, en América Latina y El Caribe, la Red Latinoamericana de Producción Más Limpia en concordancia con los acuerdos formalizados en la Cumbre Mundial de la Tierra (Río de Janeiro, 1992), que orientan, en gran medida, las políticas ambientales del gobierno del Perú. La Red Latinoamericana de Producción Más Limpia se sustenta en el trabajo de los centros nacionales de producción más limpia (CNPML), que, en el caso del Perú, se denomina Centro de Ecoeficiencia y Responsabilidad Social (CER), convenio Perú-Suiza. Los CNPML impulsan la oferta y demanda de servicios en “producción más limpia” desde sus actuaciones, predominantemente como organizaciones privadas. A través del Centro de Ecoeficiencia y Responsabilidad Social (CER), en convenio con el MINAM, se impulsa programas de asistencia técnica para parques industriales como EcoParques Callao, EcoAdex y EcoHoteles.

Escuelas ecoeficientes

De igual manera, la ecoeficiencia ha sido incorporada en el sistema educativo peruano como un componente de la aplicación del enfoque ambiental, bajo la denominación de “educación en ecoeficiencia”. Las instituciones educativas “ecoeeficientes” son aquellas que desarrollan conocimientos, valores, actitudes y prácticas orientadas al uso eficiente de los recursos y a la reducción de los impactos negativos.

La estrategia sugerida para el desarrollo de capacidades y competencias en ecoeficiencia ha sido la de “aprender haciendo”. Con la estrategia, se ha fomentado la investigación (I), el emprendimiento (E), la búsqueda de participación en la gestión ambiental (P) dentro y fuera de la institución educativa, y la aplicación (A) de los principios ecoeficientes en la vida cotidiana. Los escenarios de intervención ambiental priorizados, como centro de tratamiento de residuos sólidos, planta de energía alternativa, biohuertos, bosque de especies nativas, granjas, sistema de riego tecnificado, entre otros, han sido abordados como recursos educativos del tipo laboratorio ambiental con buenos resultados.

Los programas y proyectos piloto de educación en ecoeficiencia implementados entre los años 2009 y 2011 fueron: Proyecto ecolegios (GIZ), Programa biciescuela (MML), Programa ecoescuela (Backus), Ecorenegocios escolares (IPES), Escuelas ecoeficientes (STEM-USAID), Proyecto Globe (NASA), Tierra de niños (ANIA), entre otros.

Las escuelas ecoeficientes forman parte del conjunto de instituciones educativas evaluadas anualmente por el Ministerio del Ambiente, el Ministerio de Educación y el Ministerio de Salud. Los resultados pueden verse en el cuadro siguiente:

Cuadro n° 64
Instituciones educativas evaluadas 2005-2011

ITEM	NÚMERO DE IE EVALUADAS 2005-2011 ⁸⁰						
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
N° Total de IE (universo)		48 000				70 261	
N° IE evaluadas	739	2 404	7 047	12 422	11 484	18 705	9 430
Porcentaje de IE evaluadas	1,5%	5,0%	14,7%	25,9%	16,3%	26,6%	13,4%
N° IE con logro ambiental destacado					846	1 302	1 129
Porcentaje de IE con logro ambiental destacado					7,4%	7,0%	12,0%

Fuente: MINAM - Dirección General de Educación, Cultura y Ciudadanía Ambiental (2011).

5.9 Conflictos socio-ambientales

En materia ambiental, los conflictos socio-ambientales son procesos en el que se presentan diferencias entre grupos de la sociedad civil, instituciones del Estado y empresas del sector privado. Siendo su origen la percepción de que sus objetivos, intereses, necesidades y valores respecto del manejo, acceso, uso, aprovechamiento o control de los recursos naturales son incompatibles o contradictorios. Entre sus principales características, destacan su complejidad, rápida evolución, el alto riesgo de violencia, entre otros rasgos.

Los conflictos se producen por la débil o desarticulada presencia del Estado en zonas de actividades extractivas, insatisfacción de las necesidades básicas en la población local, exclusión social y el desconocimiento de la cultura local y problemas no resueltos del pasado. Asimismo, los pasivos ambientales generados constituyen otro factor desencadenante de conflictos sociales.

La Oficina de Asesoramiento en Asuntos Socioambientales del Ministerio del Ambiente (OAAS-MINAM) es la oficina que tiene por función articular y coordinar con las demás direcciones u Oficinas del Ministerio del Ambiente y con las Oficinas de Prevención y Resolución de Conflictos de otros sectores con la finalidad de gestionar los diversos conflictos socioambientales.

En este sentido, desde el año 2009 hasta el año 2011, la intervención de esta Oficina ha ido en aumento. Así, mientras en el año 2010, se le dio la responsabilidad de gestionar 12 casos, a fines de 2011, aumentó considerablemente su actuación tanto en acciones de intervención directa (tratamiento) como en acciones de monitoreo para la prevención. Tal como se aprecia en el cuadro siguiente, las causas involucran desde temores por contaminación de futuros proyectos, por supuestos de contaminación ambiental de proyectos en actividad y por actividades ilegales de aprovechamiento de recursos naturales, principalmente.

⁸⁰ Datos proporcionados por la Dirección de Educación Comunitaria y Ambiental (DIECA) del MINEDU.

Cuadro n° 65

Intervención de la OAAS en conflictos socio-ambientales en tratamiento y en seguimiento 29 de diciembre de 2011

ESTADO: CONFLICTOS EN TRATAMIENTO			
N°	DEPARTAMENTO	CASO/ACTORES RELEVANTES	TIPO DE INTERVENCIÓN
1	Cajamarca	Oposición al proyecto minero Conga/Frente de Defensa del Medio Ambiente/Pdte. Gobierno Regional/Autoridades Políticas del área de influencia del proyecto.	La OAAS ha acompañado diversos viajes previos a las acciones de fuerza concretadas en noviembre de 2011 y actualmente acompaña la intervención del Despacho Ministerial.
2	Madre de Dios	Minería ilegal/Federación Minera de Madre de Dios (FEDEMIN) / Federación Nativa del Río Madre de Dios y Afluentes (FENAMAD).	Despacho Ministerial, Dirección General de Ordenamiento Territorial, Oficina de coordinación de Madre de Dios; en el marco del Grupo de Trabajo para el Ordenamiento Minero en Madre de Dios (Resolución Ministerial N°234-2009-MINAM). La OAAS ha participado apoyando este proceso en reuniones con el Ejecutivo, los gremios mineros así como en las actividades de empadronamiento de los interesados en formalizarse.
3	Moquegua	Oposición al Proyecto minero Quellaveco (Empresa Anglo American Quellaveco) por temor a la posibilidad de afectación de los recursos hídricos/Frente de defensa de los intereses de Moquegua y Junta de Usuarios de Agua.	La OAAS, asiste brindando asesoría técnica a la Mesa de Diálogo convocada por el Gobierno Regional, la misma que está conformada por entidades del Ejecutivo, Empresa y actores sociales de la región a fin de tratar la problemática de los recursos hídricos y la actividad minera en la región. No participan el Frente ni la Junta de Usuarios. Se han realizado 11 reuniones de las cuales OAAS ha participado en 4 en calidad de invitado.
4	Tacna	Oposición a la actividad minera en general.	La OAAS participa con la Dirección de Políticas del MINAM en la coordinación de la Mesa de Trabajo Ambiental. Se ha aprobado el Plan de Trabajo de la Mesa Ambiental.
5	Loreto	Malestar de las comunidades nativas shipibas Canaán de Cachiyacu y Nuevo Sucre por los derrames constantes de petróleo de la empresa Maple Gas.	La OAAS coordina la Comisión Técnica Multisectorial (MINEM, OEFA, DIGESA, INS-CENSI-PETROPERU-ANA). Se han realizado actividades de monitoreo ambiental y actividades relacionadas a la gestión de salud.
6	Huaraz	Demandas económicas a la empresa minera Antamina/Asociación de Municipalidades y Centros Poblados de Huari (AMUCEPS).	Se está coordinando la instalación de la Mesa de Trabajo Ambiental que dirigirá el MINAM.
7	Puno	Contaminación de la cuenca del río Ramis (norte). -Oposición a concesiones mineras (sur)/CONACAMI/Frente de Defensa de Recursos Naturales de Puno.	El MINAM participa en la Comisión Multisectorial, conformada mediante Resolución Suprema N° 131-2011-PCM (Representante titular: Viceministra de Gestión Ambiental y representación alterna: Jefe de la OAAS).

Fuente: MINAM – Oficina de Asesoramiento de Asuntos Socio Ambientales (2011).

ESTADO: CONFLICTOS EN SEGUIMIENTO

	DEPARTAMENTO	CASO	TIPO DE INTERVENCIÓN	SECTOR COMPETENTE
1	AMAZONAS	Oposición a las operaciones de la Compañía Minera Afrodita en la Cordillera del Cóndor (Cenepa).	Se ha participado en reuniones convocadas por la PCM para evaluar la estrategia de intervención del Ejecutivo frente al conflicto.	Energía y Minas
2	ANCASH	Asociación de Pescadores Puerto Huarmey y su relacionamiento con la Compañía Minera Antamina.	Participación en acciones de capacitación sobre legislación ambiental vigente, prevención de conflictos y vigilancia ambiental.	Energía y Minas
3	ANCASH	Administración de la Laguna Parón.	Participación en reuniones con el Ejecutivo, Gobierno Regional, autoridades locales y actores sociales para la gestión del conflicto.	Gobierno Regional de Ancash y ANA
4	ANCASH	Problemática de residuos sólidos (Distrito de Coishco con Provincia del Santa).	Entrevista con actores locales, visita a la zona, análisis y monitoreo del conflicto.	Gobierno Regional de Ancash, Municipalidad provincial del Santa, Municipalidad distrital de Coishco
5	ANCASH	Contaminación de la Laguna Conococha.	Participación en reuniones con el Ejecutivo, Gobierno Regional y autoridades locales para la gestión del conflicto.	Coordinación Multisectorial
6	ANCASH	Contaminación ambiental por actividad industrial de harina y aceite de pescado en la Bahía de Samanco (Chimbote, Ancash).	Análisis y monitoreo del conflicto. La Procuraduría del MINAM ha coordinado con las entidades competentes y ha remitido un Informe a la OAAS respecto al estado del caso.	Fiscalía Provincial Penal de Prevención del delito y en Materia Ambiental de Chimbote - Santa, Municipalidad Distrital de Samanco (denunciado), Ministerio Público
7	APURÍMAC	Rechazo al proyecto minero Las Bambas (Empresa Xstrata)	Análisis y monitoreo del conflicto.	Energía y Minas
8	APURÍMAC	Rechazo a las actividades mineras en el Dpto de Apurímac (Southern Perú Cooper Corporation - SPCC y Proyecto Minero Suyamarca - Ares).	Participación en acciones de reuniones con el Ejecutivo, Gobierno Regional, autoridades locales y actores sociales para la gestión del conflicto.	Energía y Minas
9	AREQUIPA	Oposición al proyecto minero y minería ilegal en el distrito de Río Grande (Century Mining).	Análisis y monitoreo del conflicto.	Energía y Minas

ESTADO: CONFLICTOS EN SEGUIMIENTO

	DEPARTAMENTO	CASO	TIPO DE INTERVENCIÓN	SECTOR COMPETENTE
10	AREQUIPA	Oposición al Proyecto Minero "Tía María" (Southern Perú Copper Corporation - SPCC).	Participación en el proceso de diálogo entre la Empresa, Entidades del Ejecutivo y las CC involucradas.	Coordinación Multisectorial
11	AREQUIPA / CUSCO	Oposición al Proyecto Majes Sihas II (Espinar).	Participación en el proceso de diálogo entre la Empresa, Entidades del Ejecutivo y las CC involucradas, visita a la zona para monitoreo del caso.	Coordinación Multisectorial
12	AREQUIPA	Oposición a la actividad de la Empresa Minera Titán y sucesos de Chala.	Análisis y monitoreo del conflicto.	Energía y Minas
13	AYACUCHO	Rechazo a actividades mineras (CC de Taca - Sociedad Minera Catalina Huanca).	Análisis y monitoreo del conflicto.	Energía y Minas
14	CAJAMARCA	Rechazo a las actividades mineras y pasivos ambientales en Hualgayoc.	Participación en el proceso de diálogo entre la Empresa, Entidades del Ejecutivo y las CC involucradas.	Energía y Minas
15	CAJAMARCA	Derrame Mercurio (Yanacocha).	Análisis y monitoreo del conflicto.	Energía y Minas
16	CAJAMARCA	Rechazo a las actividades mineras del proyecto "La Zanja" (Compañía Minera Buenaventura).	Análisis y monitoreo del conflicto.	Energía y Minas
17	CAJAMARCA	Rechazo a las actividades mineras del Proyecto Conga (Yanacocha).	Análisis y monitoreo del conflicto.	Energía y Minas
18	CAJAMARCA	Oposición a las actividades de exploración minera por las Comunidades Campesinas de Michiquillay y La Encañada (Anglo American).	Participación en el proceso de diálogo entre la Empresa, el MEM, PROINVERSIÓN y las CC involucradas, entrevista con actores del conflicto.	Energía y Minas
19	CAJAMARCA	Comisión Multisectorial Cajabamba (Cuenca Crisnejas) encargada de la minería ilegal en la provincia.	Participación en proceso de diálogo.	Energía y Minas
20	CUSCO	Oposición a la construcción de la Central Hidroeléctrica Salcca Pucará.	Análisis y monitoreo del conflicto.	Energía y Minas
21	CUSCO	Oposición del Frente de Defensa Prov. Espinar a las actividades de la Empresa Xstrata (Tintaya).	Análisis y monitoreo del conflicto.	Energía y Minas
22	CUSCO	Oposición a la exportación del gas (Proyecto Camisea).	Análisis y monitoreo del conflicto.	Energía y Minas
23	HUANCAVELICA	Oposición de la Comunidad Campesina Cochaccsa a las actividades de la Compañía Minera Buenaventura.	Análisis y monitoreo del conflicto.	Energía y Minas
24	HUANCAVELICA	Desborde de relaves en Huachocolpa (Minera Caudalosa).	Visita a la zona, análisis de actores sociales y seguimiento al Plan de Acción de Emergencia Ambiental.	Energía y Minas
25	HUANCAVELICA	Demanda de atención de pobladores del distrito de Acoria con cargo al Fondo de Compensación Social Eléctrico - Represa de Tablachaca (Electro Perú).	Participación en reuniones con el Ejecutivo, Gobierno Regional y autoridades locales para la gestión del conflicto.	Energía y Minas

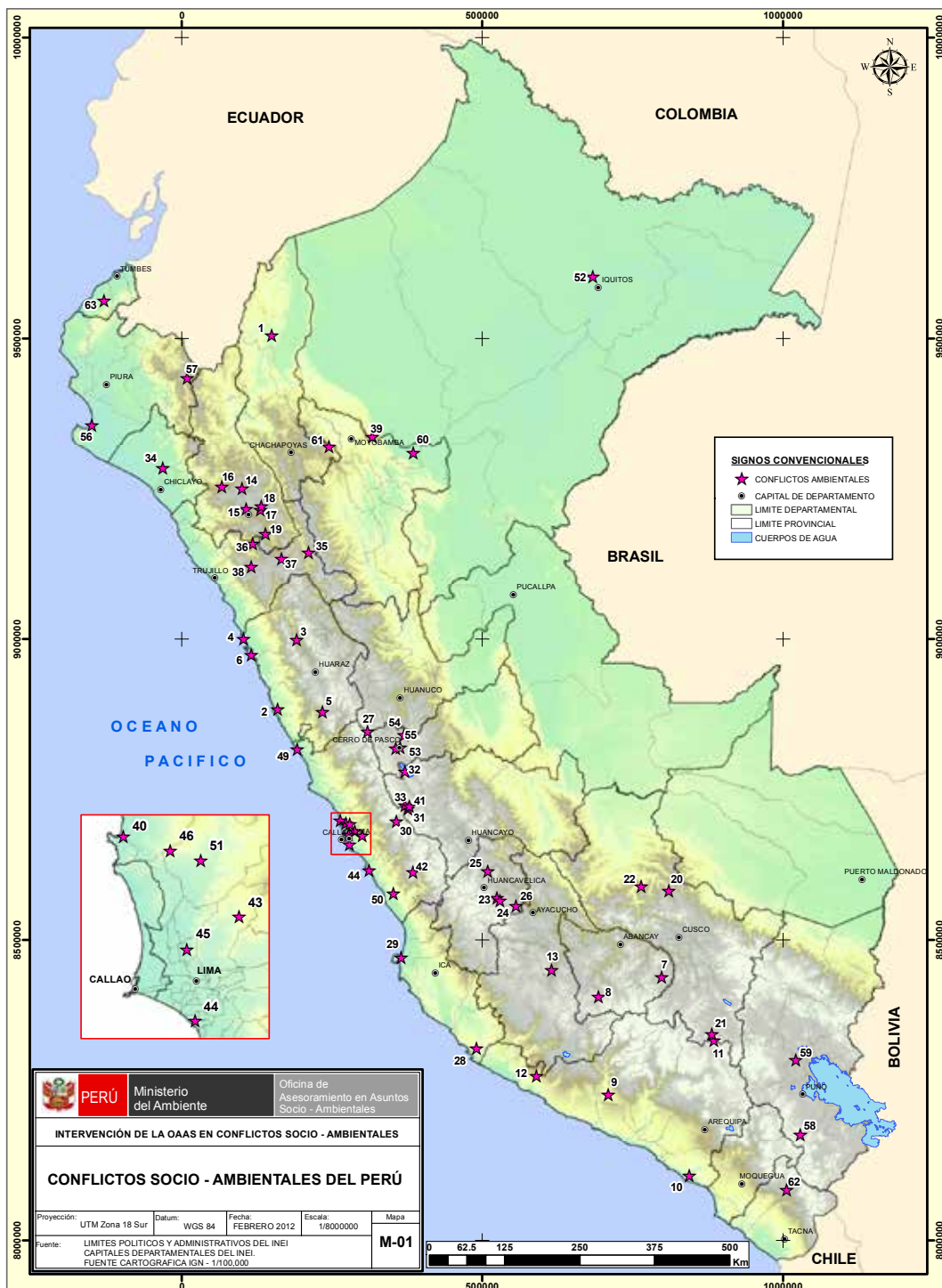
ESTADO: CONFLICTOS EN SEGUIMIENTO				
	DEPARTAMENTO	CASO	TIPO DE INTERVENCIÓN	SECTOR COMPETENTE
26	HUANCAVELICA	Oposición al Proyecto Minero Pampamali (Prov. Angaraes, Dist. Secclla, Dpto. Huancavelica).	Análisis y monitoreo del conflicto en coordinación con la Dirección General de Políticas, Normas e Instrumentos de Gestión Ambiental.	Energía y Minas
27	HUÁNUCO	Rechazo a la actividades de la Empresa Minera Raura (Lauricocha) por supuesta contaminación ambiental.	El MINAM ha participado en reuniones convocadas por la PCM para tratar el caso mediante representantes de la Dirección General de Calidad Ambiental y la Oficina de Asesoramiento en Asuntos Socio ambientales, asimismo OEFA también ha asistido y tenía programadas acciones de supervisión y fiscalización.	Energía y Minas
28	ICA	Oposición a las actividades de explotación minera en San Juan de Marcona (Shougang Hierro Perú).	Análisis y monitoreo del conflicto.	Energía y Minas
29	ICA	Instalación del complejo petroquímico - Nitratos del Perú (Bahía de Paracas).	Participación en Mesas de Trabajo coordinadas por PCM, MINAM, MEM, Participación en reuniones con el Ejecutivo, Gobierno Regional y autoridades locales para la gestión del conflicto	Actividad petroquímica - Industrial
30	JUNÍN	Oposición a la central hidroeléctrica de Chimay (EDEGEL) y actividades mineras de Empresa Minera San Ignacio de Morococha – SIMSA.	Participación en Mesa de Diálogo Intercultural Ambiental, participación en las reuniones con el Ejecutivo, Gobierno Regional, autoridades locales y actores sociales para la gestión del conflicto.	Energía y Minas
31	JUNÍN	Reasentamiento urbano Morococha (Chinalco).	Reasentamiento urbano Morococha (Chinalco).	Energía y Minas
32	JUNÍN	Contaminación del Lago Chinchaycocha.	Participación en reuniones con el Ejecutivo, Gobierno Regional y autoridades locales para la gestión del conflicto.	Coordinación Multisectorial
33	JUNÍN	Caso DOE RUN (cierre del complejo metalúrgico).	Análisis y monitoreo del conflicto.	Energía y Minas
34	LAMBAYEQUE	Invasión al Santuario Histórico Bosque de Pómac.	Análisis y monitoreo del conflicto.	SERNANP, Ministerio del Interior
35	LA LIBERTAD	Rechazo a las actividades mineras en Pataz (Minera La Poderosa - Rondas Campesinas).	Análisis y monitoreo del conflicto.	Energía y Minas
36	LA LIBERTAD	Contaminación minera en Sayapullo (Prov. Gran Chimú - La Libertad).	Análisis y monitoreo del conflicto.	Energía y Minas
37	LA LIBERTAD	Minería ilegal en el Toro, Huamanchuco.	Análisis y monitoreo del conflicto.	Energía y Minas

ESTADO: CONFLICTOS EN SEGUIMIENTO

	DEPARTAMENTO	CASO	TIPO DE INTERVENCIÓN	SECTOR COMPETENTE
38	LA LIBERTAD	Minería ilegal en el distrito de Agallpampa, Río Chota (Prov. Otuzco, Dpto. La Libertad).	Análisis y monitoreo del conflicto.	Energía y Minas
39	LORETO - SAN MARTÍN	Pedido de formalización de Empresa Ecoamérica SAC en Predio Yurac.	Análisis y monitoreo del conflicto.	Energía y Minas
40	LIMA	Oposición a construcción Terminal Portuario Ancón.	Análisis y monitoreo del conflicto.	Coordinación Multisectorial
41	LIMA	Traslado del depósito de relaves de Tamboraque (Cía. Minera San Juan).	Análisis y monitoreo del conflicto.	Energía y Minas
42	LIMA	Seguimiento al conflicto por oposición a construcción de Central Hidroeléctrica CELEPSA.	Gestión y transformación del conflicto.	Coordinación Multisectorial
43	LIMA	Arborización forzosa en Campoy.	Análisis y monitoreo del conflicto.	Municipalidad Distrital de San Juan de Lurigancho
44	LIMA	Queja vecinal en Miraflores sobre problemática de ruido.	Entrevista con actores locales, visita a la zona y análisis y monitoreo del conflicto.	Municipalidad Distrital de Miraflores
45	LIMA	Solicitud de apoyo al parque Forestal Santa Rosa - Payet, Distrito de Independencia.	Entrevista con actores y análisis y monitoreo del conflicto.	Municipalidad Distrital de Independencia
46	LIMA	Grupo Técnico Multisectorial de la Cuenca Río Chillón (Problemática de la cuenca).	Participación en proceso de diálogo.	Coordinación Multisectorial
47	LIMA	Grupo Técnico Estratégico Río Rímac (Problemática de la cuenca).	Participación en proceso de diálogo.	Coordinación Multisectorial
48	LIMA	Oposición de los Pescadores de Chilca a la construcción de las Plantas Térmicas.	Entrevista con actores locales, visita a la zona, análisis y monitoreo del conflicto.	Energía y Minas
49	LIMA	Contaminación del aire en Paramonga (Prov. Barranca, Dpto. Lima).	Participación en reuniones con el Ejecutivo, Gobierno Regional y autoridades locales para la gestión del conflicto.	MINAG, OEFA, PRODUCE, MINAM, DIGESA, Gobierno Regional de Lima
50	LIMA	Servidumbre de paso para el acueducto - Quilmana - Cañete.	Entrevista con actores locales, visita a la zona y análisis y monitoreo del conflicto.	Municipalidad provincial de Cañete, ANA
51	LIMA	Contaminación ambiental (daños a la salud y a la producción agrícola) producida por actividades extractivas no metálicas (material de construcción) en zonas urbanas de Carabayllo en las Lomas de Carabayllo (Dpto. Lima).	La Oficina de Asesoramiento en Asuntos Socio ambientales - OAAS ha corrido traslado de denuncias a la Dirección de Energía y Minas - DREM Lima, Municipalidad Metropolitana de Lima y Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA, respecto a denuncia recibida a fin de que nos brinden información respecto a las acciones de supervisión y fiscalización que dichas entidades competentes deberían realizar.	Energía y Minas

ESTADO: CONFLICTOS EN SEGUIMIENTO				
	DEPARTAMENTO	CASO	TIPO DE INTERVENCIÓN	SECTOR COMPETENTE
52	LORETO	Comisión Ambiental Municipal Distrito de Punchana/Empresa TRENSA y TRIMASA.	Análisis y monitoreo del conflicto.	PRODUCE, Municipalidad Distrital de Punchana
53	PASCO	Reasentamiento de ciudad de Cerro de Pasco (Compañía Minera Volcan).	Análisis y monitoreo del conflicto.	Coordinación Multisectorial
54	PASCO	Oposición a actividades mineras (CC San Juan de Milpo - Compañía Minera Milpo S.A.A.).	Análisis y monitoreo del conflicto.	Energía y Minas
55	PASCO	Oposición a actividades mineras (CC San Antonio de Rancas - Compañía Minera Volcan S.A.	Análisis y monitoreo del conflicto.	Energía y Minas
56	PIURA	Exploración y explotación de hidrocarburos y gas en la Bahía de Sechura (SAVIA PERÚ).	Visita a la zona, entrevistas con el Gobierno Regional de Piura, autoridades locales y actores sociales. Asimismo se expuso el análisis del caso a Entidades del sector competente (MEM).	Energía y Minas
57	PIURA	Oposición al proyecto minero Río Blanco Cooper (Ex Majaz).	Análisis y monitoreo del conflicto.	Energía y Minas
58	PUNO	Oposición a actividades mineras (Organizaciones de base y personas naturales del área concesionada "Acumulación Tucari" y Compañía Minera Aruntani S.A.C.).	Análisis y monitoreo del conflicto en coordinación con la Dirección General de Calidad Ambiental.	Energía y Minas
59	PUNO	Contaminación de la cuenca del Río Ramis (zona norte de Puno).	Análisis y monitoreo del conflicto en coordinación con la Dirección General de Calidad Ambiental.	Coordinación Multisectorial
60	SAN MARTÍN	Oposición a actividades de Agropecuaria Caynarchi por deforestación - Barranquita (Distrito, Provincia Lamas, San Martín).	Análisis y monitoreo del conflicto.	Gobierno Regional de San Martín, MINAG
61	SAN MARTÍN / AMAZONAS	Problemática de delimitación territorial y oposición a la concesión forestal COPEFOR ubicada entre San Martín y Amazonas.	Análisis y monitoreo del conflicto.	PCM (Dirección Técnica de Demarcación Territorial), MINAG, Gobierno Regional de San Martín y de Amazonas
62	TACNA	Oposición a extracción de aguas superficiales y subterráneas por parte de Southern Perú Cooper Corporation – SPCC.	Visita a la zona y análisis y monitoreo del conflicto.	Energía y Minas
63	TUMBES	Pescadores artesanales de Tumbes se oponen a exploración petrolera de BPZ Exploración y Producción SRL.	Monitoreo.	Energía y Minas PRODUCE

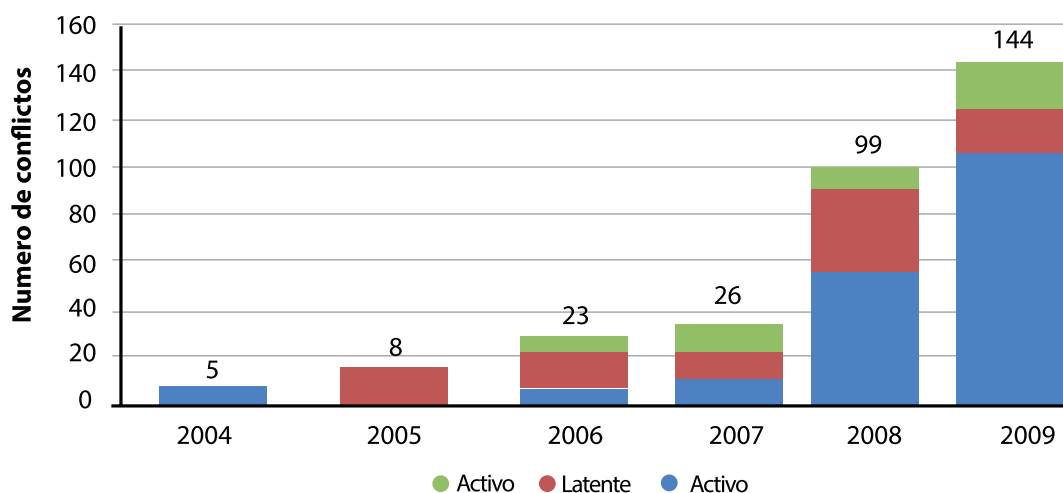
Mapa n° 7
Mapa de intervención de la OAAS en conflictos socio-ambientales en el Perú



Fuente: MINAM – Dirección General de Ordenamiento Territorial (2011).

Entre los años 2004 y 2009, la Defensoría del Pueblo detectó un incremento exponencial en la conflictividad social. Se notó un incremento de 5 conflictos de naturaleza socio ambiental el año 2004 a 144 el año 2009⁸¹, tal como se aprecia en el gráfico siguiente.

Gráfico n° 57
Conflictos sociales en el escenario socioambiental 2004-2009



Fuente: Defensoría del Pueblo (2009). *Decimosegundo informe anual de la Defensoría del Pueblo*.

La geografía de los conflictos socio-ambientales es dispersa, pero fundamentalmente concentrada en departamentos de la sierra peruana. De esta manera, a diciembre del año 2011, encontramos que los departamentos con mayor número de conflictos son Puno (21), Ancash (20), Cajamarca (17), Ayacucho (16) y Cusco (16)⁸².

⁸¹ Fuente: Defensoría del Pueblo - Decimosegundo informe anual de la Defensoría del Pueblo (Mayo 2009).
Artículo 27 y 28 de la Ley N° 28245, Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental

⁸² La Comisión Multisectorial de Prevención de Conflictos Sociales fue conformada mediante la Resolución Ministerial N° 380-2006-PCM (reforzado por Decreto Supremo N° 056-2009-PCM), encargada de coordinar las acciones necesarias para la prevención y atención de los conflictos; así como de proporcionar al Presidente del Consejo de Ministros la información y asesoría para la implementación de estrategias, políticas y acciones que anticipen, prevengan y contribuyan a resolver situaciones de riesgo o amenaza a la gobernabilidad democrática. Tiene por funciones: a) Proponer un Plan de Acción y Ejecución de las acciones necesarias para la prevención y atención de los conflictos sociales; b) Analizar la información recibida y proponer formas de actuación en materia de conflictos sociales; y c) Asesorar en materia de prevención de conflictos sociales, haciendo el seguimiento de cada uno de los conflictos sociales que puedan suscitarse y desplazarse a los lugares en que se requiera su presencia, cuando sea necesario.

Cuadro n° 66
Departamentos con mayor número de conflictos en el escenario socioambiental
Año: 2011

Departamento	Activos	Latentes	TOTAL
Amazonas	2	1	3
Áncash	17	3	20
Apurímac	9	1	10
Arequipa	1	4	5
Ayacucho	11	5	16
Cajamarca	10	7	17
Cusco	15	1	16
Huancavelica	3	4	7
Huánuco	1	0	1
Ica	3	0	3
Junín	7	4	11
La libertad	3	0	3
Lambayeque	1	1	2
Lima metropolitana	3	3	6
Lima provincias	11	2	13
Loreto	5	2	7
Madre de Dios	1	2	3
Moquegua	2	0	2
Pasco	2	1	3
Piura	6	6	12
Puno	13	8	21
San Martín	2	2	4
Tacna	5	3	8
Tumbes	3	0	3
Ucayali	1	0	1
TOTAL	137	60	197

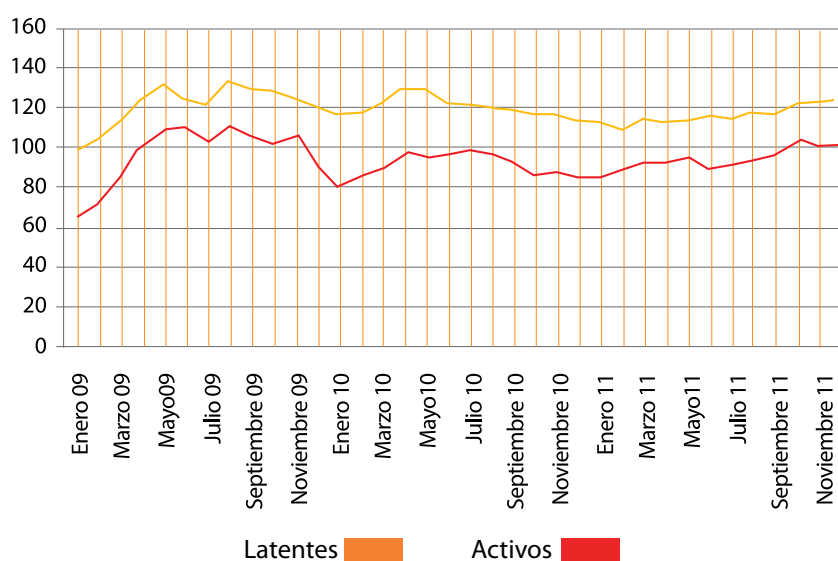
Fuente: Defensoría del pueblo (2011). *Reporte de Conflictos Sociales* 94.



*Las presiones sobre el ambiente
pueden generar conflictos*

Los conflictos socio-ambientales registrados por la Defensoría del Pueblo en enero del año 2009 eran 100, de los cuales 66 se encontraban activos y 34 en situación latente; para enero del año 2010, se alcanzaba a los 121, de los cuales 83 estaban activos y 38 latentes; y a enero del año 2011, eran 116, de los cuales 86 estaban activos y 30 latentes.

Gráfico n° 58
Departamentos con mayor número de conflictos en el escenario
Año: 2009 - 2011



Fuente: MINAM – Oficina de Asesoramiento de Asuntos Socio Ambientales (2011).

La estabilidad económica por la que atraviesa el país ha favorecido la inversión en materia de aprovechamiento de recursos naturales, sobre todo en minería e hidrocarburos, lo que despierta diversas expectativas en la población de las zonas de influencia de verse beneficiados, las que no siempre son bien canalizadas por los sectores competentes tanto públicos como privados en tanto los recursos del canon no se expresan necesariamente en proyectos de desarrollo para satisfacer las necesidades locales.

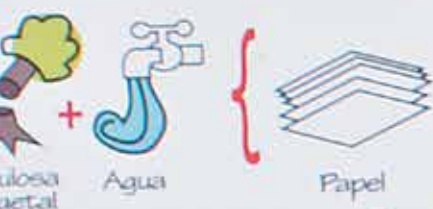
En este sentido, la gestión de los conflictos socioambientales se caracteriza por instalar mesas de diálogo entre organizaciones sociales de base locales o frentes de defensa que agrupan organizaciones de base con intereses afines, el Estado y la empresa involucrada que tienen un alcance de mediano y largo plazo en los que se busca canalizar las preocupaciones y llegar a consensos sobre diversos puntos.

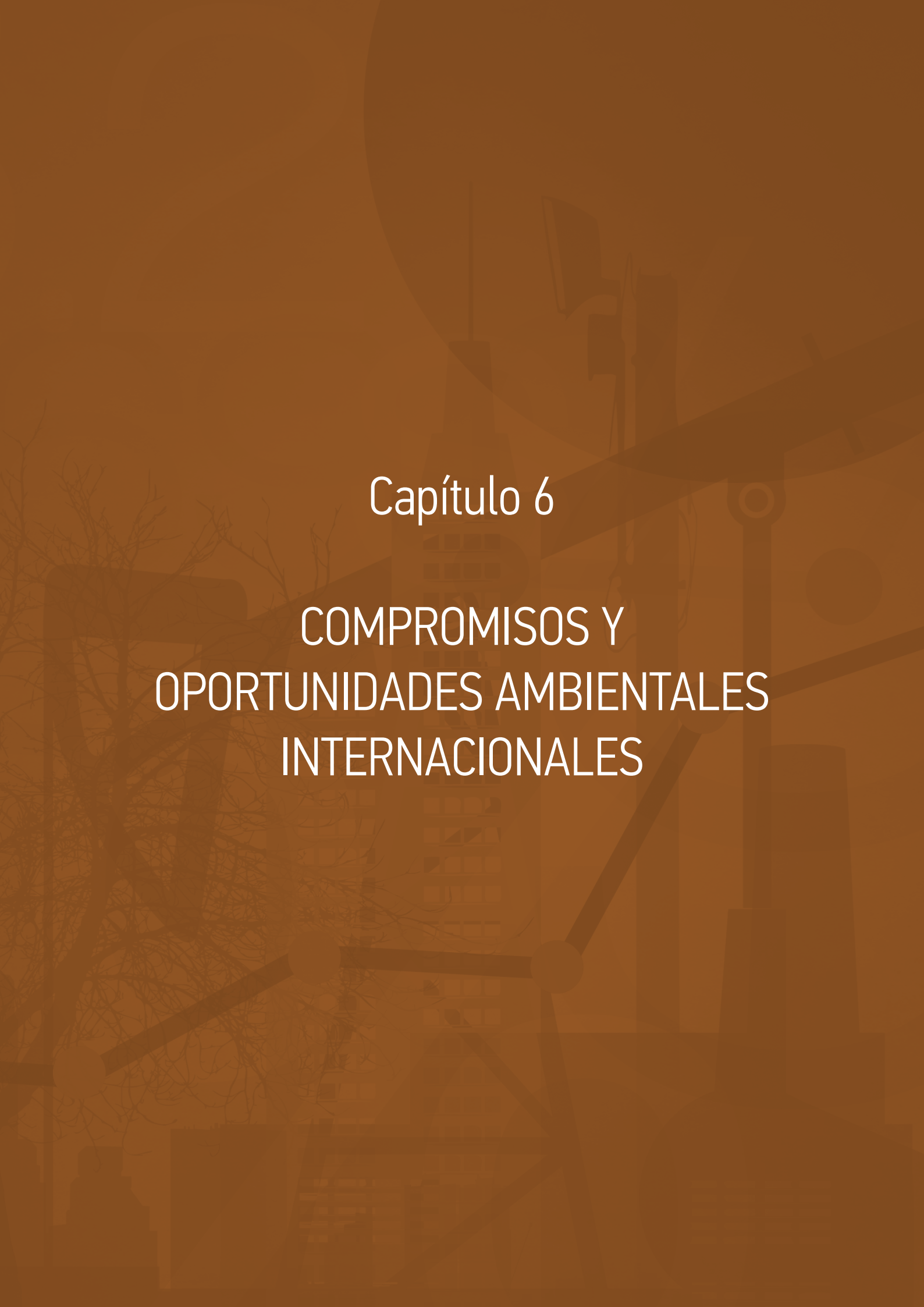
La tendencia es que los conflictos sigan siendo gestionados en estos espacios, coordinados por la Presidencia del Consejo de Ministros, mediante la Oficina encargada de prevención de conflictos, en donde la conformación de los grupos de trabajo técnicos identifiquen los puntos críticos que permitan la transformación positiva del conflicto e incidir, sobre todo, en medidas preventivas, tales como alertas tempranas, generación de redes regionales y estrategias de comunicación y capacitación, y el mecanismo de la Consulta Previa para casos en los que estén involucrados comunidades indígenas.

En el caso de la minería ilegal, la intervención del Estado para solucionar el problema se orientará a la formalización y/o a la interdicción, lo que generará espacios de conflictividad cuya gestión involucrará al nivel nacional y, sobre todo, al nivel regional.



¿Cómo reciclar
papel?



The background is a solid brown color with a faint, stylized illustration of a city skyline. A large satellite dish is prominent on the right side, and bare tree branches are visible on the left. The text is centered in white.

Capítulo 6

COMPROMISOS Y OPORTUNIDADES AMBIENTALES INTERNACIONALES

El Perú es un país que ha suscrito diversos compromisos ambientales internacionales que se plasman en distintos niveles de instrumentos jurídicos y políticos. Algunos tienen carácter general y otros más específicos, vinculantes y no vinculantes, lo que genera una red de alianzas que contribuye con la agenda de prioridades ambientales nacionales. Podemos distinguir, principalmente, aquellos surgidos en espacios multilaterales de carácter general como las Naciones Unidas; de carácter regional como la Organización de Estados Americanos, la Comunidad Andina, la Organización del Tratado de Cooperación Amazónica o el Foro Económico Asia Pacífico; de tipo comercial como la Organización Mundial del Comercio; y de tipo bilateral como los acuerdos suscritos entre países, ya sea en materia de cooperación o comercial con contenido ambiental como algunos tratados de libre comercio. Asimismo, existen acuerdos específicamente ambientales surgidos principalmente en el marco de las Naciones Unidas denominados Acuerdos Multilaterales Ambientales (AMUMA), como la Convención de Diversidad Biológica o la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático. Igualmente, existen foros de índole política donde también se adoptan compromisos ambientales como el Foro de Ministros del Ambiente de América Latina y el Caribe, el ASPA o la iniciativa “Caminos a la prosperidad”.

6.1. Compromisos ambientales internacionales

La agenda ambiental internacional

El tema ambiental ocupa un lugar privilegiado en la agenda internacional. El proceso de incorporación de las preocupaciones en torno a la protección del ambiente ha ido evolucionando, y de la academia y los ámbitos científicos pasó también a los espacios gubernamentales, políticos y a la sociedad civil en general. Hitos de esta evolución son la *Primavera silenciosa*, de Rachel Carson (1962), la llegada del hombre a la Luna (1969), la Conferencia de Estocolmo (1972), el “Informe Brundlandt” (1987) y la Cumbre de la Tierra (1992), entre otros. Se suma a estos hechos fuerzas subyacentes como la industrialización, el desarrollo tecnológico, el crecimiento económico de ciertas potencias, la presión sobre los recursos naturales y sus consecuencias en el ambiente.

Las Naciones Unidas (ONU)

Particularmente desde la década de los 1970, se atestigua esfuerzos por construir una institucionalidad global ambiental, principalmente desde la ONU. La Conferencia de Naciones Unidas sobre el Medio Humano (Conferencia de Estocolmo) y la creación del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) en 1972 son un importante reflejo de este desarrollo por parte de la Asamblea General de las Naciones Unidas. En la Cumbre de la Tierra (Río 1992), se dieron los marcos generales o lineamientos de una gobernanza mundial para el desarrollo sostenible por medio de la Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, la Agenda 21 y las Convenciones de Río.

Los acuerdos multilaterales ambientales

Los acuerdos multilaterales ambientales (AMUMA) son tratados internacionales con incidencia ambiental y constituyen una fuente importante de derecho ambiental internacional. No hay una relación única de los AMUMA existentes, dado que las cifras varían de acuerdo con los tipos de tratados a considerar, voluntarios o jurídicamente vinculantes, y su alcance, mundial o regional.

La mayoría de los AMUMA son implementados por medio de la legislación nacional y sus medidas reglamentarias correspondientes. Es importante apreciar el significado y la diferencia de los tres conceptos claves de los AMUMA: implementación, cumplimiento y eficacia⁸³. La implementación doméstica de un AMUMA es un proceso que implica la adopción de políticas, normas, y demás medidas y acciones necesarias para poder cumplir con las obligaciones suscritas. El cumplimiento de los tratados se refiere a si los países realmente acatan las obligaciones dispuestas en los acuerdos y acordadas por las respectivas conferencia de las partes; la eficacia de un acuerdo, en su sentido general, se refiere a si un AMUMA ha sido capaz de resolver el problema que causó su creación.

Los AMUMA pueden ser generados por diversas organizaciones internacionales, aparte de las Naciones Unidas (ONU). Asimismo, dentro del sistema de la ONU, la generación de este tipo de acuerdos recae en varios de sus organismos especializados. En el año 2010, el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) convocó a una reunión abierta de expertos designados por los gobiernos sobre la recopilación de metas y objetivos ambientales acordados a nivel internacional, a efecto de ordenar y encontrar sinergias entre los diversos AMUMA existentes. En dicha reunión, se acordó las esferas temáticas que se presentan a continuación para clasificar las metas y objetivos ambientales internacionales identificados.

- a. Calidad del aire.
- b. Diversidad biológica.
- c. Productos químicos y desechos.
- d. Cambio climático.
- e. Energía.
- f. Gobernanza ambiental.
- g. Bosques.
- h. Agua dulce.
- i. Océanos y mares.
- j. Suelos, uso de la tierra, degradación de la tierra, desertificación.

Luego de la reunión, el Ministerio del Ambiente, conjuntamente con el Ministerio de Relaciones Exteriores, identificó los AMUMA suscritos y ratificados por el Perú, cuya implementación era de principal importancia para el país. El número de AMUMA de principal importancia identificada asciende a casi 50 acuerdos, que se detallan en el Cuadro n° 68.

De los 50 acuerdos identificados, el Ministerio del Ambiente efectúa un seguimiento activo de la implementación de diez de ellos, los que se listan a continuación.

⁸³ Fuente: PNUMA (2007). *Glosario de términos para negociadores de acuerdos multilaterales ambientales*.

a. Calidad del aire

- Convenio de Viena para la protección de la capa de ozono, y Protocolo de Montreal relativo a las sustancias que agotan la capa de ozono y sus enmiendas.

b. Diversidad biológica

- Convención sobre el comercio internacional de las especies amenazadas de fauna y flora silvestre (CITES).
- Convención relativa a humedales de importancia internacional especialmente como hábitat de aves acuáticas (RAMSAR).
- Convenio sobre diversidad biológica y Protocolo de Cartagena sobre seguridad de la biotecnología, Protocolo de Nagoya sobre acceso a los recursos genéticos y participación en los beneficios, y Protocolo de Aichi - Nagoya sobre acceso y participación en los beneficios.

c. Productos químicos y desechos

- Enfoque estratégico para la gestión de productos químicos a nivel internacional (SAICM por sus siglas en inglés).
- Convenio de Basilea para el control de los movimientos transfronterizos de desechos peligrosos y su eliminación.
- Convenio de Rotterdam sobre el procedimiento de consentimiento fundamentado previo aplicable a ciertos plaguicidas y productos químicos peligrosos objeto de comercio internacional.
- Convenio de Estocolmo sobre contaminantes orgánicos persistentes.

d. Cambio climático

- Convenio marco de la Naciones Unidas sobre cambio climático y Protocolo de Kioto sobre el cambio climático.

e. Suelos, uso de la tierra, degradación de la tierra, desertificación

- Convención de las Naciones Unidas de lucha contra la desertificación en los países afectados por sequía grave o desertificación, en particular en África.

A efecto de facilitar la coordinación entre los países partes, y a nivel nacional, varios AMUMA exigen la designación de puntos focales nacionales para el intercambio de información entre el nivel nacional e internacional. Puede haber dos tipos de puntos focales: un punto focal político y un punto focal técnico. El punto focal político, usualmente, es responsable de los procesos internacionales, tales como las negociaciones de los acuerdos multilaterales ambientales y de participar en las reuniones de las conferencias de las partes. El punto focal técnico, por lo general, está a cargo de coordinar la implementación del acuerdo multilateral ambiental a nivel nacional. Por lo general, se designa al Ministerio del Ambiente o agencia ambiental del país. Sin perjuicio a ello, otras autoridades gubernamentales o científicas pueden designarse como puntos focales para propósitos específicos bajo un acuerdo en particular. Cabe mencionar que, en algunos casos, los puntos focales políticos y técnicos se combinan y un solo punto focal es designado para participar y facilitar la implementación de las actividades a nivel nacional relacionadas con el acuerdo. En el Cuadro n° 67, se presenta un resumen de los puntos focales de los diez AMUMA antes mencionados.

Cuadro nº 67
Puntos focales de los AMUMA de los cuales el MINAM
efectúa seguimiento a su implementación

Instrumento	Punto focal	Mecanismo de Coordinación
Convenio de Viena	Unidad de ozono: Dirección General de Asuntos Ambientales del Ministerio de la Producción	Grupo Técnico de Sustancias Químicas (GTSQ)
CITES	Autoridades administrativas: ✓ Especies terrestres de flora y fauna silvestre, incluyendo especies silvestres de camélidos sudamericanos - Dirección General Forestal y de Fauna Silvestre del Ministerio de Agricultura ✓ Recursos hidrobiológicos, especies provenientes de la acuicultura y recurso hidrobiológico, especies provenientes del medio natural – Viceministerio de Pesquería del Ministerio de la Producción. Autoridad científica: Dirección General de Diversidad Biológica del Ministerio del Ambiente Autoridades de observancia: OSINFOR, SUNAT, Ministerio Público, PNP, FFAA, ANGR	Grupo de trabajo encargado de coordinar y monitorear la gestión adecuada y oportuna de las disposiciones relativas a la CITES.
RAMSAR	Autoridad administrativa: Dirección General de Diversidad Biológica del Ministerio del Ambiente	Comisión Nacional de Diversidad Biológica (CONADIB)
Convenio sobre diversidad biológica	Puntos focales nacionales primarios: Viceministerio de Desarrollo Estratégico de los Recursos Naturales del Ministerio del Ambiente y la Dirección General de Asuntos Multilaterales y Globales del Ministerio de Relaciones Exteriores Punto focal nacional primario del Protocolo de Cartagena: Dirección General de Diversidad Biológica del Ministerio del Ambiente Punto focal nacional ante el Comité Intergubernamental para el Protocolo de Nagoya: Dirección General de Diversidad Biológica del Ministerio del Ambiente	Comisión Nacional de Diversidad Biológica (CONADIB) Grupo técnico sectorial de agricultura sobre seguridad de la biotecnología
SAICM	Punto focal nacional: Dirección General de Salud Ambiental del Ministerio de Salud	Grupo Técnico de Sustancias Químicas (GTSQ)

Instrumento	Punto focal	Mecanismo de Coordinación
Convenio de Basilea	Punto de contacto: Dirección General de Asuntos Ambientales del Ministerio de la Producción Autoridades competentes: Dirección General de Salud Ambiental del Ministerio de Salud, a cargo del mecanismo administrativo de notificaciones y seguimiento del movimiento transfronterizo, y la Dirección General de Políticas, Normas e Instrumentos de Gestión Ambiental del Ministerio del Ambiente, a cargo de la coordinación nacional	Grupo Técnico de Sustancias Químicas (GTSQ)
Convenio de Rotterdam	Autoridades nacionales designadas: Coordinación nacional: Dirección General de Políticas, Normas e Instrumentos de Gestión Ambiental del Ministerio del Ambiente Químicos industriales, plaguicidas domésticos y químicos de salud pública: Dirección General de Salud del Ministerio de Salud Plaguicidas de uso agrícola: Servicio Nacional de Sanidad Agraria del Ministerio de Agricultura	Grupo Técnico de Sustancias Químicas (GTSQ)
Convenio de Estocolmo	Centro de coordinación nacional: Dirección General de Políticas, Normas e Instrumentos de Gestión Ambiental del Ministerio del Ambiente y la Dirección General de Salud Ambiental del Ministerio de Salud	Grupo Técnico de Sustancias Químicas (GTSQ)
Convenio marco de la Naciones Unidas sobre cambio climático	Punto focal nacional: Viceministerio de Desarrollo Estratégico de los Recursos Naturales del Ministerio del Ambiente	Comisión Nacional de Cambio Climático (CNCC) Grupos Técnicos Regionales en Cambio Climático (GTRCC) en Junín, Amazonas, Loreto, Callao, Arequipa, Cajamarca, Cusco, Apurímac y Lambayeque
Convención de las Naciones Unidas de lucha contra la desertificación	Puntos focales nacionales: Viceministerio de Desarrollo Estratégico de los Recursos Naturales y Dirección General de Cambio Climático, Desertificación y Recursos Naturales del Ministerio del Ambiente	Comisión Nacional de Lucha contra la Desertificación y la Sequía (CONALDES) Grupo de Trabajo de Lucha contra la Desertificación

Comisión Permanente del Pacífico Sur

La Comisión Permanente del Pacífico Sur (CPPS) es el organismo regional marítimo apropiado para la coordinación de las políticas marítimas de sus Estados miembros: Chile, Colombia, Ecuador y Perú. Nace el 18 de agosto de 1952 con la “Declaración sobre zona marítima”, suscrita en Santiago por los gobiernos de Chile, Ecuador y Perú. Colombia se adhiere al sistema el 9 de agosto de 1979.

El enlace de la CPPS con los gobiernos se efectúa por medio de las secciones nacionales, órganos del Ministerio de Relaciones Exteriores de cada país miembro. La CPPS cuenta con un marco de acuerdos, algunos jurídicamente vinculantes y otros voluntarios, que articulan el accionar conjunto de los países miembros, los cuales se ordenan en programas, proyectos y planes.

Cabe destacar, a continuación, los principales convenios, acuerdos y protocolos de la CPPS:

- a. Convenio sobre organización de la comisión permanente de la conferencia sobre explotación y conservación de las riquezas marítimas del Pacífico sur (1952).
- b. Reglamento para la faenas de caza marítima en las aguas del Pacífico sur (Reglamento para caza de ballenas, 1952).
- c. Convenio sobre otorgamiento de permisos para la explotación de las riquezas del Pacífico sur y su reglamento (1954, 1955).
- d. Acuerdo marco para la conservación de los recursos vivos marinos en la alta mar Pacífico sudeste y su protocolo modificatorio (Acuerdo de Galápagos, 2000, 2003).
- e. Convenio para la protección del medio marino y la zona costera del Pacífico sudeste (1981).
- f. Acuerdo sobre la cooperación regional para el combate contra la contaminación del Pacífico sudeste por hidrocarburos y otras sustancias nocivas en casos de emergencia y su protocolo complementario (1981, 1983).
- g. Protocolo para la protección del Pacífico sudeste contra la contaminación proveniente de fuentes terrestres (1983).

Asimismo, se detallan los programas, proyectos y planes de acción regionales afines a la gestión ambiental:

- a. Programa coordinado de investigación, vigilancia y control de la contaminación en el Pacífico sudeste (CONPACSE).
- b. Programa para el estudio regional del fenómeno del Niño (ERFEN).
- c. Plan de acción para la conservación de los mamíferos marinos.
- d. Red regional de áreas marinas y costeras protegidas del Pacífico sudeste.
- e. Programa regional para la conservación de las tortugas marinas.
- f. Programa regional para la gestión integral de la basura marina.
- g. Plan de acción regional para la conservación de tiburones, rayas y quimeras.
- h. Proyecto para reducir la transferencia de organismos acuáticos dañinos en aguas de lastre de los buques (Globallast: OMI/PNUD/GEF).
- i. Red de información y datos del Pacífico sur para el apoyo a la gestión integrada del área costera (SPINCAM) CPPS/COI/Flandes).
- j. Proyecto planificación espacial de larga escala para rutas migratorias y hábitats críticos de mamíferos marinos en el Pacífico oriental (PNUMA/España).

La Organización de Estados Americanos (OEA)

En el marco de la OEA, se cuenta con distintos tipos de instrumentos vinculados a la materia ambiental. Se tienen los compromisos políticos derivados de las cumbres de las Américas y las resoluciones de la OEA. En su marco, existen varios mandatos destinados a proteger la biodiversidad, fortalecer la legislación ambiental y la gestión de recursos hídricos, aumentar la conciencia sobre el cambio climático y promover la sostenibilidad, entre otros.

Entre las resoluciones de la Asamblea General que abordan materia ambiental, encontramos resolución AG/RES. 1926 (XXXIII-O/03), "Los derechos humanos y el medio ambiente en las Américas"; resolución AG/RES. 2351 (XXXVII-O/07); resolución AG/RES. 2429 (XXXVIII-O/08), "Derechos humanos y cambio climático en la Américas"; el Programa Interamericano para el Desarrollo Sostenible (PIDS) 2006-2009, en el que los Estados miembros reconocen que el desarrollo sostenible se sustenta en tres elementos: el económico, el social y el ambiental, que deberán actuar de forma conjunta con el fin de la consecución del desarrollo; resolución AG/RES. 1821 (XXI-O/01), "Los efectos socioeconómicos y ambientales del cambio climático en los países del hemisferio"; la "Primera reunión interamericana de ministros y altas autoridades de desarrollo sostenible en el ámbito del CIDI"; Declaración de Santa Cruz + 10, celebrada el 5 de diciembre de 2006; y el Plan Estratégico de Cooperación Solidaria para el Desarrollo Integral 2006-2009.

El Consejo Interamericano para el Desarrollo Integral (CIDI) es un órgano de la OEA que depende directamente de la Asamblea General, con capacidad decisoria en materia de cooperación solidaria para el desarrollo integral. En su marco, se dan reuniones sectoriales y ministeriales como las reuniones interamericanas de ministros y altas autoridades de desarrollo sostenible, que se han realizado el año 2006 (Bolivia) y el año 2010 (República Dominicana). De ellas, también se derivan compromisos relacionados a la materia ambiental, reflejados en las declaraciones respectivas.

La Comunidad Andina

En 1998, la Decisión 435 de la Comunidad Andina (CAN) estableció el Comité Andino de Autoridades Ambientales (CAAAM), que estará conformado por las autoridades nacionales responsables del ambiente de cada país miembro (artículo 1). El Comité Andino de Autoridades Ambientales (CAAAM) asesora y apoya a la Secretaría General de la Comunidad Andina en materias relativas a la política comunitaria sobre ambiente, así como en el seguimiento, aplicación y cumplimiento integral de las decisiones y normas complementarias sobre la materia ambiental. Las opiniones y acuerdos que adopte el comité no comprometen necesariamente al país miembro concernido (artículo 2).

En 2004, la Decisión 596 estableció la creación del Consejo de Ministros de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible de la Comunidad Andina, el cual está conformado por las máximas autoridades ambientales y de desarrollo sostenible de cada país miembro y tendrá como función asesorar al Consejo Andino de Ministros de Relaciones Exteriores y a la Comisión de la Comunidad Andina, así como a los demás órganos del Sistema Andino de Integración (SAI), en la definición, armonización, coordinación y aprobación de las políticas comunitarias en el campo del ambiente y el desarrollo sostenible. Asimismo, estará encargado de coordinar las actividades de Comité Andino de Autoridades Ambientales (CAAAM) y del Comité Andino sobre Recursos Genéticos (artículo 2).

En la tercera reunión del Consejo Andino de Ministros de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible, en agosto de 2006, se aprobó la Agenda Ambiental Andina 2006 – 2010, y se encomendó al CAAM dar seguimiento y cumplimiento de este instrumento y elaborar los planes de acción o planes operativos anuales para su implementación. En el marco de la CAN, se están desarrollando el "Proyecto de adaptación al impacto

del acelerado retroceso glaciar en los Andes tropicales (PRAA)” (Fondo Ambiental Mundial, Gobierno de Japón, Banco Mundial); el “Programa regional de biodiversidad en la región amazónica de los países miembros de la Comunidad Andina (BIOCAN)”, con el apoyo del gobierno de Finlandia; el “Programa de conservación y uso sostenible de la biodiversidad asociada a la red de caminos ancestrales andinos” (Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino de España, Organismo Autónomo de Parques Nacionales de España - AECID); y el “Proyecto de análisis de las dinámicas de cambio de cobertura de la tierra en los países miembros de la Comunidad Andina” (Programa Regional Andino AECID/CAN - Programa Ecobona /COSUDE - CONDESAN).

En cuanto a las normas comunitarias relevantes en materia ambiental, cabe destacar:

- Decisión 763: Estrategia andina para la gestión integrada de los recursos hídricos (2011).
- Decisión 713: Modificación de la decisión 591: Estrategia andina para la prevención y atención de desastres (2009).
- Decisión 596: Creación del Consejo de Ministros de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible de la Comunidad Andina (2004).
- Decisión 529: Creación del Comité Andino para la Prevención y Atención de Desastres (CAPRADE) (2002).
- Decisión 523: Estrategia regional de biodiversidad (2002).
- Decisión 436: Registro y control de plaguicidas químicos de uso agrícola (1998).
- Decisión 391: Régimen común sobre acceso a los recursos genéticos (1996).
- Decisión 345: Régimen común de protección de los derechos de los obtentores de variedades vegetales (1993).
- Decisión 182: Sistema andino “José Celestino Mutis” sobre agricultura, seguridad alimentaria y conservación del ambiente (1983).

La Organización del Tratado de Cooperación Amazónica (OTCA)

El Tratado de Cooperación Amazónica (TCA) fue firmado en julio de 1978 por Bolivia, Brasil, Colombia, Ecuador, Guyana, Perú, Surinam y Venezuela. Tiene como objetivo central la promoción del desarrollo armónico de la Amazonía, y la incorporación de sus territorios a las respectivas economías nacionales, lo que es fundamental para el mantenimiento del equilibrio entre crecimiento económico y preservación del ambiente. En 1998, con la aprobación del Protocolo de Enmienda al TCA, se instituyó oficialmente la Organización del Tratado de Cooperación Amazónica (OTCA) como mecanismo responsable del perfeccionamiento y fortalecimiento del proceso de cooperación desarrollado en el ámbito del tratado.

En la X Reunión de Ministros de Relaciones Exteriores del Tratado de Cooperación Amazónica, celebrada en Lima en noviembre de 2010, se aprobó la Agenda Estratégica de Cooperación Amazónica. La agenda aborda dos ejes transversales: la conservación y uso sostenible de los recursos naturales renovables, y el desarrollo sostenible. Asimismo, prioriza ocho temas generales: la conservación y uso sostenible de los recursos naturales renovables; asuntos indígenas; gestión del conocimiento e intercambio de informaciones; gestión regional de salud; infraestructura y transporte; turismo; fortalecimiento institucional, financiero y jurídico; y temas emergentes que incluyen el cambio climático, el desarrollo regional y energía.

Cabe destacar como documentos importantes adoptados en el marco de la OTCA la Declaración de los Jefes de Estado sobre la OTCA, adoptada en la ciudad de Manaus, el 26 de noviembre de 2009; la Declaración de Lima de la X Reunión de Ministros de Relaciones Exteriores de la OTCA, del 30 de noviembre de 2010; el Compromiso de Manaus y la Declaración de la OTCA para la Conferencia de Río + 20; la XI Reunión de Ministros de Relaciones Exteriores de la OTCA, del 22 de noviembre de 2011; la

Agenda Estratégica de Cooperación Amazónica; y las recomendaciones del Encuentro de Coordinación de la Agenda Ambiental de la OTCA, celebrada en Brasilia en 2011. En el marco de la OTCA, se realizan proyectos de alcance ambiental, los cuales son coordinados por las direcciones generales del Ministerio del Ambiente, entre otros organismos del sector público.

La Organización Mundial del Comercio

La Organización Mundial de Comercio (OMC) es la institución que constituye la base del sistema multilateral de comercio. También es la principal plataforma para el desarrollo de las relaciones comerciales entre los países mediante debates, negociaciones y decisiones colectivas. La OMC se estableció el 1 de enero de 1995 como sucesora del Acuerdo General de Aranceles Aduaneros y Comercio (GATT, por sus siglas en inglés), tras la conclusión de las negociaciones de la Ronda Uruguay. En el marco de la OMC, los objetivos de respaldar y salvaguardar un sistema multilateral de comercio abierto y no discriminatorio, por un lado y, por otro, actuar para la protección del ambiente y la promoción del desarrollo sostenible pueden y deben apoyarse mutuamente. El desarrollo sostenible y la protección y preservación del ambiente están consagrados en el Acuerdo de Marrakech, por el que se estableció la OMC.

El compromiso de los Miembros de la OMC con el objetivo del desarrollo sostenible y la protección del ambiente también se ha plasmado en las normas de la OMC. En la reunión ministerial de Doha, en 2001, los ministros acordaron iniciar negociaciones sobre la relación entre las normas vigentes de la OMC y las obligaciones comerciales específicas establecidas en los acuerdos multilaterales sobre el ambiente (AMUMA) con el fin de determinar cómo deben aplicarse las normas de la OMC a los miembros que sean partes en acuerdos sobre el ambiente, en particular aclarar la relación entre las medidas comerciales adoptadas en el marco de acuerdos sobre el ambiente y las normas de la OMC. También acordaron negociar procedimientos para el intercambio periódico de información entre las secretarías de los acuerdos multilaterales sobre el ambiente y la OMC. Convinieron también en celebrar negociaciones sobre la reducción o eliminación de los obstáculos arancelarios y no arancelarios a los bienes y servicios ecológicos así como aclarar y mejorar las normas de la OMC aplicables a las subvenciones de la pesca.

El Comité de Comercio y Ambiente de la OMC presta especial atención a los siguientes temas:

- a. Efecto de las medidas ambientales en el acceso a los mercados, especialmente para los países en desarrollo.
- b. Ganancia en los tres frentes: cuando la eliminación o reducción de las restricciones y las distorsiones del comercio beneficia al comercio, al ambiente y al desarrollo.
- c. Propiedad intelectual: continuar aclarando la relación entre el acuerdo sobre los ADPIC y el “Convenio sobre la diversidad biológica”, examen de las disposiciones pertinentes del acuerdo sobre los ADPIC.
- d. Prescripciones en materia de etiquetado ecológico. El Comité de Comercio y Ambiente tiene que examinar los efectos del etiquetado ecológico en el comercio y si las actuales normas de la OMC constituyen un obstáculo a las políticas de etiquetado ecológico. En el Comité de Obstáculos Técnicos al Comercio (OTC), han de mantenerse deliberaciones paralelas.

Los tratados de libre comercio con contenido ambiental

La preocupación por los temas ambientales en los espacios comerciales se refleja en la inclusión de artículos, capítulos, cartas de entendimientos, o acuerdos separados negociados paralelamente a los tratados de libre comercio (TLC) sobre la materia. En cuanto a la sustancia, pueden acordarse artículos generales que brinden un marco general, como algunos compromisos más puntuales. El enfoque puede ser fundamentalmente cooperativo o establecer compromisos de otro corte e ir más allá. Asimismo,

algunos consignan posibilidad de solución de controversias iguales al resto del TLC y otros exceptúan de este mecanismo los acuerdos en materia ambiental. A continuación, se detallan los TLC con contenido ambiental suscritos por el Perú al año 2011:

- a. **Tratado de Libre Comercio Perú - EEUU (12.04.2006):** capítulo ambiental, carta de entendimiento respecto a biodiversidad y conocimientos tradicionales. Cabe destacar en este tratado la inclusión de los denominados “acuerdos cubiertos” por el tratado.
- b. **Tratado de Libre Comercio Perú - Canadá (29.05.2008):** capítulo ambiental, acuerdo ambiental separado del TLC.
- c. **Tratado de Libre Comercio Perú - Corea del Sur (21.03.2011):** Disposiciones de contenido ambiental en el capítulo de propiedad intelectual⁸⁵ y capítulo ambiental: no aplicable el mecanismo de solución de controversias.
- d. **Acuerdo de Libre Comercio entre Perú y los Estados de la Asociación Europea de Libre Comercio - EFTA (14.07.2011):** disposiciones vinculadas a biodiversidad⁸⁶.
- e. **Tratado de Libre Comercio Perú - China (19.07.2011):** artículo vinculado a recursos genéticos, conocimientos tradicionales y folklore⁸⁷.
- f. **Tratado de Libre Comercio con Panamá (25.05.2011):** artículo relacionado a conocimientos tradicionales y medidas relacionadas con la protección a la biodiversidad y los conocimientos tradicionales⁸⁸.
- g. **Tratado de Libre Comercio Perú-Japón (31.03.2011):** declaración conjunta de comercio y ambiente, declaración conjunta en biodiversidad, acceso a recursos genéticos y conocimientos tradicionales.

El Perú ha negociado un Tratado de Asociación Comercial con la Unión Europea y este ha sido suscrito el 19 de mayo de 2010. Sin embargo, se encuentra en proceso de ratificación, por lo que no integra aún el universo de compromisos relacionados con el ambiente.

El Foro de Cooperación Económica Asia Pacífico

APEC, por sus siglas en inglés, es el Foro de Cooperación Económica Asia Pacífico, compuesto por 21 economías. Estas son Australia, Brunei Darussalam, Canadá, Chile, China, Hong Kong, Indonesia, Japón, Corea, Malasia, México, Nueva Zelanda, Papua Nueva Guinea, Perú, Filipinas, Rusia, Singapur, Taipei Chino, Tailandia, Estados Unidos y Vietnam. APEC fue creado en 1989 para mejorar el crecimiento económico y trabajar por la prosperidad de la región, así como para fortalecer la comunidad de Asia Pacífico. Su operación se basa en un diálogo abierto y respeto mutuo de las perspectivas de todo participante. A diferencia de otros órganos multilaterales de comercio, como la OMC, APEC no cuenta con obligaciones jurídicamente vinculantes. Las decisiones del APEC son acordadas por consenso y los compromisos asumidos en base voluntaria.

Las reuniones anuales de los jefes de Estados proporcionan la orientación política, la que considera las recomendaciones estratégicas de los ministros de APEC y el Consejo Consultivo Empresarial, que también se reúne anualmente, al igual que los ministros sectoriales. Las citadas recomendaciones son construidas sobre el trabajo desarrollo de los diversos comités, subcomités, grupos de expertos, grupos especiales de trabajo, grupos de trabajos y diálogos empresariales. Algunos temas transversales a la gestión ambiental se manejan en los grupos de trabajo sobre cooperación técnica agrícola, transparencia y anti-corrupción, respuesta a emergencias, energía, tala ilegal y comercio conexo, pesca y mares, entre otros, incluyendo el diálogo químico dentro de los diálogos empresariales.

⁸⁵ Fuente: PNUMA (2007). *Glosario de términos para negociadores de acuerdos multilaterales ambientales*.

⁸⁶ Artículo 6.5: Medidas relacionadas con la biodiversidad.

⁸⁷ Artículo 145: Recursos genéticos, conocimientos tradicionales y folklore.

⁸⁸ Artículo 9.5: conocimientos tradicionales.

Artículo 9.6: Medidas relacionadas con la protección a la biodiversidad y los conocimientos tradicionales.

El Foro de Países de América del Sur-Países Árabes

El Foro de Países de América del Sur – Países Árabes (ASPA) agrupa a 12 naciones sudamericanas y 22 árabes en una plataforma para la cooperación y coordinación política, económica, cultural, ambiental, científica y técnica, y social. En temas ambientales, los países comparten intereses mutuos con respecto al intercambio de información y cooperación para la lucha contra la desertificación, tecnologías de desalinización del agua y monitoreo del cambio climático.

La creación del ASPA fue iniciativa del gobierno brasileño de Luiz Inácio Lula da Silva, que convocó al primer foro en Brasilia en mayo de 2005. El ASPA cuenta con cuatro niveles jerárquicos para la toma de decisiones. En una primera instancia, se encuentra el Foro de Jefes de Estados y Gobiernos, que se reúne cada tres años. Le sigue el Consejo de Ministros de Relaciones Exteriores, que se reúne cada dos años y a la par con la Asamblea General de las Naciones Unidas. Como tercera instancia, se tiene al Consejo de Altos Oficiales, que se reúne cada seis meses. Finalmente, están los comités sectoriales en materia de cooperación económica, cooperación científica y tecnológica, cooperación ambiental, cooperación social y cooperación cultural, que se reúnen a la par con las reuniones de los altos oficiales y en preparación de las reuniones ministeriales sectoriales.

Iniciativa “Caminos hacia la prosperidad en las Américas”

Es un diálogo a nivel de políticas que vincula a los países del hemisferio occidental comprometidos con la democracia, los mercados abiertos y la inclusión social. Por medio de esta iniciativa, los países comparten mejores prácticas y colaboran para extender más ampliamente los beneficios del crecimiento económico a todos nuestros ciudadanos. Esta iniciativa fue establecida por los líderes de 12 países del hemisferio occidental en Nueva York en septiembre de 2008. Desde entonces, se han realizado reuniones ministeriales anuales en Panamá, El Salvador, Costa Rica, República Dominicana y Colombia, cuyos compromisos se reflejan en las declaraciones respectivas. Los países socios están comprometidos a profundizar la cooperación fundamentada en cuatro pilares. En el cuarto compromiso, relativo a la materia ambiental, “Fomentar prácticas comerciales sostenibles y cooperación en lo relativo al medio ambiente”, EEUU y Perú son corresponsables. Actualmente, son 15 los países que se han adherido a esta iniciativa: Belice, Canadá, Chile, Colombia, Costa Rica, República Dominicana, El Salvador, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, Perú, Uruguay y Estados Unidos. Brasil y Trinidad y Tobago son observadores. El Banco Interamericano de Desarrollo (BID), la Organización de los Estados Americanos (OEA) y la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) son socios estratégicos.

Convenios de cooperación bilaterales

Existe una serie de acuerdos o convenios de cooperación de índole bilateral suscritos por el Perú con el fin de servir de plataforma para realizar actividades conjuntas, acordadas por los países partes en materia ambiental. Algunos son de amplio espectro e incluyen la materia ambiental y otros son más detallados y especializados, e incorporan una relación larga de posibles actividades. Algunos son suscritos por los ministerios de relaciones exteriores respectivos o representantes diplomáticos o por las autoridades ambientales de cada parte, según el caso. Se cuenta con este tipo de convenios — marco o específicos — con países como EEUU, Alemania, Japón, China, Tailandia, Corea, España, Unión Europea, entre otros.

Acuerdo de Cooperación Ambiental con EEUU (ACA)

El Acuerdo de Cooperación Ambiental con los Estados Unidos no forma parte integrante del Acuerdo de Promoción Comercial Perú - EEUU y fue suscrito por ambos gobiernos el 24 de julio de 2006 para incrementar la cooperación ambiental entre ambos países. Entró en vigencia el 23 de agosto de 2009. La Comisión de Cooperación Ambiental es representada por el Ministerio del Ambiente y el Ministerio de Comercio Exterior y Turismo, por la parte peruana, y por la Oficina de Representantes Comerciales de EEUU (USTR, por sus siglas en inglés) y el Departamento de Estado, por la parte norteamericana. En su marco, se desarrollan actividades de cooperación en materia ambiental. Existe un programa de trabajo 2011-2014 acordado entre las partes en su reunión del año 2011, que recoge actividades del programa 2009-2010.

Acuerdo ambiental con Canadá

Acuerdo ambiental suscrito paralelamente al Tratado de Libre Comercio con Canadá cuyo fin es contribuir a la cooperación en materia ambiental entre ambos países. El acuerdo sobre medio ambiente suscrito entre Perú y Canadá establece un Comité del Medio Ambiente, el cual está compuesto por representantes de los Ministerios de Ambiente de cada una de las partes. Como responsable de conducir la implementación del acuerdo, el comité sostiene reuniones periódicas en cada país de manera alternativa. El comité tuvo su reunión inicial el año 2009 y, desde ese año, se ha reunido una vez por año de modo alternado entre Lima y Ottawa. Se ha desarrollado un programa de actividades de cooperación de mediano plazo.



Cuadro n° 68

Objetivos de los principales acuerdos multilaterales ambientales suscritos por el Perú

Tema	Convenio / Compromiso	Objetivo / Disposiciones ambientales	Aprobación y/o ratificación
Acuerdos multilaterales ambientales			
Gobernanza ambiental	Declaración de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente Humano	Establece el derecho a condiciones de vida satisfactorias en un ambiente cuya calidad permita vivir con dignidad y bienestar, así como el deber de proteger y mejorar el ambiente para las generaciones presentes y futuras.	Suscripción: 16 JUN 1972
	Convención sobre la Protección del Patrimonio Cultural y Natural	Obliga a los países partes a identificar, proteger, conservar, rehabilitar y transmitir a las generaciones futuras el patrimonio cultural y natural situado en su territorio.	Ratificación: 05 FEB 1982
	Carta Mundial de la Naturaleza	Proclama los principios de conservación en base a los cuales debe guiarse y juzgarse todo acto del hombre que afecte a la naturaleza.	Suscripción: 28 OCT 1982
	Metas y Principios de la Evaluación de Impacto Ambiental	Adopción de metas y principios de la evaluación de impacto ambiental desarrollado por el grupo de trabajo de expertos en derecho ambiental a ser considerado como base en la elaboración de medidas adecuadas nacionales, incluyendo normas y para fines de cooperación internacional en dicha materia.	Suscripción: 17 JUN 1987
	Declaración de Río y el Programa 21	Establece los principios para alcanzar el desarrollo sostenible, incluyendo que todos los seres humanos tienen derecho a una vida saludable y productiva en armonía con la naturaleza.	Suscripción: 14 JUN 1992
	Declaración del Milenio de las Naciones Unidas	Establece que no se debe escatimar esfuerzos por liberar a toda la humanidad, especialmente a las generaciones futuras, de la amenaza de vivir en un planeta irremediamente dañado por las actividades del hombre, cuyos recursos no alcancen para satisfacer sus necesidades.	Suscripción: 08 SEP 2000
	Declaración de Johannesburgo y su Plan de Aplicación	Reafirma el compromiso asumido en el Programa 21.	Suscripción: 04 SEP 2002

Tema	Convenio / Compromiso	Objetivo / Disposiciones ambientales	Aprobación y/o ratificación
Acuerdos multilaterales ambientales			
Bosques	Convenio Internacional de las Maderas Tropicales, 2006	Utilizar la Antártida exclusivamente para fines pacíficos y continuar la investigación científica y la cooperación hacia ese fin.	Ratificación: 23 MAY 2010
Biodiversidad	Tratado Antártico	Proclama los principios de conservación en base a los cuales debe guiarse y juzgarse todo acto del hombre que afecte a la naturaleza.	Adhesión: 10 ABR 1981
	Protocolo sobre la Protección del Medio Ambiente del Tratado Antártico	Protección global del medio ambiente antártico y los ecosistemas dependientes y asociados, y designación de la Antártica como reserva natural, consagrada a la paz y a la ciencia.	Ratificación: 04 ENE 1993
	Convención sobre la Conservación de los Recursos Vivos Marinos Antárticos	Conservar los recursos vivos marinos antárticos.	RAprobación: 11 ABR 1989
	Convención Interamericana para la Protección de la Flora, Fauna y de las Bellezas Escénicas Naturales de los Países de América (Regional)	Proteger y conservar, en su medio ambiente natural, ejemplares de todas las especies y géneros de flora y fauna indígena, incluyendo las aves migratorias, en número suficiente y en regiones lo bastante vastas para evitar su extinción por cualquier medio al alcance del hombre. Asimismo, proteger y conservar los paisajes de incomparable belleza, formaciones geológicas extraordinarias, regiones y objetos naturales de interés estético o valor histórico o científico, así como los lugares donde existen condiciones primitivas.	Aprobación: 31 DIC 1941
	Convención sobre el comercio internacional de especies amenazadas de fauna y flora silvestres CITES	Prevenir la extinción de especies amenazadas mediante el control del comercio y transporte internacional de flora y fauna.	Ratificación: 12 JUN 1975

Tema	Convenio / Compromiso	Objetivo / Disposiciones ambientales	Aprobación y/o ratificación
Acuerdos multilaterales ambientales			
Biodiversidad	Convención Internacional para la Reglamentación de la Caza de la Ballena y su Protocolo de Implementación	Proteger a las especies de ballenas de la caza excesiva salvaguardándolas para las generaciones futuras. Establecer un sistema de reglamentación internacional para la pesquería ballenera con el fin de asegurar la debida y efectiva preservación y aumento de las existencias balleneras. El protocolo amplía el alcance a los helicópteros y otras naves aéreas e incluye estipulaciones sobre métodos de inspección entre las estipulaciones ya establecidas, las mismas que se pueden reformularse.	Ratificación: 26 DIC 1978 Ratificación del Protocolo: 28 NOV 1979
	Convención para el establecimiento de una Comisión Interamericana del Atún Tropical	Mantener la población de atunes de aletas amarillas, bonitos y otras especies de peces que pescan las embarcaciones atuneras en el Pacífico oriental, que, por motivo de explotación constante, se han convertido en materia de interés común, y cooperar en la compilación e interpretación de datos fidedignos que faciliten el mantenimiento de las poblaciones de estos peces en un nivel que permita un continuo aprovechamiento máximo año tras año.	Adhesión: 8 MAY 2001
	Tratado de Cooperación Amazónica (TCA)	Desarrollo de la región amazónica integrando plenamente los territorios amazónicos que constituyen zonas rezagadas de cada país a la respectiva economía nacional.	Ratificación: 31 AGO 1979
	Convenio para la Conservación y Manejo de la Vicuña y su Protocolo (Regional)	Aprovechamiento gradual, bajo estricto control del Estado, aplicando técnicas para el manejo de la fauna silvestre que determinen sus organismos oficiales competentes.	Ratificación: 12 MAY 1980 Protocolo: 08 DIC 1989
	Convenio relativo a los humedales de importancia internacional especialmente como hábitat de aves acuáticas y su Protocolo (RAMSAR)	Conservación y uso racional de los humedales mediante acciones locales, regionales y nacionales contando con la cooperación internacional para lograr un desarrollo sostenible en todo el mundo.	Ratificación: 12 DIC 1991

Tema	Convenio / Compromiso	Objetivo / Disposiciones ambientales	Aprobación y/o ratificación
Acuerdos multilaterales ambientales			
Biodiversidad	Convenio sobre la Diversidad Biológica	Conservación de la diversidad biológica, utilización sostenible de sus componentes, y participación justa y equitativa de los beneficios que se deriven de la utilización de los recursos genéticos.	Ratificación: 25 MAY 1993
	Protocolo de Cartagena sobre Bioseguridad	Contribuir a garantizar un nivel adecuado de protección en la esfera de la transferencia, manipulación y utilización segura de los organismos vivos modificados resultantes de la biotecnología moderna que puedan tener efectos adversos para la conservación y la utilización sostenible de la diversidad biológica, teniendo en cuenta los riesgos para la salud humana, y centrándose concretamente en los movimientos transfronterizos.	Ratificación: 14 ABR 2004
	Convención para la Conservación de las Especies Migratorias de Animales Silvestres, Convención de Bonn	Conservación de las especies migratorias y de su hábitat con el fin de evitar que una especie migratoria pase a ser una especie amenazada.	Adhesión: 11 JUL 1997
	Convenio y Establecimiento de la Red Internacional del Bambú y el Ratán (INBAR)	Mejorar las condiciones sociales, económicas y los beneficios ambientales del bambú y el ratán.	Suscripción: 06 NOV 1997
	Código de Conducta para la Pesca Responsable (FAO)	Entre los objetivos, figuran establecer principios, de conformidad con las normas del derecho internacional pertinentes, para que la pesca y las actividades relacionadas se lleven a cabo de forma responsable, teniendo en cuenta los aspectos biológicos, tecnológicos, económicos, sociales, ambientales y comerciales pertinentes; establecer principios y criterios para elaborar y aplicar políticas nacionales encaminadas a la conservación de los recursos pesqueros y al desarrollo de la pesca de forma responsable, promoviendo la protección de los recursos acuáticos vivos y sus ambientes acuáticos así como de las áreas costeras, la investigación pesquera, así como de los ecosistemas asociados y factores medioambientales pertinentes.	Aceptación: 23 FEB 2001

Tema	Convenio / Compromiso	Objetivo / Disposiciones ambientales	Aprobación y/o ratificación
Acuerdos multilaterales ambientales			
Cambio climático	Convenio Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático	Lograr la estabilización de las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera a un nivel que impida interferencias antropogénicas peligrosas en el sistema climático. Ese nivel debería lograrse en un plazo suficiente para permitir que los ecosistemas se adapten naturalmente al cambio climático, asegurando que la producción de alimentos no se vea amenazada a fin que el desarrollo económico prosiga de manera sostenible.	Ratificación: 24 MAY 1993
	Protocolo de Kioto	Comprometer a los países industrializados a la estabilización de las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera a un nivel que impida interferencias antropogénicas peligrosas en el sistema climático mediante metas vinculantes de reducción de las emisiones de dichos gases.	Ratificación: 10 SEP 2002
	Declaración de Montevideo y Acuerdo de Creación del Instituto Interamericano para la Investigación del Cambio Global (IAI)	Promover la cooperación regional para la investigación interdisciplinaria sobre los aspectos del cambio global que se relacionan con las ciencias de la tierra, el mar, la atmósfera y el medio ambiente, así como con las ciencias sociales, con especial énfasis en sus efectos sobre los ecosistemas y la diversidad biológica, impactos socioeconómicos, tecnología y los aspectos económicos que procuran mitigar los cambios globales y adaptarse a los mismos. Llevar a cabo o patrocinar programas y proyectos científicos seleccionados en base a su pertinencia para la región y su mérito científico, según se determine por evaluación científica, efectuando a nivel regional investigaciones que no pueda realizar ningún Estado en temas científicos de importancia regional. Mejorar la capacidad científica y técnica, y la infraestructura de investigación de los países de la región, fomentando la normalización, recopilación, análisis e intercambio de información científica sobre el cambio global, entre otros.	Aprobación: 29 OCT 1994

Tema	Convenio / Compromiso	Objetivo / Disposiciones ambientales	Aprobación y/o ratificación
Acuerdos multilaterales ambientales			
Cambio climático	Convención de la Organización Meteorológica Mundial	Facilitar la cooperación mundial con objeto de crear redes de estaciones que efectúen observaciones meteorológicas e hidrológicas y otras observaciones geofísicas relacionadas con la meteorología, favoreciendo la creación y el mantenimiento de centros encargados de prestar servicios meteorológico y otros servicios conexos. Facilitar el intercambio rápido de información meteorológica y conexa, así como la normalización de las observaciones venereológica y conexas, y asegurar la publicación uniforme de observaciones y estadísticas. Fomentar la investigación y la enseñanza de la meteorología entre otras actividades.	Adhesión: 30 DIC 2949
Suelo, ordenamiento territorial y desertificación	Convención de las Naciones Unidas de lucha contra la desertificación en los países afectados por sequía grave o desertificación en particular en África	Luchar contra la desertificación y mitigar los efectos de la sequía en los países afectados por sequía grave o desertificación, en particular en África, mediante la adopción de medidas eficaces en todos los niveles, apoyadas por acuerdos de cooperación y asociación internacionales, en el marco de un enfoque integrado acorde con el Programa 21, para contribuir con el logro del desarrollo sostenible en las zonas afectadas.	Ratificación: 26 OCT 1995
Océanos y mares	Convenio para la Protección del Medio Marino y la Zona Costera del Pacífico Sudeste (CPPS)	Adoptar las medidas apropiadas para prevenir, reducir y controlar la contaminación del medio marino y zona costera del Pacífico sudeste así como para asegurar una adecuada gestión ambiental de los recursos naturales.	Ratificación: 27 DIC 1988

Tema	Convenio / Compromiso	Objetivo / Disposiciones ambientales	Aprobación y/o ratificación
Acuerdos multilaterales ambientales			
Océanos y mares	Acuerdo sobre la Cooperación Regional para el Combate Contra la Contaminación del Pacífico Sudeste por Hidrocarburos y otras Sustancias Nocivas en Caso de Emergencia (CPPS)	Neutralizar o controlar los efectos nocivos de grave e inminente peligro para el medio marino, la costa o intereses conexos de una o más de ellas, debido a la presencia de grandes cantidades de hidrocarburos u otras sustancias nocivas resultantes de emergencias y que estén contaminando o amenacen con contaminar el área marina del Pacífico sudeste dentro de la zona marítima de soberanía y jurisdicción hasta las 200 millas de las altas partes contratantes y más allá de dicha zona, en el alta mar hasta una distancia en que los contaminantes vertidos presenten el peligro antes mencionado.	Ratificación: 07 FEB 1988
	Protocolo Complementario del Acuerdo sobre la Cooperación Regional para el Combate Contra la Contaminación del Pacífico Sudeste por Hidrocarburos y otras Sustancias Nocivas en Caso de Emergencia (CPPS)	Precisar los mecanismos de cooperación que operarían cuando un derrame masivo de hidrocarburos supere la capacidad individual de un país para enfrentarlo, así como los planes de contingencia que cada país debería establecer.	Ratificación: 07 FEB 1989

Tema	Convenio / Compromiso	Objetivo / Disposiciones ambientales	Aprobación y/o ratificación
Acuerdos multilaterales ambientales			
Océanos y mares	Protocolo para la Protección del Pacífico Sudeste Contra la Contaminación Proveniente de Fuentes Terrestres (CPPS)	Adoptar las medidas adecuadas y armonizadas para prevenir, reducir o controlar la contaminación del medio marino proveniente de fuentes terrestres, cuando produzcan o puedan producir efectos nocivos tales como daños a los recursos vivos y la vida marina, peligros para la salud humana, obstaculización de las actividades marinas, incluso la pesca y otros usos legítimos del mar, deterioro de la calidad del agua del mar para su utilización y menoscabo de los lugares de esparcimiento.	Ratificación: 27 DIC 1988
	Protocolo para la Conservación y Administración de las Áreas Marinas y Costeras Protegidas del Pacífico Sudeste (CPPS)	Adoptar las medidas apropiadas para proteger y preservar los ecosistemas frágiles, vulnerables o de valor natural o cultural único, con particular énfasis en la flora y fauna amenazada de agotamiento y extinción, mediante la realización de estudios orientados a la reconstrucción del medio o repoblamiento de la fauna y flora en casos necesarios.	Ratificación: 26 JUN 1995
	Protocolo para la Protección del Pacífico Sudeste Contra la Contaminación Radiactiva (CPPS)	Prohibir todo vertimiento de residuos radiactivos y otras sustancias radiactivas en el mar y/o en el lecho de este, dentro del área marítima del Pacífico sudeste dentro de la zona marítima de soberanía y jurisdicción hasta las 200 millas de las altas partes contratantes.	Deposito: 18 AGO 1995
	Protocolo para el Programa del Estudio Regional sobre el Fenómeno El Niño en el Pacífico Sudeste, ERFEN (CPPS)	Predecir los cambios oceánicos-atmosféricos, con anticipación suficiente para permitir políticas de adaptación o de emergencias frente a variaciones en el rendimiento pesquero, agrícola e industrial y decisiones de mercadeo, manejo de recursos hidrobiológicos y otras.	Ratificación: 30 SEP 1997

Tema	Convenio / Compromiso	Objetivo / Disposiciones ambientales	Aprobación y/o ratificación
Acuerdos multilaterales ambientales			
Sustancias químicas y residuos sólidos	Enfoque estratégico para la gestión de sustancias químicas a nivel internacional (SAICM) (instrumento no vinculante)	Lograr la gestión racional de los productos químicos durante todo su ciclo de vida, de manera que, para 2020, los productos químicos se utilicen y produzcan de modo que se logre la minimización de los efectos adversos en la salud humana y el ambiente.	Adopción: 06 FEB 2006
	Convenio de Estocolmo	Reducir o eliminar la liberación de contaminantes orgánicos persistentes en el ambiente, promover la transición a alternativas más seguras, e inclusión de nuevas sustancias químicas a la lista de contaminantes orgánicos persistentes.	Ratificación: 12 AGO 2005
	Convenio de Rotterdam	Promover la responsabilidad compartida y esfuerzos conjuntos de las partes en la esfera del comercio internacional de ciertos productos químicos peligrosos con el fin de proteger la salud humana y el ambiente frente a posibles daños. Contribuir a la utilización ambientalmente racional de los productos químicos, facilitando el intercambio de información acerca de sus características, estableciendo un proceso nacional de adopción de decisiones sobre su importación y exportación, y difundiendo esas decisiones a las partes.	Ratificación: 12 AGO 2005
	Convenio de Basilea	Asegurar el manejo y la eliminación ambientalmente racional de los residuos peligrosos de forma que se proteja la salud humana. Reducir al mínimo la generación de residuos peligrosos. Reducir al mínimo los movimientos transfronterizos de residuos peligrosos.	Ratificación: 28 OCT 1993

Tema	Convenio / Compromiso	Objetivo / Disposiciones ambientales	Aprobación y/o ratificación
Acuerdos multilaterales ambientales			
Sustancias químicas y residuos sólidos	Código Internacional de Conducta para la Distribución y Utilización de Plaguicidas (FAO)	Establecer normas de conducta de carácter voluntario para todas las entidades públicas y privadas que intervienen en la distribución y utilización de plaguicidas o tienen relación con estas, particularmente en los casos en que no hay una legislación nacional para regular los plaguicidas.	Adopción: Última versión 2 NOV 2002
	C 139 Convenio sobre la prevención y el control de los riesgos causados por las sustancias o agentes cancerígenos (OIT)	Establecer un mecanismo para la creación de políticas de prevención de los riesgos de cáncer ocupacional causados por exposición, por lo general por periodos largos, a varios tipos de químicos y agentes físicos presente en el ambiente laboral.	Ratificación: 16 NOV 1976
	C 176 Convenio sobre seguridad y salud en las minas (OIT)	Regular los varios aspectos de características de seguridad y salud relacionado a la labor en minas, incluyendo inspección, equipos especiales de trabajo, y de protección para los trabajadores. Asimismo, establece disposiciones respecto a rescates mineros.	Ratificación: 19 JUN 2008
	Convenio Conjunto sobre Seguridad en la Gestión del Combustible Gastado y sobre Seguridad en la Gestión de Desechos Radioactivos (OIEA)	Lograr y mantener en todo el mundo un alto grado de seguridad en la gestión del combustible gastado y de los residuos radioactivos. Asegurar que, en todas las etapas de la gestión del combustible gastado y de residuos radioactivos, haya medidas eficaces contra los riesgos radiológicos potenciales con el fin de proteger a las personas, la sociedad y ambiente de los efectos nocivos de la radiación ionizante. Prevenir los accidentes con consecuencias radiológicas, mitigando sus impactos en caso de que se produjesen durante una de las etapas en la gestión de los residuos radioactivos o combustibles gastados.	Suscrito: 04 JUN 1998

Tema	Convenio / Compromiso	Objetivo / Disposiciones ambientales	Aprobación y/o ratificación
Acuerdos multilaterales ambientales			
Sustancias químicas y residuos sólidos	Convenio de Londres sobre la prevención de la contaminación del mar por vertimiento de residuos sólidos y otras materias '72 (OMI)	Promover el control efectivo de todas las fuentes de contaminación del medio marino e impedir la contaminación del mar por el vertimiento de residuos y otras materias que pudieran constituir un peligro para la salud humana, dañar los recursos biológicos y la vida marina, reducir las posibilidades de esparcimiento o entorpecer otros usos legítimos del mar.	Ratificación: 17 ENE 2003
	Convenio Internacional para prevenir la contaminación por los buques, Convenio MARPOL 73/78 y Anexos I al V (OMI)	Lograr la eliminación total de la contaminación internacional del medio marino por hidrocarburos y otras sustancias perjudiciales y reducir a un mínimo la descarga accidental de tales sustancias.	Suscrito: 25 ABR 1980
	Convenio internacional sobre responsabilidad civil por daños causados por la contaminación de hidrocarburos, Convenio CLC '69 y sus Protocolos del '76 y '84* (OMI) *Protocolo de 1984 reemplazado por el Protocolo de 1992, pendiente de aprobación por el Estado peruano.	Asegurar la disponibilidad de una compensación adecuada a las personas afectadas o con daños debidos a contaminación por hidrocarburos resultantes de siniestros marítimos que afectan a buques, tanques y su carga.	Ratificación: 19 ENE 1987 (Convenio) Suscrito: 26 AGO 1987 (Enmienda del Protocolo de 1984)

Tema	Convenio / Compromiso	Objetivo / Disposiciones ambientales	Aprobación y/o ratificación
Acuerdos multilaterales ambientales			
Sustancias químicas y residuos sólidos	Convenio Internacional sobre cooperación, preparación y lucha contra la contaminación por hidrocarburos, Convenio OPRC '90 (OMI)	Tomar las medidas adecuadas, de conformidad con las disposiciones del convenio y de su anexo, para la preparación y lucha contra sucesos de contaminación por hidrocarburos.	Adhesión: 04 DIC 2001
	Convenio de Viena	Tomar las medidas adecuadas para proteger la salud humana y el medio ambiente de los efectos adversos resultantes o que puedan resultar de las actividades humanas que modifiquen o puedan modificar la capa de ozono y se comprometen a proteger la capa de ozono y a cooperar en la investigación científica y en el intercambio de información para mejorar la comprensión de los procesos atmosféricos y los aspectos técnicos y económicos.	Ratificación: 29 DIC 1988
Calidad del aire	Protocolo de Montreal y sus enmiendas (Londres, Copenhague, Montreal y Beijing)	Limitar la emisión de sustancias que agotan la capa de ozono en la atmósfera eliminando el consumo de sustancias agotadoras de ozono.	Ratificación: 26 MAR 1993 (Protocolo de Montreal) 26 MAR 1993 (Enmienda de Londres) 07 MAY 1999 (Enmienda de Copenhague) 12 ENE 2007 (Enmienda de Montreal) 17 OCT 2011 (Enmienda de Beijing)

Bibliografía

AGUILAR C, et al (2010). Anfibios Andinos del Perú fuera de Áreas Naturales Protegidas: Amenazas y Estado de Conservación. *Revista Peruana de Biología* 17(1): 5-28.

AMAT y LEÓN C (2006). *El Perú nuestro de Cada Día*. Universidad del Pacífico. Lima, Perú.

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA (2009). *Propuesta Política y Estrategia Nacional de Recursos Hídricos del Perú*. Lima, Perú.

BANCO MUNDIAL (2007). *Análisis Ambiental del Perú. Retos para un Desarrollo Sostenible*. Unidad de Desarrollo Sostenible Región de América Latina y el Caribe. Perú

BANCO MUNDIAL (2011). *Perú en el Umbral de una nueva era. Lecciones y desafíos para consolidar el crecimiento económico y un desarrollo más incluyente. Notas de Políticas. Volumen I*. Perú.

BRACK EGG A. (1986). Las Ecorregiones del Perú. *Boletín de Lima, Perú*. 44: 57-70.

BRACK EGG A (1997). *Amazonía Peruana comunidades indígenas conocimientos y tierras tituladas: atlas y base de datos*. Fondo Mundial de Ambiente. GEF - Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. PNUD – UNOPS.

BRACK EGG A (2000). *Ecología del Perú*. Perú.

BRACK EGG A (2000). *Perú y Ambiente, Uno de los Desafíos del Siglo XXI*. PNUD.

BRAGO L y ZARUCHI J (1993). *Catálogo de las angiospermas y gimnospermas del Perú*. Missouri Botanical Garden, Monographs in Systematic Botany. Missouri Bot. Gard. 45.

CHIRICHIGNO FN y CORNEJO RM (2001). *Comentado de los Peces Marinos del Perú*. Callao, Perú: Instituto del Mar del Perú (IMARPE).

CLEMENTS J y SHANY N (2001). *Una guía de campo de las aves en el Perú*. Temecula, California: Ibis Publishing Company.

COMUNIDAD ANDINA DE NACIONES – CAN (2010). *Objetivos Andinos de Desarrollo Social (OANDES): Metas al 2019*. Lima, Perú.

CONAM (2000). *Diagnóstico Ambiental y Propuestas Técnicas para la Recuperación de la Bahía “El Ferrol”*. Lima, Perú

CONAM (2001). *Estrategia Nacional sobre Diversidad Biológica*. Aprobada por Decreto Supremo N° 102-2001-PCM. Lima, Perú

CONAM y USAID (2006). *Guía para la elaboración de Políticas, Diagnósticos, Planes y Agendas Ambientales Locales*. Lima, Perú.

CONAM (2006). *Costos de la Gestión de la Calidad del Aire*. Lima, Perú

CONAM (2006). *Plan de Acción para la Mejora de la Calidad del Aire en la Cuenca Atmosférica La Oroya (ALA)*. Gesta Zonal del Aire. La Oroya, Perú

CONAM (2008). *Segundo Plan Operativo Bienal Zonificación Ecológica Económica y Ordenamiento Territorial 2008-2010*. Lima, Perú

DECRETO LEGISLATIVO N° 1013. *Aprueba la Ley de Creación, Organización y Funciones del Ministerio del Ambiente*. (El Peruano, 13 de Mayo del 2008).

DECRETO SUPREMO N° 074-2001-PCM. *Aprueba Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire*. (El Peruano, 22 de Junio del 2001).

DECRETO SUPREMO N° 057-2004-PCM. Aprueba Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos. (El Peruano, 24 de Julio del 2004).

DECRETO DE CONSEJO DIRECTIVO N° 004-2005-CON-AM/CD. Aprueba el Plan Nacional de Gestión Integral de Residuos Sólidos. (El Peruano, 22 de Abril del 2005).

DECRETO SUPREMI N° 008-2005-PCM. Aprueba el Reglamento de la Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental. (El Peruano, 28 de Enero del 2005).

DECRETO SUPREMO N° 058-2005-RE. Ratifica el Convenio de Rotterdam sobre el procedimiento de consentimiento fundamentado previo aplicable a ciertos plaguicidas y productos químicos peligrosos objeto de comercio internacional. (El Peruano, 12 de Agosto del 2005).

DECRETO SUPREMO N° 067-2005-RE. Ratifica el Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes (COP). (El Peruano, 12 de Agosto de 2005).

DECRETO SUPREMO N° 021-2008-MTC. Aprueba Reglamento Nacional de Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos. (El Peruano, 10 de Junio del 2008).

DECRETO SUPREMO N° 003-2008-MINAM. Aprueba los Estándares de Calidad Ambiental para Aire. (El Peruano, 21 de Agosto del 2008).

DECRETO SUPREMO N° 007-2008-MINAM. Aprueba Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio del Ambiente. (El Peruano, 05 de Diciembre del 2008).

DECRETO SUPREMO N° 012-2009-MINAM. Aprueba la Política Nacional del Ambiente. (El Peruano, 22 de Mayo del 2009).

DECRETO SUPREMO N° 019-2009-MINAM. Aprueba el Reglamento de la Ley General del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental. (El Peruano, 24 de Setiembre del 2009).

DECRETO SUPREMO N° 001-2010-MINAM. Aprueban inicio del proceso de transferencia de funciones de supervisión, fiscalización y sanción material del OSINERGMIN al OEFA. (El Peruano, 20 de Enero del 2010).

DECRETO SUPREMO N° 008-2010-MINAM. Aprueba la Creación del Programa Nacional de Conservación de Bosques para la Mitigación del Cambio Climático. (El Peruano, 15 de Julio del 2010).

DEFENSORÍA DEL PUEBLO (2009). Decimosegundo Informe Anual de la Defensoría del Pueblo. Perú

DIGESA (2005). Inventario de Emisiones de Fuentes Fijas. Cuenca atmosférica de la ciudad de Cerro de Pasco. Gesta Zonal del Aire – Pasco. Pasco, Perú.

DIGESA (2006). Inventario de Emisiones. Cuenca atmosférica de la ciudad de Ilo. Gesta Zonal del Aire – Ilo. Ilo, Perú.

DIGESA (2006). Perfil Nacional de Gestión de Sustancias Químicas. Lima, Perú.

DOUROJEANNI M, BARANDIARÁN A Y DOUROJEANNI D (2009). Amazonía Peruana en 2021. ProNaturaleza – Fundación Peruana para la Conservación de la Naturaleza. Lima, Perú

ECONOMOPOULOS AP (2002). Guía sobre técnicas para el inventario rápido de fuentes y su uso en la formulación de estrategias para el control ambiental. Organización Panamericana de la Salud.

FAO (1996). Perú: Informe Nacional para la Conferencia Técnica Internacional de la FAO sobre los Recursos Fitogenéticos. Perú.

FAO (2004). Perú: Primer Informe Nacional sobre la Situación de los Recursos Zoogenéticos. Perú

FAO (2007). Perú: Segundo Informe Nacional para la Conferencia Técnica Internacional de la FAO sobre los Recursos Fitogenéticos. Perú.

- GENG L (2007) El futuro del Perú ante el Cambio Climático. CONAM. Lima, Perú.
- GUÉDEZ C, et al (2008). Control Biológico: Una Herramienta para el Desarrollo Sustentable y Sostenible. Academia. Revista de la Biblioteca "Aguilares Nazoa". 7 (13): 50-74.
- GUEVARA S (2011). Servicio de Consultoría para la Actualización del Atlas Ambiental del Perú. Perú: MINAM.
- GRUPO DE TRABAJO MULTISECTORIAL (2008). Lineamientos para una Política Nacional Ambiental. Propuesta para un Ministerio del Ambiente. (R. M. N° 025-2008-PCM).
- HUERTAS CASTILLO B (2010). Despojo Territorial, Conflicto Social y Exterminio. Pueblos Indígenas en Situación de Aislamiento, Contacto Esporádico y Contacto Inicial de la Amazonía Peruana. Informe 9. Perú: IWGIA.
- IFOAM y FiBL (2006). The World of Organic Agriculture - Statistics and Emerging Trends 2006. Switzerland.
- IIAP (2008). Plan Estratégico 2009-2018 – Interpretando el Futuro. Perú
- INDECI (2009). Compendio Estadístico de Prevención y Atención de Desastres 2008. Lima, Perú
- INDEPA (2010). Mapa Etnolingüístico del Perú. Lima, Perú
- INEI (2001). Perú: Estimaciones y proyecciones de población 1950-2050, urbana-rural 1970-2025. Boletín de Análisis Demográfico, N° 35. Lima, Perú.
- INEI (2008). Perú: Compendio Estadístico 2008. Lima, Perú.
- INEI (2008). Perú, Crecimiento y Distribución de la Población al 2007. Censos Nacionales 2007: XI de población y VI de vivienda. Lima, Perú.
- INEI (2010). Perú: Anuario de Estadísticas Ambientales 2010. Lima, Perú.
- INEI (2011). Perú: Anuario de Estadísticas Ambientales 2011. Lima, Perú.
- INEI (2012). Informe Técnico: Evolución de la pobreza 2007-2011. Lima, Perú.
- INIA (2006). Proyecto Conservación in situ de Cultivos Nativos y sus Parientes Silvestres - Informe de Cierre Actualizado a Agosto de 2006. Lima, Perú
- INRENA (2000). Evaluación e Información de Recursos Naturales. Sub proyecto: Inventario de Gases Efecto Invernadero en los Rubros de Agricultura y Cambio de Uso del Suelo y Silvicultura.
- INRENA (2005). Mapa de deforestación de la Amazonía peruana 2000. Lima, Perú.
- JOSSE C, et al (2009). Mapa de Ecosistemas de los Andes del Norte y Centro. Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela. Secretaría General de la Comunidad Andina, Programa Regional ECOBONA, CONDESAN, Proyecto Páramo Andino, Programa BioAndes, EcoCiencia, NatureServe, LTA-UNALM, IAVH, ICAE-ULA, CDC, UNALM, RUMBOL SRL. Lima, Perú.
- LAL R y LOGAN TJ (1995). Agricultural activities and greenhouse gas emissions from soils of the tropics. En: R. Lal, J. Kimble, E. Levine y B. A. Stewart (eds.). Soil Management and Greenhouse Effect. Advances in Soil Science Series. Boca Raton, Florida: CRC Press, pp. 293-307.
- LARSEN, B y E STRUKOVA (2005). Peru Cost of Environmental Damage: An Analysis of Environmental Health and Natural Resources. Background report for the Peru CEA. World Bank.
- LEON MORALES F (2007). El aporte de las Áreas Naturales Protegidas a la economía nacional. Instituto Nacional de Recursos Naturales (INRENA). Lima, Perú.
- LEY N° 26848. Ley Orgánica de Recursos Geotérmicos. (El Peruano, 23 de Julio de 1997).

LEY N° 27314. Ley General de Residuos Sólidos. (El Peruano, 20 de Julio del 2000).

LEY N° 28245. Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental. (El Peruano, 04 de Junio del 2004).

LEY N° 28256. Ley que Regula el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos. (El Peruano, 18 de Junio del 2004).

LEY N° 28305. Ley de Control de Insumos Químicos y Productos Fiscalizados. (El Peruano, 29 de Julio del 2004).

LEY N° 28611. Ley General del Ambiente. Artículo XI: Principio de Gobernanza. (El Peruano, 13 de Octubre del 2005).

LEY N° 29785. 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). (El Peruano, 31 de Agosto del 2011).

LOAYZA R (2002). Contaminación y erosión en la bahía El Ferrol (Chimbote-Perú). Dirección General de Calidad Ambiental - MINAM. Lima, Perú.

LOYOLA R (2007). Valoración del servicio ambiental de provisión de agua con base en la Reserva Nacional Salinas y Aguada Blanca. PROFONANPE. Lima, Perú.

LOYOLA R (2009). Los costos del cambio climático en el Perú. Guión propuesto para los estudios nacionales de la economía del cambio climático en Sudamérica. Dirección General de Calidad Ambiental - MINAM. Lima, Perú.

MINAM (2008). Evaluación de la Gestión de los Residuos Sólidos. Situación de los Residuos Sólidos del Ámbito No Municipal. Lima, Perú.

MINAM (2009). Informe Anual de Residuos Sólidos Municipales en el Perú, Gestión 2008. 2a Edición. Lima, Perú.

MINAM (2009). Inventario Nacional Integrado de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero del Perú en el año 2000. Lima, Perú.

MINAM (2009). Manejo de sustancias químicas y materiales peligrosos. Lima, Perú.

MINAM (2009). Mapa de deforestación de la Amazonía Peruana 2000. Lima, Perú

MINAM (2010) Cuarto Informe Nacional sobre la aplicación del Convenio de Diversidad Biológica. Años 2006-2009. Lima, Perú.

MINAM (2010). Diagnóstico Sectorial de Bosques del Programa de Inversión Pública para el Fortalecimiento de Capacidades para la Conservación de Bosques Tropicales en la Amazonía y Costa Norte del Perú – Producto 1. Proyecto 03JIC0109. Lima, Perú.

MINAM (2010). El Convenio sobre la Diversidad Biológica en el Perú. Análisis de su aplicación y avances en el Perú. Lima, Perú.

MINAM (2010). El Perú y el cambio climático. Segunda comunicación nacional del Perú a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático. Lima, Perú.

MINAM (2010). Informe Situacional del: Sistema Nacional de Gestión Ambiental – 2010. Lima, Perú.

MINAM (2010). Mapa del patrimonio forestal. Lima, Perú.

MINAM (2010). Perú: economía y diversidad biológica. Lima, Perú.

MINAM (2010). Programa de Inversión Pública para el Fortalecimiento de Capacidades para la Conservación de Bosques Tropicales en la Amazonía y Costa Norte del Perú. Diagnóstico Sectorial de Bosques. Lima, Perú.

MINAM (2011). Cifras Ambientales. Sistema Nacional de Información Ambiental – SINIA. Lima, Perú.

MINAM (2011). Mapa de suelos: memoria descriptiva. Lima, Perú.

MINAM (2011). Perú: País de los bosques. Lima, Perú.

MINAM (2011). Resolución Ministerial N° 005-2011-MINAM. Aprueba el Plan operativo Institucional (POI) del Ministerio del Ambiente correspondiente al Ejercicio Presupuestal del año fiscal 2011. Lima, Perú.

MINAM, GEF y PNUD (2010). Segunda Comunicación Nacional del Perú a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático. Resumen Ejecutivo. Lima, Perú.

MINAM y IIAP (2011). Minería Aurífera en Madre de Dios y Contaminación con Mercurio. Una Bomba de Tiempo. Lima, Perú.

MINAM, MEF y USAID (2010). Programa de Asistencia Técnica sobre Formulación de Perfiles de Proyectos de Inversión Pública en Residuos Sólidos – Sistematización de Resultados Años 2007 - 2009. Lima, Perú

MTC (2008). Decreto Supremo N° 021-2008-MTC. Reglamento Nacional de Transporte Terrestre y/o Residuos Peligrosos. Lima, Perú.

NARCISO J (2010). Consultoría sobre Calidad del Aire. MINAM. Lima, Perú.

NARCISO J (2010). Consultoría sobre Gestión de Recursos Hídricos. MINAM. Lima, Perú.

OEFA (2011). Evaluación Rápida del Nivel de Ruido Ambiental en las ciudades de Lima, Callao, Maynas, Coronel Portillo, Huancayo, Huánuco, Cusco y Tacna. Lima, Perú.

OLIVEROS L (2009). La Amazonía a Nivel Regional. En: Foro "Desarrollo Sostenible de la Amazonía".

ONERN (1976). Mapa Ecológico del Perú. Lima, Perú.

PACHECO V, et al (2009). Diversidad y endemismo de los mamíferos del Perú. Revista Peruana de Biología. 16(1).

PCM (2007). Decreto Supremo N° 092-2007-PCM. Aprueba Normas Reglamentarias a la Ley n° 29037 que modifica la Ley N° 28305 – Ley de Control de Insumos Químicos y Productos Fiscalizados. Lima, Perú.

PCM (2009). Plan Estratégico de Desarrollo Nacional 2010 – 2021. CEPLAN. Lima, Perú.

PLENGE MA (2009). List of the birds of Peru. Lima, Perú.

PNUD (2009). Publicaciones. Informe del Desarrollo Humano. Índices y Datos. Índice de Desarrollo Humano. Lima, Perú

PROCITRUS (2007). Seguimos avanzando. Citrinotas (35): 3-28

PRODUCE (2009). Resumen del Desenvolvimiento de la Actividad Pesquera.

PRODUCE (2010). Decreto Supremo N° 001-2010-PRODUCE. Plan Nacional de Desarrollo Acuícola. Lima, Perú.

PROMPERU (2010). Proyecto Conservación in situ de los Cultivos Nativos y sus Parientes Silvestres - PER/98/G33. Boletín Sector Pesca y Acuicultura. Lima, Perú.

PULGAR VIDAL J (1940). Tesis de las Ocho Regiones del Perú. Tercera Asamblea General del Instituto Panamericano de Geografía e Historia. Lima, Perú.

RESOLUCIÓN DE CONSEJO DIRECTIVO N° 003-2010-OEFA. Aprueba aspectos objeto de la transferencia de funciones de supervisión, fiscalización y sanción ambiental en materia de minería entre el OSINERGMIN y el OEFA. (El Peruano, 20 de Julio del 2010)

RESOLUCIÓN MINISTERIAL N° 159-2009-PRODUCE. Establece Talla Mínima de Captura del Recurso Cangrejo Peludo, y Prohíben Extracción de Hembras Ovigeras de Cangrejo Peludo, Jaiva y Cangrejo Violáceo en todo el Litoral. (El Peruano, 14 de Abril del 2009).

RESOLUCIÓN MINISTERIAL N° 380-2006-PCM. Reforzada por Decreto Supremo N° 056-2009-PCM. Conformar Comisión Multisectorial de Prevención de Conflictos Sociales. (El Peruano, 23 de Octubre del 2006).

RESOLUCIÓN MINISTERIAL N° 025-2008-PCM. Constitución de Grupo de Trabajo encargado de Elaborar el Proyecto de Ley de Creación del Ministerio del Ambiente. (El Peruano, 30 de Enero del 2008).

RIVERA F, MURILLO M, CAMPOS U (2007). Los agrocombustibles y sus impactos: Valoraciones Iniciales desde el Salvador. Unidad Ecológica Salvadoreña. Red Ciudadana frente a los Transgénicos. Red Sinti Techan. San Salvador, El Salvador.

SEMARNAT (2009). Cambio climático. Ciencia, evidencia y acciones. Serie ¿Y el Medio Ambiente?. México.

SERNANP (2009). Plan Director de las Áreas Naturales Protegidas. Lima, Perú.

TORRES H, ALCAZAR J, et al (1993). Control biológico del gorgojo de los Andes (*Premnotrypes spp*) con *Beauveria brongniartii*. Guía de Investigación CIP 8. Centro Internacional de la Papa. Lima, Perú.

VARIOS (2007). Estudio de Investigación de la Minería Ilegal en el Perú. Repercusiones para el Sector Minero y el País. Encuentro Empresarial: XXVIII Convención Minera. Arequipa, Perú.

VARIOS (2009). Estudio Diagnóstico de la Actividad Minera Artesanal en Madre de Dios. Cooperación - Caritas Madre de Dios - Conservación Internacional.

ZAMORA C (1996). Mapa de las Ecorregiones. En Rodríguez, L. (Ed.) Diversidad Biológica del Perú INRENA-GTZ. Lima, Perú.

Web sites

ADUANET (2010). Anexos del procedimiento de mercancías restringidas y prohibidas INTA-PE 00- 6 (en línea). (Revisado el 13 de Julio del 2011). URL disponible en: <http://www.aduanet.gob.pe/aduanas/infoaduanas/clasificacionarancelaria/entidad/anexosRestProhib.htm>.

CARBON POINT (2010). A Thomson Reuters Company (en línea). (Revisado el 10 de Noviembre del 2011). URL disponible en: <http://www.pointcarbon.com>

CEPLAN (2009). Plan Perú 2021. URL disponible en <http://www.ceplan.gob.pe>

CERTIFICACIÓN FORESTAL PERÚ (2008). URL disponible en: <http://www.cfperu.com/quienessomos.php>

CONAM (2006). Perú – Perfil Nacional. Gestión de Sustancias Químicas (en línea). (Revisado el 10 de Agosto del 2008). URL disponible en: <http://webserver.regionjunin.gob.pe:8080/siarjunin/public/docs/279.pdf>

DIGESA (2009). Información del Programa de Vigilancia de los Recursos Hídricos (en línea). (Revisado el 06 de Mayo del 2011). URL disponible en: <http://www.digesa.minsa.gob.pe/DEPA/vigilanciarecursoshidricosmapa.asp>

DIARIO EL PERUANO, año XXVI, N° 10559 (en línea). (Revisado el 23 de Octubre del 2011). URL disponible en: <http://www.elperuano.com.pe>

FONAM. Cartera de Proyectos MDL. URL disponible en: <http://www.fonamperu.org/general/mdl/promocion.php>

GRUPO DE TRABAJO MULTISECTORIAL (2008). Diagnóstico Ambiental del Perú. Propuesta para un Ministerio del Ambiente (R.M. N° 025-2008-PCM) (en línea). (Revisado el 17 de Junio de 2011). URL Disponible en: <http://www.riesgoycambioclimatico.org/biblioteca/archivos/DC1045.pdf>

INEI (2007). Estimaciones y Proyecciones de Población por Sexo y Grupos Quinquenales de Edad, según departamento, 1995 al 2025 (en línea). (Revisado el 15 de Mayo del 2008). URL disponible en: <http://www.inei.gob.pe/biblioineipub/bancopub/Est/Lib0846/index.htm>

INEI (2007). Censo Nacional de Población y Vivienda 2007 (en línea). (Revisado el 12 de Junio del 2010). URL disponible en: <http://www.inei.gob.pe/>.

INEI (2012). Encuesta Nacional de Hogares (ENAHOG) 2007-2011 (en línea). (Revisado el 15 de agosto del 2012). URL disponible en: <http://www.inei.gob.pe/web/enahog/>

INEI (varios años). Censos Nacionales de Población y Vivienda, 1940, 1961, 1972, 1981, 1993 y 2007 (en línea). (Revisado el 20 de Noviembre del 2008). URL disponible en: <http://www.inei.gob.pe/>

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA AMAZONÍA PERUANA (2012). El IIAP (en línea). (Revisado el 15 de Setiembre de 2012). URL disponible en: <http://www.iiap.org.pe/IIAPinfo.aspx?TabId=1>

IPEN (2009). Informe Radiológico Ambiental 2001-2008 (en línea). (Revisado el 11 de Octubre del 2010). URL disponible en: http://www.ipen.gob.pe/site/comunicados/inf_radio_amb.pdf

MINAG (2011). Sector Agrario - Hidrometeorología - El Clima (en línea). (Revisado el 11 de Julio del 2012). URL disponible en: <http://www.minag.gob.pe/portal/sector-agrario/hidrometeorologia/el-clima/clima-de-la-sierra-y-selva>.

MINAG (2009). Disponibilidad Hídrica en el Perú (en línea). Autoridad Nacional del Agua - ANA. (Revisado el 03 de Noviembre del 2011). URL disponible en http://www.ana.gob.pe:8080/snrh/dsp_disphidrica.aspx

MINAM (2009). Estudio de Avance de los Sectores en la Gestión de la Calidad del Aire, Compromisos y Propuestas de Acciones (en línea). (Revisado el 08 de Agosto del 2010). URL disponible en: <http://calidaddelair.minam.gob.pe/docs/5.pdf>.

MINAM (2009). Informe Anual de Residuos Sólidos Municipales y No Municipales en el Perú, Gestión 2009 (en línea). Tercera Edición. (Revisado el 11 de Octubre del 2010). URL disponible en: <http://www.redrrss.pe/material/20110601095917.pdf>

MINAM (2010). Avances del Perú en la Adaptación al Cambio Climático (en línea). (Revisado el 12 de Marzo del 2011). URL disponible en: http://globalagrisk.com/Pubs/2_Lima_Public_Presentations_Aug_17_2010/2.%20Laura%20Avellaneda_MINAM.pdf

MINAM (2010). Experiencias de los Mecanismos de Pagos por Servicios Ambientales en las Áreas Naturales Protegidas (en línea). Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado – SERNANP. (Revisado el 05 de Mayo del 2011). URL disponible en: <http://redlac.org/profonanpe%20-%20experiencias%20de%20mecanismos%20de%20psa.pdf>

MINAM (2010). Plantillas de Propuesta para la Preparación de Readiness (R-PP) (en línea). Fondo Cooperativo Para el Carbono de los Bosques – FCPF. (Revisado el 06 de Abril del 2011). URL disponible en: <http://cdam.minam.gob.pe/novedades/rppperudefinitivo.pdf>

MINAM (2011). Hacia una Gestión Integral de las Sustancias Químicas, Materiales y Residuos Peligrosos (en línea). (Revisado el 24 de Junio del 2012). URL disponible en: <http://cdam.minam.gob.pe/novedades/gestionsustanciasquimicas.pdf>

MINAM (2011). Mapa del Patrimonio Forestal Nacional (en línea). (Revisado el 12 de Abril del 2012). URL disponible en: http://www.minam.gob.pe/valoracion/detalles_minan.php?param=acciones&id=13

MINAM (2011). Plan Nacional de Acción Ambiental (PLANA) 2011-2021 (en línea). (Revisado el 03 de Mayo del 2012). URL disponible en: <http://cdam.minam.gob.pe/novedades/planaaperu2011-2021.pdf>

MINAM y CONCYTEC (2010). Agenda Nacional de Investigación Científica en Cambio Climático 2010-2021 – AIC – CC (en línea). (Revisado el 15 de Abril del 2011). URL disponible en: <http://sinia.minam.gob.pe/index.php?accion=verElemento&idElementoInformacion=287&idTipoElemento=23&idTipoFuente=>

MINEM (2007). Balance Nacional de Energía (en línea). (Revisado el 23 de Febrero del 2009). URL disponible en: <http://www.minem.gob.pe/minem/archivos/file/Hidrocarburos/balances/BNE2007.pdf>

MINEM (2008). Anuario Estadístico de Electricidad (en línea). (Revisado el 06 de Setiembre del 2010). URL disponible en: <http://www.minem.gob.pe/publicacion.php?idSector=6&idPublicacion=244>

MINEM (2008). Anuario Minero 2008 (en línea). (Revisado el 15 de Abril del 2009). URL disponible en: <http://www.minem.gob.pe/publicacionesSector.php?idSector=1&String=anuario&fechaMes=&fechaAño=&idCategoria=>

MINEM (2010). Libro Anual de Reservas de Hidrocarburos (en línea). (Revisado el 05 de Agosto del 2011). URL disponible en: <http://www.minem.gob.pe/publicacion.php?idSector=5&idPublicacion=378>

MINEM (2010). Minería. Bienvenida del Sector. Perú: País Minero (en línea). (Revisado el 11 de Agosto del 2012). URL disponible en: <http://www.minem.gob.pe/descripcion.php?idSector=1&idTitular=159&idMenu=sub149&idCategoría=159>

MINEM (2010). Propuesta de Política Energética de Estado – Perú 2010-2040 (en línea). (Revisado el 15 de Mayo del 2011). URL disponible en: <http://sinia.minam.gob.pe/index.php?accion=verElemento&idElementoInformacion=1196&idTipoElemento=&idTipoFuente=>

MINSa (2011). Política Nacional de Salud Ambiental 2011-2020. Situación de la salud ambiental en el Perú. Sustancias y productos peligrosos para la salud (en línea). (Revisado el 18 de Mayo del 2012). URL disponible en: <http://digesa.sld.pe/publicaciones/descargas/POLITICA-DIGESA-MINSA.pdf>

MINSa (2011). Proyecto Químicos Seguros (en línea). (Revisado el 04 de Junio del 2012). URL disponible en: <http://www.saicm-peru.org/>

NACIONES UNIDAS (1972). Declaración de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente Humano (en línea). (Revisado el 19 de Marzo del 2011). Programa Nacional de las Naciones Unidas. Oficina Regional para América Latina y el Caribe. URL disponible en: <http://www.ambiente.gov.ar/infoteca/descargas/estocolmo01.pdf>

OPS y CEPIS (2002). Evaluación Regional de los Servicios de Manejo de Residuos Sólidos Municipales (Evaluación de Residuos) (en línea). Informes analíticos de países. Biblioteca Virtual de Salud y Ambiente. (Revisado el 20 de Marzo del 2009). URL disponible en: <http://www.cepis.ops-oms.org/residuossolidos/evaluacion/e/index.html>

PAGIOLA S y PLATAIS G (2002). Pagos por Servicios Ambientales (en línea). (Revisado el 25 de Julio del 2009). URL disponible en: <http://www.ibcperu.org/doc/isis/8233.pdf>

PERUPETRO (2008). Estadística Petrolera (en línea). (Revisado el 19 de Abril del 2009). URL disponible en: <http://www.perupetro.com.pe/wps/wcm/connect/098184004f16fbf89c9bdf45d8d8bd9a/Estadistica+2008.pdf?MOD=AJPERES&lmod=1813079969&CACHEID=098184004f16fbf89c9bdf45d8d8bd9a&lmod=-1813079969&CACHEID=e47061004f15f75b8525dda55bdb6483&lmod=->

PNUMA (2007). Glosario de Términos para negociadores de acuerdos multilaterales ambientales (en línea). (Revisado el 09 de Agosto del 2011). URL disponible en: http://www.unep.org/hazardoussubstances/Portals/9/Mercury/Documents/INC1/INC1_14_s.pdf

PROYECTO PNI-COP (2006). Perfil Nacional de Sustancias Químicas (en línea). (Revisado el 13 de Junio del 2008). URL disponible en: http://www.minam.gob.pe/index.php?option=com_content&view=article&id=1379&Itemid=192

PROYECTO PNI-COP (2006). Inventario Nacional de PCBs (en línea). (Revisado el 15 de Junio del 2008). URL disponible en: http://www.minam.gob.pe/index.php?option=com_content&view=article&id=1379&Itemid=192

PROYECTO PNI-COP (2006). Inventario Nacional de Dioxinas y Furanos (en línea). (Revisado el 18 de Junio del 2008). URL disponible en: http://www.minam.gob.pe/index.php?option=com_content&view=article&id=1379&Itemid=192

PROYECTO PNI-COP (2006). Inventario Nacional de Plaguicidas (en línea). (Revisado el 22 de Junio del 2008). URL disponible en: http://www.minam.gob.pe/index.php?option=com_content&view=article&id=1379&Itemid=192

SÁNCHEZ - TRIANA E y AWE Y (2006). Política de Salud Ambiental (en línea). Banco Mundial. (Revisado el 25 de Mayo del 2009). URL disponible en: <http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/cd66/ErnestoSanchez.pdf>

SERNANP (2011). Listado Oficial de las Áreas Naturales Protegidas (en línea). (Revisado el 26 de Mayo del 2012). URL disponible en: <http://www.sernanp.gob.pe/sernanp/archivos/biblioteca/mapas/ListaAnps.pdf>

SUNASS (2008). Estudio. Diagnóstico Situacional de los Sistemas de Tratamiento de Aguas Residuales en las EPS del Perú y Propuestas de Solución (en línea). (Revisado el 10 de Noviembre del 2012). URL disponible en: http://www.sunass.gob.pe/doc/supervision/diagnostico/diagnostico_situacional_aguas_eps.pdf

TARAZONA J, GUTIÉRREZ D, et al (2003). Overview and challenges of marine biodiversity research in Peru (en línea). (Revisado el 15 de Noviembre del 2011). URL disponible en: <http://www.scielo.cl/pdf/gayana/v67n2/art09.pdf>

UNITED NATIONS FRAMEWORK CONVENTION ON CLIMATE CHANGE (en línea). (Revisado el 17 de Abril del 2011). URL disponible en: <http://www.unfccc.int>

UNIVERSIDAD DE OREGÓN (2008). Proyecto de base de datos de instrumentos ambientales internacionales al 2008 (en línea). (Revisado el 21 de Agosto del 2009). URL disponible en: <http://iea.uoregon.edu>

VARGAS P (2009). El cambio climático y sus efectos en el Perú (en línea). Banco Central de Reserva del Perú. (Revisado el 16 de Julio del 2010). URL disponible en: http://institutodelperu.org.pe/descargas/el_cambio_climatico_y_sus_efectos.pdf

Lista de siglas y acrónimos

AAL:	Agenda Ambiental Local
AAR:	Agenda Ambiental Regional
ACA:	Acuerdo de Cooperación Ambiental con EEUU
ACM:	Áreas de Conservación Municipal
ACP:	Área de Conservación Privada
ACR:	Área de Conservación Regional
AIC:	Agenda de Investigación Científica en Cambio Climático
AIDSESP:	Asociación Interétnica de Desarrollo de la Selva Peruana
AMUCEP:	Asociación de Municipalidades y Centros Poblados de Huari
AMUMA:	Acuerdo Multilateral sobre el Medio Ambiente
ANA:	Autoridad Nacional del Agua
ANGR:	Asamblea Nacional de Gobiernos Regionales
ANIA:	Asociación para la Niñez y su Ambiente
ANP:	Área Natural Protegida
APCI:	Agencia Peruana de Cooperación Internacional
APEC:	Asia – Pacific Economic Cooperation (For de Cooperación Económica Asia – Pacífico)
ASPA:	Cumbre de Jefes de Estado y de Gobierno de América del Sur y Países Árabes
BCRP:	Banco Central de Reserva del Perú
BID:	Banco Interamericano de Desarrollo
BIOCAN:	Programa Regional de Biodiversidad en la Región Amazónica de los países miembros de la Comunidad Andina
BIOFOR:	Proyecto de Conservación y Manejo de la Biodiversidad y Ecosistemas Frágiles
BM:	Banco Mundial
BMU:	Ministerio del Medio Ambiente de Alemania
BPP:	Bosques de Producción Permanente
BRUNAS:	Bosque Reservado de la Universidad Nacional Agraria de la Selva
CAAAM:	Comité Andino de Autoridades Ambientales
CAF:	Corporación Andina de Fomento (Banco de Desarrollo de América Latina)
CAM:	Comisiones Ambientales Municipales
CAN:	Comunidad Andina de Naciones
CAR:	Comisiones Ambientales Regionales
CC:	Cambio Climático
CCTA:	Coordinadora de Ciencia y Tecnología en los Andes
CDB:	Convenio sobre Diversidad Biológica
CDC:	Centro de Datos para la Conservación de la Universidad Agraria La Molina

CDE:	Comisión de Desarrollo Económico
CdG:	Comité de Gestión
CE:	Comisión Europea
CENSOPAS:	Centro Nacional de Salud Ocupacional y Protección del Ambiente para la Salud
CEPAL:	Comisión Económica para América Latina y el Caribe
CEPLAN:	Centro Nacional de Planeamiento Estratégico
CER:	Certificado de Reducción de Emisiones
CESAH:	Compensación Equitativa por Servicios Ambientales Hidrológicos
CGIAR:	Grupo Consultivo de Investigación Agrícola Internacional
CI:	Conservation International (Conservación Internacional)
CIAT:	Centro Internacional de Agricultura Tropical
CIDI:	Consejo Interamericano para el Desarrollo integral
CIP:	Centro Internacional de la Papa
CITES:	Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres
CMNUCC:	Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio
CNCC:	Comisión Nacional sobre el Cambio Climático
CNPML:	Centros Nacionales de Producción Más Limpia
COFOPRI:	Organismo de Formalización de la Propiedad Informal
CONACSE:	Programa Coordinado de Investigación, Vigilancia y Control de la Contaminación en el Pacífico Sudeste
CONADIB:	Comisión Nacional de Diversidad Biológica
CONALDES:	Comisión Nacional de Lucha contra la Desertificación y la Sequía
CONAM:	Consejo Nacional del Ambiente
CONAP:	Comisión Nacional de Plaguicidas
CONAP:	Confederación de Nacionalidades Amazónicas del Perú
CONCYTEC:	Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica
CONEIA:	Congreso Nacional de Estudiantes de Ingeniería Ambiental
COP:	Conferencia de las Partes
CPPS:	Comisión Permanente del Pacífico Sur
CRIOR:	Consejo Regional de Investigación del Oriente
CSE:	Compensación por Servicios Ecosistémicos
CTCOT:	Comité Técnico Consultivo de Ordenamiento Territorial
CTI:	Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica
CTNB:	Comité Técnico de Normalización de Bioseguridad
DCPRH:	Dirección de Conservación y Planeamiento de Recursos Hídricos de la ANA
DFSAL:	Dirección de Fiscalización, Sanción y Aplicación de OEFA
DGAA:	Dirección General de Asuntos Ambientales Agrarios del MINAG
DGAEE:	Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos del MINEM
DGAAM:	Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros del MINEM
DGASA:	Dirección General de Asuntos Socio-ambientales del MTC
DGEVFPN:	Dirección General de Evaluación, Valoración y Financiamiento del Patrimonio Natural del MINAM
DGFFS:	Dirección General Forestal y de Fauna Silvestre del MINAG
DGIIA:	Dirección General de Investigación e Información Ambiental del MINAM
DGOT:	Dirección General de Ordenamiento Territorial del MINAM
DGPE:	Dirección General de Promoción del Empleo del MINTRA
DGPI:	Dirección General de Políticas de Inversión del MEF
DGPNIGA:	Dirección General de Políticas, Normas e Instrumentos de Gestión Ambiental del MINAM
DIA:	Declaración de Impacto Ambiental
DICAPI:	Dirección General de Capitanías y Guardacostas de la Marina de Guerra del Perú
DIGAAP:	Dirección General de Asuntos Ambientales de Pesquería de PRODUCE
DIGESA:	Dirección General de Salud Ambiental del MINSA
DIGSECOVI:	Dirección General de Seguimiento, Control y Vigilancia de PRODUCE
DIRESA:	Dirección Regional de Salud Ambiental
DISA:	Dirección de Salud Ambiental del MINSA
DRE:	Dirección Regional de Educación.
DREM:	Dirección Regional de Energía y Minas

EAE:	Evaluación Ambiental Estratégica
ECA:	Estándar de Calidad Ambiental
EC-RS:	Empresa Comercializadora de Residuos Sólidos
EE:	Eficiencia Energética
EFA:	Entidad de Fiscalización Ambiental
EIA:	Estudio de Impacto Ambiental
EIA _{sd} :	Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado
ELI:	Evaluaciones Locales Integradas
ENAHQ:	Encuesta Nacional de Hogares
ENCC:	Estrategia Nacional de Cambio Climático
ENDB:	Estrategia Nacional de Diversidad Biológica
ENUMA:	Encuentro Nacional de Universidad y Medio Ambiente
EPI:	Environmental Performance Index (Índice de Desempeño Ambiental)
EPS:	Empresa Prestadora de Servicios de Saneamiento
EPS-RS:	Empresa Prestadora de Servicios de Residuos Sólidos
ERCC:	Estrategias Regionales de Cambio Climático
ERDB:	Estrategias Regionales de Diversidad Biológica
ERFEN:	Programa para el Estudio Regional del Fenómeno del Niño
ESI:	Environmental Sustainability Index (Índice de Sostenibilidad Ambiental)
ESSALUD:	Seguro Social de Salud
FAO:	Food and Agriculture Organization of the United Nations (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura)
FCPF:	Forest Carbon Partnership Facility (Fondo Cooperativo para el Carbono de los Bosques del Banco Mundial)
FECONAFROPU:	Federación de Comunidades Fronterizas del Putumayo
FECONAP:	Federación de Comunidades Nativas de Purús
FEDEMIN:	Federación Minera de Madre de Dios
FEN:	Fenómeno del Niño
FENAMAD:	Federación Nativa del Río Madre de Dios y Afluentes
FFAA:	Fuerza Aérea del Perú
FIP:	Forest Investment Program (Programa de Inversión Forestal)
FMAM:	Fondo para el Medio Ambiente Mundial
FOB:	Free on Board (Franco a bordo, puerto de carga convenido)
FONAM:	Fondo Nacional del Ambiente
FONDAM:	Fondo de las Américas
FONDEPES:	Fondo Nacional de Desarrollo Pesquero
FONIPREL:	Fondo de Promoción de la Inversión Regional y Local
GAR:	Gestión Ambiental Rentable
GEF:	Global Environment Facility
GEI:	Gases de Efecto Invernadero
GEMCH:	Gran Ecosistema Marino de la Corriente de Humboldt
GESTA:	Grupos de Estudios Técnico Ambiental
GIZ:	Cooperación Técnica Alemana
GL:	Gobiernos Locales
GLP:	Gas Licuado de Petróleo
GNV:	Gas Natural Vehicular
GPAN:	Gestión Participativa de Áreas Naturales Protegidas
GPC:	Generación Per Cápita
GR:	Gobiernos Regionales
GTRCC:	Grupos Técnicos Regionales en Cambio Climático
GTS:	Grupo Técnico Sectorial
GTSQ:	Grupo Técnico de Sustancias Químicas
IAI:	Instituto Interamericano para la Investigación del Cambio Global
IBA:	Important Bird Area (Área importante para observación de aves)
ICCM:	Conferencia Internacional sobre Gestión de Productos Químicos
ICI:	Iniciativa Climática Internacional
IDEP:	Infraestructura de Datos Espaciales
IDH:	Índice de Desarrollo Humano
IEA:	Informe Nacional del Estado del Ambiente

IFOP:	Instituto de Fomento Pesquero
IGN:	Instituto Geográfico Nacional
IGP:	Instituto Geofísico del Perú
IGV:	Impuesto General a las Ventas
IIAP:	Instituto de Investigación de la Amazonía Peruana
ILAC:	Iniciativa Latinoamericana y Caribeña para el Desarrollo Sostenible
IMA:	Instituto de Manejo del Agua y Medio Ambiente
IMARPE:	Instituto del Mar del Perú
IMP:	Instituto Metropolitano de Planificación
INBAR:	Red Internacional del Bambú y el Ratán
INDECI:	Instituto Nacional de Defensa Civil
INDECOPI:	Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual
INDEPA:	Instituto Nacional de Desarrollo de Pueblos Andinos, Amazónicos y Afro Peruanos
INEI:	Instituto Nacional de Estadística e Informática
INFORMAGEI:	Red Nacional de Inventarios de GEI
INGEMMET:	Instituto Geológico Minero y Metalúrgico
INIA:	Instituto Nacional de Innovación Agraria
INRENA:	Instituto Nacional de Recursos Naturales
INS:	Instituto Nacional de Salud
IPACC:	Proyecto de Inversión Pública y Adaptación al Cambio Climático
IPCC:	Intergovernmental Panel on Climate Change (Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático)
IPEN:	Instituto Peruano de Energía Nuclear
IPES:	Promoción del Desarrollo Sostenible
IRG:	International Resources Group Ltd.
ITP:	Instituto Tecnológico Pesquero del Perú
JICA:	Agencia Japonesa de Cooperación Internacional
KfW:	Banco Alemán de Desarrollo
LGN:	Líquidos del Gas Natural
LMP:	Límite Máximo Permisible
MACC:	Mitigación y Adaptación Planificada al Cambio Climático
MARPOL:	Convenio Internacional para Prevenir la Contaminación por los Buques
MDL:	Mecanismo de Desarrollo Limpio
MEF:	Ministerio de Economía y Finanzas
MIDIS:	Ministerio de Inclusión Social
MIMP:	Ministerio de la Mujer y Poblaciones Vulnerables
MINAG:	Ministerio de Agricultura
MINAM:	Ministerio del Ambiente
MINCETUR:	Ministerio de Comercio Exterior y Turismo
MINDEF:	Ministerio de Defensa
MINEDU:	Ministerio de Educación
MINEM:	Ministerio de Energía y Minas
MINJUS:	Ministerio de Justicia y Derechos Humanos
MINSA:	Ministerio de Salud
MOCICC:	Movimiento Ciudadano frente al Cambio Climático
MPFN:	Mapa del Patrimonio Forestal Nacional
MRV:	Monitoreo, Reporte y Verificación
MTC:	Ministerio de Transportes y Comunicaciones
MTPE:	Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo
MVCS:	Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento
MyPE:	Micro y Pequeña Empresa
NAMA:	Nationally Appropriate Mitigation Action (Medidas Nacionales Apropriadas de Mitigación)
NOAK – NEFCO:	Corporación Financiera para el Clima de los Países Nórdicos
NUMES:	Nueva Matriz Eléctrica Sostenible
OAAS:	Oficina de Asesoramiento en Asuntos Socioambientales del MINAM
OANDES:	Objetivos Andinos de Desarrollo Social
OCDE:	Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico

ODM:	Objetivo de Desarrollo del Milenio
ODP:	Potencial Destructivo del Ozono
OEA:	Organización de Estados Americanos
OEFA:	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
OES:	Operadores Especializados
OIEA:	Organismo Internacional de la Energía Atómica
OIT:	Organización Internacional del Trabajo
OMA:	Oficina de Medio Ambiente del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento
OMC:	Organización Mundial del Comercio
OMI:	Organización Marítima Internacional
OMS:	Organización Mundial de la Salud
ONERN:	Oficina Nacional de Evaluación de Recursos Naturales
ONG:	Organismo No Gubernamental
ONGEI:	Oficina Nacional de Gobierno Electrónico
ONU:	Organización de las Naciones Unidas
ONUDI:	Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial
OPS:	Organización Panamericana de la Salud
OSC:	Organizaciones de la Sociedad Civil
OSINERGMIN:	Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería
OSINFOR:	Organismo de Supervisión de los Recursos Forestales y de Fauna Silvestre
OSIPTEL:	Organismo Supervisor de Inversión Privada en Telecomunicaciones
OSITRAN:	Organismo Supervisor de la Inversión en Infraestructura de Transporte de Uso Público
OT:	Ordenamiento Territorial
OTC:	Comité de Obstáculos Técnicos al Comercio
OTCA:	Organización del Tratado de Cooperación Amazónica
OTO PERU:	Oficina Técnica de Ozono del Perú
OVM:	Organismo Vivo Modificado
PAAL:	Planes de Acción Ambiental Local
PACC:	Programa de Adaptación al Cambio Climático
PAES:	Programa de Iniciativas Económicas Sostenibles
PAM:	Pasivos Ambientales Mineros
PAMA:	Programa de Adecuación y Manejo Ambiental
PAT:	Plan Anual de Transferencia
PAT:	Programa de Asistencia Técnica
PBI:	Producto Bruto Interno
PC:	Plan de Cierre de Minas
PCM:	Presidencia del Consejo de Ministros
PCPA:	Plan de Cierre de Pasivos Ambientales Mineros
PDO:	Pacific Decadal Oscillation (Oscilación Decadal del Pacífico)
PEA:	Población Económicamente Activa
PEAM:	Proyecto Especial Alto Mayo
PEIR:	Presión, Estado, Impacto y Respuesta
PETT:	Órgano Instructor y Apoyo Técnico Legal del Ministerio de Agricultura
PIDS:	Programa Interamericano para el Desarrollo Sostenible
PIGARS:	Planes Integrales de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos
PIP:	Proyecto de Inversión Pública
PISA L-C:	Plan Integral de Saneamiento Atmosférico para Lima-Callao
Plan CC:	Planificación ante el Cambio Climático
PLANAA:	Plan Nacional de Acción Ambiental
PLANEFA:	Plan Anual de Evaluación y Fiscalización Ambiental
PLANGRACC:	Plan Nacional de Gestión de Riesgos y Adaptación al Cambio Climático del Sector Agrario
PNA:	Política Nacional del Ambiente
PNACC:	Plan Nacional de Mitigación y Adaptación al Cambio Climático.
PNP:	Policía Nacional del Perú
PNPB:	Programa Nacional de Promoción de Biocomercio
PNUD:	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
PNUMA:	Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
POT:	Plan de Ordenamiento Territorial
PRAA:	Proyecto de Adaptación al Impacto del Retroceso Acelerado de Glaciares en los

	Andes Tropicales
PRAL:	Programa Regional del Aire Limpio
PROBIOCOM:	Programa de Uso de Biocombustibles
PROCLIM:	Programa de Fortalecimiento de Capacidades Nacionales para Manejar el Impacto del Cambio Climático y la Contaminación del Aire
PRODERN:	Proyecto de Desarrollo Estratégico de los Recursos Naturales
PRODUCE:	Ministerio de la Producción
PROFONANPE:	Fondo de Promoción de las Áreas Naturales Protegidas del Perú
PROINVERSION:	Agencia de Promoción de la Inversión Privada – Perú
PROMPERU:	Comisión de Promoción del Perú para la Exportación y el Turismo
PRONAMACHS:	Programa Nacional de Manejo de Cuencas Hidrográficas y Conservación de Suelos
PRONANP:	Programa Nacional de Áreas Naturales Protegidas
PRONARGEB:	Programa Nacional de Recursos Genéticos y Biotecnología
PRONASAR:	Programa Nacional de Agua y Saneamiento Rural
PSA:	Pago por Servicios Ambientales
PSA:	Planes de Seguridad del Agua
PSAH:	Pago por Servicios Ambientales Hidrológicos
PTAR:	Planta de Tratamiento de Aguas Residuales
PyME:	Pequeña y Mediana Empresa
RAAEM:	Reglamento Ambiental para las Actividades de Exploración Minera
RAEE:	Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos
REDD:	Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación de Bosques
RER:	Recursos Energéticos Renovables
RETC:	Registros de Emisiones y Transferencias de Contaminantes
RLGRS:	Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos
ROF:	Reglamento de Organizaciones y Funciones
RREE:	Ministerio de Relaciones Exteriores
RSE:	Responsabilidad Social Empresarial
RUISA:	Registro Único de Infractores y Sanciones Ambientales
SAI:	Sistema Andino de Integración
SAICM:	Strategic Approach to International Chemicals Management (Enfoque Estratégico para la Gestión de Productos Químicos a nivel internacional)
SAO:	Sustancias Agotadoras de la Capa de Ozono
SCAEI:	Sistema de Cuentas Nacionales Ambientales y Económicas Integradas
SCN:	Sistema de Cuentas Nacionales
SECO:	Secretaría de Estado para Asuntos Económicos del Gobierno de Suiza
SEDAPAL:	Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima
SEIA:	Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental
SENAMHI:	Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología
SENSA:	Servicio Nacional de Sanidad Agraria
SERNANP:	Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado
SIAL:	Sistema de Información Ambiental Local
SIAR:	Sistema de Información Ambiental Regional
SINADA:	Sistema de Información de Denuncias Ambientales
SINAFOR:	Sistema Nacional de Gestión Forestal y de Fauna Silvestre
SINANPE:	Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado
SINANPE:	Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado
SINEFA:	Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental
SINIA:	Sistema Nacional de Información Ambiental
SLGA:	Sistema Local de Gestión Ambiental
SMGA:	Sistema Metropolitano de Gestión Ambiental
SNGA:	Sistema Nacional de Gestión Ambiental
SNGRRH:	Sistema Nacional de Gestión de los Recursos Hídricos
SIN:	Sociedad Nacional de Industrias
SNIP:	Sistema Nacional de Inversión Pública
SNOC:	Sistema Nacional de Observación Climática
SPDA:	Sociedad Peruana de Derecho Ambiental
SRGA:	Sistema Regional de Gestión Ambiental
STEM:	Strengthened Environmental Management (Gestión Fortalecida del Medio Ambiente)

	para Atender Problemas Prioritarios)
SUNASS:	Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento
SUNAT:	Superintendencia Nacional de Administración Tributaria
SWAT:	Soil and Water Assessment Tool
SWITCH:	Sustainable Water Management Improves Tomorrow's Cities' Health.
TCA:	Tratado de Cooperación Amazónica
TCF:	Trillion of Cubic Feet (Trillones de Pies Cúbicos)
TDPS:	Titicaca-Desaguadero-Poopó-Salar de Coipasa
TdR:	Términos de Referencia
TEEB:	The Economics and Ecosystems of Biodiversity (La Economía de los Ecosistemas y la Biodiversidad)
TLC:	Tratado de Libre Comercio
UEP:	Unidad Ejecutora del Programa
UGEL:	Unidades de Gestión Educativa Local
UIT:	Unidad Impositiva Tributaria
UNALM:	Universidad Nacional Agraria La Molina
UNEP:	United Nations Environmental Programme (Programa Ambiental de las Naciones Unidas)
UNFCCC:	United Nations Framework Convention on Climate Change
UNI:	Universidad Nacional de Ingeniería
UNITAR:	United Nations Institute for Training and Research (Instituto de las Naciones Unidas para Formación Profesional e Investigaciones)
UNOPS:	United Nations Office for Project Services (Oficina para Proyectos de las Naciones Unidas)
UNT:	Unidad Nefelométrica de Turbidez
USAID:	Agencia para el Desarrollo Internacional de los Estados Unidos de América
USCUSS:	Uso de suelo, Cambio de Uso de Suelo y Silvicultura
VMP-PRODUCE:	Viceministerio de Pesquería del Ministerio de la Producción
VRAE:	Valle del río Apurímac y Ene
WG-1:	Working Group 1 (Grupo de Trabajo 1)
WWF:	World Wildlife Fund
ZEE:	Zonificación Económica Ecológica Unidades
CO:	Monóxido de Carbono
CO2:	Dióxido de Carbono
COP:	Contaminantes Orgánicos Persistentes
COV:	Compuestos Orgánicos Volátiles
dB:	Decibel
Gg:	Gigagramo
Ha:	Hectárea
Hab:	Habitante
Hag:	Hectáreas globales
hm3:	Hectómetros Cúbicos
H2S:	Sulfuro de Hidrógeno
HT:	Hidrocarburos Totales
km:	Kilómetros
km2:	Kilómetros Cuadrados
m.s.n.m.:	Metros sobre el nivel del mar
m:	Metros
m2:	Metros cuadrados
m3:	Metros cúbicos
MCC:	Millones de Metros Cúbicos
mm:	Milímetros
MM:	Mil Millones
MT:	Metric Ton (Tonelada Métrica)
NOX:	Óxidos de Nitrógeno
NO:	Óxido Nítrico
NO2:	Dióxido de Nitrógeno
O3:	Ozono
Pb:	Plomo

PM2.5:	Material Particulado menor a 2.5 micras
PM10:	Material Particulado menor a 10 micras
PTS:	Partículas Totales en Suspensión
SO ₂ :	Dióxido de Azufre
spp.:	Especie
µg:	Microgramo

Índice de mapas

Capítulo 1

Mapa 1	Mapa político-administrativo del Perú
Mapa 2	Comunidades campesinas y nativas del Perú
Mapa 3	Comunidades campesinas y nativas y concesiones de minería e hidrocarburos
Mapa 4	Pueblos indígenas en aislamiento, contacto esporádico y contacto inicial

Capítulo 2

Mapa 5	Concesiones forestales
Mapa 6	Áreas Naturales Protegidas del Perú

Capítulo 5

Mapa 7	Mapa de intervención de la OAAS en conflictos socio – ambientales en el Perú
--------	--

Índice de cuadros

Capítulo 1

Cuadro 1	Población total y tasa de incremento promedio anual
Cuadro 2	Densidad poblacional 2011
Cuadro 3	Distribución de la PEA ocupada según estructura de mercado (2004-2011) (%)
Cuadro 4	Evolución de la desigualdad del ingreso (coeficiente de Gini) 2004-2010
Cuadro 5	Familias etnolingüísticas del Perú
Cuadro 6	Número de comunidades campesinas y nativas reconocidas y tituladas. Año: 2007
Cuadro 7	Indicadores actuales de la eficiencia ambiental.
Cuadro 8	Huella ecológica 2007

Capítulo 2

Cuadro 9	Bosques andinos
Cuadro 10	Listado de especies marinas del Perú
Cuadro 11	Ecosistema marino
Cuadro 12	Exportaciones de productos de biodiversidad 2009-2011
Cuadro 13	Deforestación en el Perú 2011
Cuadro 14	Concesiones forestales
Cuadro 15	Superficie deforestada acumulada al año 2000 por clase de uso de la tierra
Cuadro 16	Superficie deforestada acumulada al año 2000 por departamento
Cuadro 17	Superficie de bosques y superficie deforestada por departamento. Año 2000
Cuadro 18	Evolución de la representatividad de las ANP según ecorregiones (2008-2011)
Cuadro 19	Extensión de ANP por categoría
Cuadro 20	Aprovechamiento sostenible de las ANP (2004-2011)
Cuadro 21	Número de visitantes a ANP
Cuadro 22	Fortalecimiento de capacidades en valoración económica del patrimonio natural
Cuadro 23	Estudios de valoración económica de los recursos naturales y servicios ecosistémicos en Perú

Capítulo 3

Cuadro 24	Características de vulnerabilidad en el Perú
Cuadro 25	Inventario nacional de emisiones de gases de efecto invernadero - Año 2009
Cuadro 26	Emisiones de GEI para los años 1994, 2000 y 2009
Cuadro 27	Escenarios climáticos a nivel nacional con proyecciones al 2030
Cuadro 28	Proyectos peruanos con carta de aprobación nacional MDL y su potencial de reducción de emisiones de GEI
Cuadro 29	Inversiones para proyectos ambientales
Cuadro 30	Intervención del proyecto FONAM/BID FOMIN en las PYME del país

Capítulo 4

Cuadro 31	Disponibilidad versus uso consuntivo de agua en el Perú (volúmenes en MMC/año)
Cuadro 32	Uso sectorial del agua (2000-2001, en MMC/año)
Cuadro 33	Perú: proporción de población con acceso sostenible a mejores fuentes de abastecimiento de agua 2006-2012 (Porcentaje respecto del total de población)
Cuadro 34	Calidad bacteriológica del agua para consumo humano, según ámbito geográfico 2008-2010 (Porcentaje respecto del total de hogares)
Cuadro 35	Tecnologías de tratamiento de aguas residuales domésticas 2009
Cuadro 36	Zonas de atención prioritaria de la calidad de aire
Cuadro 37	Inventario emisiones agentes contaminantes del aire en las 13 zonas de atención prioritaria 2003, (cifras totales)
Cuadro 38	Total de estaciones de monitoreo de calidad de aire en la ciudad de Lima-Callao
Cuadro 39	Estándares nacionales de calidad del aire
Cuadro 40	Municipalidades provinciales que cuentan con planes integrales de gestión ambiental de residuos sólidos por regiones – 2011

Capítulo 5

Cuadro 41	Metas prioritarias del PLANAA al 2021
Cuadro 42	SNGA a nivel sectorial
Cuadro 43	Gestión ambiental sectorial – 2011
Cuadro 44	Avances en el marco normativo sectorial al año 2011
Cuadro 45	Instrumentos de gestión ambiental regional
Cuadro 46	Comisiones ambientales municipales por departamentos
Cuadro 47	Estructura institucional y funcional del SEIA
Cuadro 48	Criterios de protección ambiental del SEIA
Cuadro 49	Instrumentos de gestión ambiental
Cuadro 50	Total de EIA aprobados por sector reportados al año 2011
Cuadro 51	Registro de empresas consultoras por sectores – 2011
Cuadro 52	Resultados de la primera revisión aleatoria de EIA
Cuadro 53	Procesos para la adecuación normativa al SEIA (2001-2010)
Cuadro 54	Grado de avance en la adecuación normativa ambiental de los sectores
Cuadro 55	Supervisiones ambientales directas y a entidades de fiscalización ambiental – ejecutadas
Cuadro 56	Porcentaje de sanción por tipo de incumplimiento
Cuadro 57	Resoluciones y montos de sanción – DFSAI (2010-2011)
Cuadro 58	Legislación ambiental temática que vincula al SINIA con otros sistemas como parte de sus funciones
Cuadro 59	Zonificación económica ecológica 2011
Cuadro 60	Problemas de la Amazonía en ordenamiento territorial – 2011
Cuadro 61	Evaluación de logros ambientales en las instituciones educativas
Cuadro 62	Reportes de medidas de ecoeficiencia en el sector público 2009-2011
Cuadro 63	Número de empresas que postularon al premio a la ecoeficiencia
Cuadro 64	Instituciones educativas evaluadas 2005-2011
Cuadro 65	Intervención de la OAAS en conflictos socio – ambientales en tratamiento y en seguimiento - 29 de diciembre de 2011

Cuadro 66 Departamentos con mayor número de conflictos en el escenario socioambiental. Año 2011

Capítulo 6

Cuadro 67 Puntos focales de los AMUMA de los cuales el MINAM efectúa seguimiento a su implementación

Cuadro 68 Objetivos de los principales acuerdos multilaterales ambientales suscritos por el Perú

Índice de gráficos

Capítulo 1

Gráfico 1	Producto Bruto Interno: 2004-2011 (Variación porcentual real)
Gráfico 2	Exportaciones totales (Millones de US\$)
Gráfico 3	Inversión directa extranjera neta (Millones de US\$)
Gráfico 4	Tasa de pobreza (% de la población total)
Gráfico 5	Incidencia de la pobreza total, según regiones naturales 2007-2011
Gráfico 6	Severidad de la pobreza total, 2007-2011 (%)
Gráfico 7	Brecha de la pobreza total, 2007-2011 (%)
Gráfico 8	Medición EPI del año 2011
Gráfico 9	Huella ecológica departamental per cápita (hag)

Capítulo 2

Gráfico 10	Incremento de las especies amenazadas en el Perú
Gráfico 11	Exportaciones de caoba 2005-2011 (m3)
Gráfico 12	Flujo del proceso de inventario y evaluación de la flora y fauna silvestre
Gráfico 13	Usos del inventario y evaluación del patrimonio natural
Gráfico 14	Exportaciones de biodiversidad (Valor FOB Miles US\$)
Gráfico 15	Superficie total de bosques al 2011
Gráfico 16	Evolución de la extensión superficial de las áreas naturales protegidas (Periodo 1961-2011)
Gráfico 17	Evolución de la cantidad de áreas naturales protegidas (Periodo 1961-2011)
Gráfico 18	Ingreso de visitantes a las áreas naturales protegidas. Año 2009-2011
Gráfico 19	Valoración económica ambiental
Gráfico 20	Instrumentos para la conservación
Gráfico 21	Cuentas nacionales ambientales

Capítulo 3

Gráfico 22	Gases de efecto invernadero por fuente 2009
Gráfico 23	Emissiones GEI del Perú: 1994, 2000 y 2009
Gráfico 24	Distribución de los proyectos MDL por tipo de tecnología
Gráfico 25	Enfoque por niveles
Gráfico 26	Potencial de reforestación
Gráfico 27	Evolución del portafolio REDD

Capítulo 4

Gráfico 28	Oferta total de fertilizantes 2001-2007 (toneladas métricas)
Gráfico 29	Estructura del valor agregado bruto de la industria química a precios constantes de 1994 de manufactura 2001-2007
Gráfico 30	Producción de agua potable 2005-2011
Gráfico 31	Población con acceso sostenible a mejores fuentes de abastecimiento de agua (% respecto del total de la población) 2005-2010
Gráfico 32	Cobertura de agua potable 2005-2011 (%)

Gráfico 33	Vertimiento de aguas residuales por subsectores (914 hm ³). 2009
Gráfico 34	Evolución de las condiciones de riesgo para algunos parámetros de importancia 2000-2008
Gráfico 35	Evolución de las condiciones de riesgo – Vertiente del Pacífico. 2000-2008
Gráfico 36	Evolución de las condiciones de riesgo – Vertiente del Atlántico. 2000-2008
Gráfico 37	Evolución de las condiciones de riesgo – Vertiente del Titicaca. 2000-2008
Gráfico 38	Calidad bacteriológica del agua para consumo humano, según ámbito geográfico 2008-2010 (Porcentaje respecto del total de hogares)
Gráfico 39	PM10 – Concentraciones medias mensuales en las estaciones del SENAMHI – 2011
Gráfico 40	Máximo y mínimo Leq promedio por cada ciudad medida
Gráfico 41	Valor del Leq promedio obtenido frente al nivel permitido en la ciudad de Lima-Callao
Gráfico 42	Valor del Leq promedio obtenido frente al nivel permitido en la ciudad de Iquitos
Gráfico 43	Composición promedio de los residuos sólidos municipales en el país - 2011
Gráfico 44	Composición promedio de los residuos sólidos municipales en el país – 2011
Gráfico 45	Generación per cápita según región natural – 2010 y 2011
Gráfico 46	Destino final de los residuos sólidos municipales generados en el país – 2009
Gráfico 47	Residuos sólidos del ámbito no municipal

Capítulo 5

Gráfico 48	Distribución porcentual del EIA evaluados en cada sector
Gráfico 49	Flujo de información del SINIA
Gráfico 50	Páginas web de SIAR
Gráfico 51	Sistema de información temáticos
Gráfico 52	Selección de indicadores
Gráfico 53	Proceso de elección de indicadores claves
Gráfico 54	Gestión integral del territorio
Gráfico 55	Formulación del Plan de Ordenamiento Territorial
Gráfico 56	Niveles de ZEE
Gráfico 57	Conflictos sociales en el escenario socioambiental 2004 - 2009
Gráfico 58	Departamentos con mayor número de conflictos en el escenario. Año: 2009 - 2011 socioambiental