PERÚ | Ministerio del Ambiente

ESTRATEGIA NACIONAL DE DIVERSIDAD BIOLOGICA AL 2050

2024



TABLA DE CONTENIDO

I. INTRODUCCION 14

II. MARCO DE REFERENCIA 15

II.1. Contexto histórico de la Estrategia Nacional de Diversidad Biológica 15

II.2. La ENDB y el marco institucional y nacional 17

II.3. Alineamiento de la ENDB a políticas nacionales y compromisos internacionales. 19

II.4. Principios y enfoques 22

II.4.1. Principios 23

II.4.2. Enfoques 24

II.5. Conceptos clave 26

II.6. Base legal relacionada con la ENDB 29

II.6.1. Marco normativo nacional relacionado con la diversidad biológica 29

II.6.2. Tratados relacionados con la diversidad biológica 30

II.7. Principales sectores relacionados con la diversidad biológica y actores clave 32

II.7.1. Actores clave para la ENDB 36

III. SITUACION ACTUAL DE LA DIVERSIDAD BIOLOGICA 41

III.1. La diversidad biológica del Perú 41

III.1.1. Ecosistemas 42

III.1.2. Diversidad de especies 57

III.1.3. Diversidad genética 63

III.2. Degradación de la diversidad biológica 67

III.3. Árbol de problemas de la diversidad biológica 73

III.4. Cambio de uso del suelo y de los ambientes acuáticos 75

III.4.1. Ocupación desordenada del territorio 79

III.4.2. Incremento de la deforestación 82



III.4.3. Prácticas inadecuadas de actividades agrícolas, pecuarias y acuícolas expansivas 86

III.4.4. Implementación inadecuada de actividades extractivas y de servicio de alto impacto 87

III.5. Variación de los patrones climáticos 92

III.5.1. Incremento de las emisiones de GEI en las zonas urbanas. 94

III.5.2. Pérdida de cobertura vegetal y de vegetación marina 96

III.5.3. Alteración de los ciclos hidrológicos que afectan las funciones de los ecosistemas 100

III.6. Contaminación de ecosistemas por diversas fuentes 102

III.6.1. Inadecuado manejo de las actividades mineras y de hidrocarburos .. 105

III.6.2. Uso excesivo e inadecuado de agroquímicos 111

III.6.3. Vertimiento de aguas residuales domesticas e industriales no tratadas 114

III.6.4. Inadecuada gestión de residuos sólidos, municipales y no municipales, incluyendo plásticos 119

III.7. Inadecuada gestión y manejo de especies silvestres, recursos hidrobiológicos y especies exóticas invasoras 121

III.7.1. Sobreexplotación de especies de flora y fauna silvestre y recursos hidrobiológicos 130

III.7.2. Inadecuada trazabilidad y control de especies CITES 132

III.7.3. Extracción y tráfico ilegal de especies 136

III.7.4. Limitado control de las especies exóticas invasoras y especies exóticas con potencial invasor 140

III.8. Débil gobernanza de la diversidad biológica 143

III.8.1. **Insuficiente gestión del conocimiento sobre la diversidad biológica** .. 143

MINISTERIO DEL AMBIENTE - MINAM
Dirección General de Diversidad Biológica

III.8.2. Limitados instrumentos económicos y financieros para la conservación y uso sostenible de la diversidad biológica 149

III.8.3. Inadecuada gestión del acceso a los recursos genéticos y conocimientos tradicionales 157

III.8.4. Baja participación en la distribución de beneficios provenientes de la diversidad biológica 160

III.8.5. Insuficiente educación, comunicación y conciencia pública sobre la diversidad biológica 161

III.8.6. Escasa articulación interinstitucional para la gestión de la diversidad biológica 165

III.8.7. Débil implementación del marco normativo y Amumas para la gestión de la diversidad biológica 167

IV. ESTRATEGIA NACIONAL DE DIVERSIDAD BIOLOGICA 169

IV.1. Marco conceptual de la diversidad biológica en la ENDB 169

IV.2. Problema Público de la diversidad biológica 172

IV.3. Situación futura deseada de la diversidad biológica al 2050 173

IV.4. Objetivos estratégicos 176

IV.4.1. Objetivo 1. Reducir el cambio de uso del suelo y de los ambientes acuáticos 176

IV.4.2. Objetivo 2. Minimizar los impactos negativos de la variación de los patrones climáticos en la diversidad biológica 177

IV.4.3. Objetivo 3. Reducir la contaminación en los ecosistemas 177

IV.4.4. Objetivo 4. Mejorar la gestión de las especies silvestres, recursos hidrobiológicos y las especies exóticas invasoras 178

IV.4.5. Objetivo 5. Fortalecer la gobernanza de la diversidad biológica 179

IV.5. Metas nacionales al 2030 210

MINISTERIO DEL AMBIENTE - MINAM
Dirección General de Diversidad Biológica

IV.6. Determinación de acciones 213

V. EL MARCO MUNDIAL DE DIVERSIDAD BIOLÓGICA DE KUNMING - MONTREAL 213

V.1. Visión del Marco Mundial de Diversidad biológica de Kunming Montreal para 2050 214

V.2. Misión del Marco Mundial de Diversidad biológica de Kunming Montreal para el período hasta 2030 214

VI. CONTRIBUCION DE LOS PUEBLOS INDIGENAS A LA CONSERVACION DE LA DIVERSIDAD BIOLOGICA 230

VI.1. Contexto socioeconómico de los Pueblos Indígenas 230

VI.2. Convenio sobre la Diversidad Biológica y Pueblos Indígenas 232

VI.3. Contribución de los Pueblos Indígenas a la Conservación de la Biodiversidad. 234

VI.4. Participación de los Pueblos Indígenas en la actualización de las ENDB 240

VI.5. Objetivos propuestos por las Organizaciones Indígenas y sus vínculos con la ENDB 245

VII. PAISAJES ESTRATEGICOS 250

VII.1. Amazonía peruana 250

VII.1.1. Valor geoestratégico de la amazonia peruana 251

VII.1.2. Diversidad biológica y diversidad cultural 254

VII.1.3. Impactos en la diversidad biológica de la Amazonía peruana por el cambio climático 256

VII.1.4. La Tarea pendiente 257

VII.2. Montañas, la columna vertebral. 257

VII.2.1. Las Montañas del Perú 259

VII.3. Mar peruano 265

VII.4. Diversidad biológica agrícola o agrobiodiversidad 268

VII.4.1. Marco conceptual 269

MINISTERIO DEL AMBIENTE - MINAM
Dirección General de Diversidad Biológica

VII.4.2. Los procesos de domesticación 270

VII.4.3. Aspectos económico-sociales y ambientales de la agrobiodiversidad. 271

VII.4.4. Saberes, conocimientos y tecnologías 273

VII.4.5. Situación actual de la agrobiodiversidad 275

VII.4.6. Uso sostenible de los cultivos nativos de la agrodiversidad biológica, 278

VII.4.7. Las zonas de agrobiodiversidad y la conectividad del paisaje 280

VII.4.8. Agenda para la consolidación de la agrobiodiversidad 280

VIII. VINCULOS Y SINERGIAS 282

VIII.1. Vínculos de la sociedad civil con la ENDB 282

VIII.2. Vínculos de la academia con la ENDB. 284

VIII.3. Vínculos de la empresa con la diversidad biológica. 287

VIII.3.1. El sector empresarial y la diversidad biológica 288

VIII.3.2. Iniciativas globales de interés para las empresas 292

VIII.3.3. Agenda en el plan de acción 293

VIII.4. Sinergias de los Tratados Ambientales Multilaterales y los ODS con la diversidad biológica. 295

VIII.4.1. Sinergias prioritarias entre el CDB y el Marco Mundial de Diversidad Biológica Kunming-Montreal en Perú 296

VIII.4.2. Implementación del CDB y el MMDB-KM en Perú 297

VIII.4.3. Desafíos de la implementación de la ENDB y del MMDB-KM: 297

VIII.4.4. Amenazas para un desarrollo económico futuro al 2030 298

VIII.4.5. Sinergias entre el CDB, el MMDB-KM y la ENDB 299

VIII.4.6. Conclusiones: 299

VIII.5. Vínculo de Jóvenes y Mujeres con la diversidad biológica. 300

MINAM-MINEDU-SINIA Dirección General de Diversidad Biológica

VIII.5.1. Mujeres y diversidad biológica en la ENDB 300

VIII.5.2. Jóvenes y diversidad biológica en la ENDB 305

IX. SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DE LA ENDB 307

IX.1. El seguimiento de la ENDB 308

IX.2. La evaluación de la ENDB 309

IX.3. Organización del proceso 310

IX.4. Mecanismo de seguimiento de la ENDB 311

IX.5. Mecanismo de evaluación 313

X. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS 315

ANEXOS 336

1. MATRIZ DE CONSISTENCIA 336

2. INDICADOR DE LA VARIABLE CENTRAL 351

3. LISTA DE ESPECIES DEL PERU POR ECOSISTEMAS 352

4. PROCESO METODOLOGICO DE LA ACTUALIZACION DE LA ENDB 353

5. ALINEACIÓN DE INSTRUMENTOS Y PRIORIDADES NACIONALES DE LOS TRATADOS AMBIENTALES 357



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Actores clave en la ENDB 36
Tabla 2. Categorías, Número y Superficie Total de Ecosistemas del Perú 44
Tabla 3. Riqueza de Especies de Flora Silvestre del Perú al año 2017 58
Tabla 4. Número de especies en los ecosistemas marinos en el Perú 62
Tabla 5. Diversidad Interespecífica e Intraespecífica de Cultivos Nativos y Diversificados en el Perú 65
Tabla 6. Principales amenazas a los ecosistemas de agua dulce en el Perú 70
Tabla 7. Superficie de áreas degradadas en ecosistemas terrestres al año 2022 (ha) 77
Tabla 8. Crecimiento de infraestructura urbana por departamentos en hectáreas. Años 1985 a 2022 80
Tabla 9. Crecimiento de la infraestructura urbana en la ciudad de Juliaca-Puno 82
Tabla 10. Permisos Cites de exportación de Taricayas – año 2022 124
Tabla 11. Exportación de fauna silvestre por producto y valor FOB ($), 2023 124
Tabla 12 .Producción de madera rolliza para el 2022 en el Perú, en metros cúbicos 126
Tabla 13 Producción de productos forestales maderables el 2022 en el Perú. 126
Tabla 14 Desembarques de especies hidrobiológicas en el Perú el año 2022, en TM 129
Tabla 15 Matriz de los objetivos estratégicos, metas y acciones. 181
Tabla 16 Metas nacionales al 2030 210
Tabla 17 Alineamiento de los Objetivos Estratégicos y Metas con el Marco Global de Diversidad Kunming- Montreal 216
Tabla 18 Alineamiento de objetivos estratégicos y metas con el Marco global de Diversidad Biológica Kunming- Montreal 228
Tabla 19 Metas del Marco Mundial Kunming Montreal vinculadas a los pueblos indígenas, según las dimensiones de la gestión equitativa 233
Tabla 20. Correspondencia entre la propuesta consensuada de las organizaciones indígenas y las metas de la ENDB 247

MINISTERIO DEL AMBIENTE - MINAM
Dirección General de Diversidad Biológica

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Categorías y distribución de Ecosistemas Continentales del Perú 44
Figura 2.- Ecosistemas identificados en el Mapa Nacional de Ecosistemas 45
Figura 3. Distribución de los 36 ecosistemas por regiones 46
Figura 4. Extensión de los principales ecosistemas 46
Figura 5 Superficie de Humedales del Perú 48
Figura 6 Superficie agrícola del Perú por pisos altitudinales 51
Figura 7 Bofedal de cojín o almohadillado 53
Figura 8 Bofedales de gramíneas y graminoides. 54
Figura 9 El Mapa Nacional de Bofedales 55
Figura 10. Especies de flora y fauna existentes en el Perú al año 2022 59
Figura 11. Número de vertebrados e invertebrados en el Perú 60
Figura 12. Migración de grandes bagres en la Amazonía 61
Figura 13. Deforestación ilegal por minería en la Amazonía 71
Figura 14. Categorías de amenaza en flora y fauna 72
Figura 15. Árbol de problemas 74
Figura 16 Mapa de Áreas Degradadas 78
Figura 17. Crecimiento de infraestructura urbana en la ciudad de Iquitos. 81
Figura 18. Pérdida de bosques en el Perú entre los años 2001 y 2023, en hectáreas 83
Figura 19. Incendios forestales en el mes de julio 2024 84
Figura 20. Grado de la deforestación en las tierras de los Menonitas año 2022 85
Figura 21. Isla de calor urbana 96
Figura 22. Pérdida de cobertura vegetal del Bosque seco períodos 1985-2022 97
Figura 23. Mapa de ocurrencia de incendios forestales en el Perú 98
Figura 24. Proporción de puntos de muestreo basado en la potencial fuente de contaminación (origen . natural y/o antropogénico) para cada departamento 105
Figura 25. Minería ilegal en Tambopata al año 2022 107
Figura 26. Mapa del avance de la minería ilegal en Tambopata. Años 1986-2022 107
Figura 27. Evolución de derrames por año, según causa. 109
Figura 28. Tasa de exposición por metales pesados y metaloides según distritos Perú 2022: SE 52; 2023: SE 48 111
Figura 29. Casos de intoxicación por plaguicidas -período 2019-2023 114
Figura 30. Proceso de fiscalización ambiental de aguas residuales industriales en el Perú 115

MINISTERIO DEL AMBIENTE
Dirección General de Diversidad Biológica
MINAM

Figura 31. Proporción de aguas residuales tratadas por las EPS 116
Figura 32.- Descargas de aguas residuales sin tratamiento 118
Figura 33. Distribución porcentual de centros de manejo y cría de fauna silvestre..... 123
Figura 34 Trazabilidad de los recursos forestales maderables en el Perú 133
Figura 35 intervenciones en materia de fauna silvestre en el año 2023 137
Figura 36 Mercado y redes de tráfico ilegal de fauna 138
Figura 37 Posición del Perú en el Índice Global de Competitividad 145
Figura 38 Posición del Perú en el Índice de Complejidad Económica (ICE) de Harvard Growth Lab 146
Figura 39 Autorizaciones de investigación científica otorgadas por las DGGSPFFS, por número de departamentos donde se realiza la investigación (2023) 147
Figura 40. Calendario de los concursos de ProCiencia 148
Figura 41 Instrumentos económicos identificados..... 150
Figura 42 Proporción del gasto púbico ambiental 151
Figura 43 Clasificación de los fondos de financiamiento..... 151
Figura 44 Diagrama de la hoja de ruta de Finanzas verdes 153
Figura 45 Materiales educativos para los primeros grados de educación 164
Figura 46 Sistema Nacional de Gestión Ambiental Peruano 166
Figura 47 Articulación de los instrumentos ambientales en el SRGA..... 166
Figura 48 Modelo conceptual de la gestión de la diversidad biológica en la ENDB 170
Figura 49 Etapas de la ENDB hasta 2050 176
Figura 50 Ecosistemas de alta montaña en el Perú 260
Figura 51 Cultivos nativos con mayor volumen de exportación – Año 2018..... 279
Figura 52 Porcentaje de empresas con reporte público 290
Figura 53 Organización del proceso de evaluación 311
Figura 54 Proceso del seguimiento y evaluación de políticas y planes del Sinaplan..... 312

MINISTERIO DEL AMBIENTE
Dirección General de Diversidad Biológica
-MINAM-

SIGLAS

AIDESEP: Asociación Interétnica de Desarrollo de la Selva Peruana.

ANA: Autoridad Nacional del Agua

ANP: Área Natural Protegida.

CAR: Comisión Ambiental Regional

CCP: Confederación Campesina del Perú

CDB: Convenio sobre la Diversidad Biológica

Ceplan: Centro Nacional de Planeamiento Estratégico

CMS: Convención sobre la conservación de las especies migratorias de animales silvestres

CIPF: Convención Internacional de Protección Fitosanitaria

CITES: Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres

CNA: Confederación Nacional Agraria.

CNUMAD: Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo.

CONADIB: Comisión Nacional de Diversidad Biológica.

CONAP: Confederación de Nacionalidades Amazónicas del Perú.

CONCYTEC: Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica

COP: Conferencia de las Partes

DB: Diversidad Biológica

DICAPI: Dirección General de Capitanías y Guardacostas

DS: Decreto Supremo

EEI: Especies Exóticas Invasoras

ENDB: Estrategia Nacional de Diversidad Biológica

EPANDB: Estrategia Nacional de Diversidad Biológica

ERDB: Estrategias Regionales de Diversidad Biológica



FAO: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura GEF FMAM: Fondo para el Medio Ambiente Mundial

FENMUCARINAP: Federación Nacional de Mujeres Campesinas, Artesanas, Indígenas, Nativas y Asalariadas del Perú

GIZ: Sociedad Alemanda para la Cooperación Internacional GmbH.

GOLO- GL: Gobierno Local

GORE: Gobierno Regional

IPBES: Plataforma Intergubernamental Científico-normativa sobre Diversidad Biológica y Servicios de los Ecosistemas

IIAP: Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana

IMARPE: Instituto del Mar del Perú

INAIGEM: Instituto Nacional de Investigación en. Glaciares y Ecosistemas de Montaña

INDECOPI: Instituto de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual

INEI: Instituto Nacional de Estadística e Informática

INEA: Informe Nacional sobre el Estado del Ambiente

INIA: Instituto Nacional de Innovación Agraria

INS: Instituto Nacional de Salud

ITPGRFA: Tratado Internacional sobre los Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura.

IUCN: Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza

MAAP: Monitoring of the Andean Amazon Project

MEF: Ministerio de Economía y Finanzas

MIDAGRI: Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego

MINEDU: Ministerio de Educación

MINAM: Ministerio del Ambiente



MINCETUR: Ministerio de Comercio Exterior y Turismo

MINCUL: Ministerio de Cultura

MINEM: Ministerio de Energía y Minas

MINSA: Ministerio de Salud

MMDB: Marco Mundial de Diversidad Biológica- Kunming- Montreal

MTC: Ministerio de Transportes y Comunicaciones

NDC: Contribuciones nacionalmente determinadas

ODS: Objetivos de Desarrollo Sostenible

OEFA: Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

OMS: Organización Mundial de la Salud

OMEC: Otras Medidas Efectivas de Conservación Basadas en Áreas

ONAMIAP: Organización Nacional de Mujeres Indígenas Andinas y Amazónicas del Perú.

OOII: Organizaciones Indígenas.

OSINERGMIN: Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería

OSINFOR: Organismo de Supervisión de los Recursos Forestales y de Fauna Silvestre

OxI: Obras por impuestos

PCM: Presidencia del Consejo de ministros

PM: Patrimonio Mundial

PPIIOO: Pueblos Indígenas u originarios

PNCBMCC: Programa Nacional de Conservación de Bosques y Mitigación del Cambio Climático

PNUD: Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo

PNUMA: Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente

PRODUCE: Ministerio de la Producción

PROINNOVATE: Programa Nacional de Desarrollo Tecnológico e Innovación

MINISTERIO DEL AMBIENTE
Dirección General de Diversidad Biológica
-MINAM-

RM: Resolución Ministerial

RRGG: Recursos Genéticos

SANIPES: Organismo Nacional de Sanidad Pesquera

SENACE: Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

SERFOR: Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre

SERNANP: Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado

SINANPE: Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado

SINIA: Sistema Nacional de Información Ambiental

SENAMHI: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú

SENASA: Servicio Nacional de Sanidad Agraria

SERNANP: Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado

SLGA: Sistema Local de Gestión Ambiental

SRGA: Sistema Regional de Gestión Ambiental

SUNAT: Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria

UNEP: Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente

WCMC: Centro Mundial de Vigilancia de la Conservación

UNFCCC: Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático

WWF: Fondo Mundial para la Naturaleza

ZEE: Zonificación Ecológica Económica

I. INTRODUCCION

La diversidad biológica o diversidad biológica, en su forma corta, se ha definido como uno de los **nueve límites planetarios** que ayudan a regular el sistema operativo del planeta, debido a que proporciona funciones ecológicas que apoyan a los subsistemas biofísicos de la Tierra y, por lo tanto**, provee la resiliencia subyacente para otros límites planetarios**[1], de tal manera que su *rol de soporte y de proveedora de beneficios es clave en el territorio y en la vida de las personas* y *su degradación afecta de manera directa,* bien sea al ejercicio de derechos o al bienestar de las personas en términos de disminución o carencia de servicios básicos[2].

En ese sentido, "*la conservación y uso sostenible de la diversidad biológica es fundamental para el bienestar humano, para un planeta sano y para la prosperidad económica de todas las personas, en particular para vivir bien en equilibrio y en armonía con la Madre Tierra. Dependemos de ella para obtener alimentos, medicamentos, energía, aire y agua limpios y para la protección frente a desastres naturales, así como para el ocio y la inspiración cultural, y sostiene todos los sistemas de vida en la Tierra*", texto contenido en el anexo de la Decisión N° 15/4 de la Decimoquinta Conferencia de las Partes del Convenio sobre la Diversidad Biológica - CDB.

Tomando en consideración el papel fundamental de la diversidad biológica para la vida, la Estrategia Nacional de Diversidad Biológica - ENDB, principal documento de planificación de la diversidad biológica en el Perú, según la Ley sobre la Conservación y Aprovechamiento Sostenible de la Diversidad Biológica, Ley N° 26839; es elaborada y actualizada periódicamente por el Ministerio del Ambiente – Minam, a través de un

---

1 https://www.stockholmresilience.org/research/planetary-boundaries.html, recuperado el 12 de julio de 2024.

2 Actualización de los límites planetarios al 2023, basado en el análisis de Richardson et al 2023. Licenciado bajo CC BY-NC-ND 3.0. Crédito: "Azote para el Centro de Resiliencia de Estocolmo", 2023.

MINISTERIO DEL AMBIENTE - MINAM - Dirección General de Diversidad Biológica

proceso participativo que promueve, al mismo tiempo, la coherencia, la complementariedad y la cooperación entre las políticas nacionales, los instrumentos de planificación sectoriales, regionales y locales, así como los programas, planes y proyectos relacionados con la diversidad biológica, genera oportunidades de coordinación y cooperación entre los diversos actores de la sociedad civil y el Estado para lograr la visión de futuro propuesta.

El objetivo de la ENDB es lograr que las entidades públicas y los sectores gubernamentales estén en condiciones de realizar una gestión que permita reducir la degradación de la diversidad biológica mediante productos, bienes y servicios eficaces y de calidad a todos los ciudadanos y en todos los niveles, incorporando cambios transformadores que contribuyan a alcanzar un desarrollo satisfactorio y sostenible en el territorio peruano y en nuestra sociedad.

Finalmente, la ENDB se plantea un horizonte de tiempo de ejecución del 2025 al 2050. Estableciendo planes de acción para las décadas: 2030, 2040 y 2050. Los reportes correspondientes al CDB están sobre la base del mecanismo de seguimiento y evaluación trienal de este tratado. Las normas correspondientes aprobarán los procesos de actualización.

II. MARCO DE REFERENCIA

II.1. Contexto histórico de la Estrategia Nacional de Diversidad Biológica

El valor de la diversidad biológica peruana se encuentra reconocido por la Constitución Política del Perú, que en su artículo 68º indica que el Estado está obligado a promover la conservación de la diversidad biológica y de las áreas naturales protegidas, lo que constituye base para su priorización de acciones. El Perú ha ratificado el Convenio sobre la Diversidad Biológica – CDB, siendo el país número veinte (20) en firmar el Acta

Final de Nairobi, documento constitutivo que aprueba el texto de este tratado. Cabe indicar que este patrimonio, estimado como nuestro capital natural, ha sido mantenido y utilizado sosteniblemente por las poblaciones originarias, las comunidades indígenas y sus conocimientos tradicionales, considerados como los verdaderos guardianes de nuestra diversidad biológica (INEA, 2021).

La ENDB deriva del compromiso vinculante asumido por el Perú al ratificar el Convenio sobre la Diversidad Biológica (Resolución Legislativa N.º 26181, 30 de abril de 1993) y contenido en el artículo 6° de este tratado; así como del mandato legal contenido en la Ley N° 26839, Ley sobre la Conservación y Aprovechamiento Sostenible de la Diversidad Biológica, aprobada el 08 de julio de 1997 y su reglamento aprobado por D.S. N° 068-2001-PCM el 20 de junio de 2001, donde en su artículo 7° señala que la "Estrategia Nacional de la Diversidad Biológica constituye el principal instrumento de planificación para el cumplimiento de los objetivos de la presente Ley y el Convenio. En ella se establecerán los programas y planes de acción orientados a la conservación de la diversidad biológica, la utilización sostenible de sus componentes y la participación justa y equitativa en los beneficios derivados de su utilización".

El Perú inició sus acciones en torno a la diversidad biológica, al llevar a cabo dos estudios nacionales de la diversidad biológica peruana en los años 1990 y 1997, el primero fue descentralizado y apoyado por siete nodos de diversidad biológica ubicados en universidades e institutos de investigación en el interior del país, tuvo la colaboración con el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente - PNUMA. Dos organismos del estado, la Ex Oficina Nacional de Evaluación de Recursos Naturales – ONERN, de carácter técnico y adscrito al Instituto Nacional de Planificación y el segundo estudio dirigido por el Instituto Nacional de Recursos Naturales – INRENA, adscrito al ministerio de agricultura.

MINISTERIO DEL AMBIENTE - MINAM - Dirección General de Diversidad Biológica

Es así que, la primera estrategia fue elaborada a través de un amplio proceso participativo que comprometió a expertos nacionales e internacionales. Su resultado fueron 19 estrategias regionales y 4 estrategias macrorregionales, que se integraron en la estrategia nacional aprobada por Decreto Supremo N° 102-2001-PCM. Posteriormente, el MINAM, como uno de los puntos focales nacionales del CDB y encargado por ley de la elaboración de la ENDB, dio inicio al primer proceso de actualización de la estrategia de diversidad biológica, definiendo objetivos y metas concretas y mensurables en temas de conservación de la diversidad biológica y articuladas con las políticas públicas nacionales y los compromisos internacionales asumidos por el estado peruano. La Estrategia Nacional de Diversidad Biológica al 2021 y su Plan de Acción 2014- 2018, también con amplia participación, fue aprobada mediante Decreto Supremo N° 009-2014-PCM-MINAM el cinco de noviembre del año 2014 y el Plan de Acción actualizado de la Estrategia Nacional de Diversidad Biológica al 2021 (D.S. N.°004-2021-MINAM).

El segundo proceso de actualización de la ENDB fue iniciado en el mes de noviembre del año 2023, con el propósito de alinear las metas nacionales sobre diversidad biológica al Marco Mundial de Diversidad Biológica- Kunming- Montreal- MMDB.

II.2. La ENDB y el marco institucional y nacional

La EPANDB al 2021[3], estableció seis (6) Objetivos Estratégicos (OE) que buscaban atender y revertir los problemas neurálgicos identificados en torno a la diversidad biológica en el país. Los primeros tres objetivos son considerados los objetivos centrales debido a que se orientan a mejorar el estado de la diversidad biológica y los servicios ecosistémicos, incrementar la contribución de la diversidad biológica al desarrollo nacional y a reducir las presiones directas e indirectas que afectan a la diversidad

3 Aprobada por Decreto Supremo N° 009-2014-MINAM, el 5 de noviembre del año 2014.

biológica; en tanto que, los siguientes tres objetivos promueven acciones complementarias y de soporte, como el desarrollo de capacidades en los tres niveles de gobierno, la mejora del conocimiento, y el fortalecimiento de cooperación para la gobernanza, para que los objetivos centrales logren una mayor eficacia en su implementación.

Acorde a la evaluación de su implementación contenido en el informe "REPORTE DE IMPLEMENTACIÓN DE LA ESTRATEGIA NACIONAL DE DIVERSIDAD BIOLÓGICA Y SUS PLANES DE ACCIÓN 2014-2021" (MINAM, 2021), las acciones para su aplicación permitieron el logro de los seis objetivos propuestos, siendo dos los objetivos que tuvieron cierto nivel de dificultad para alcanzar un efectivo cumplimiento. Estos objetivos fueron el OE4, referente al fortalecimiento de capacidades para la gestión sostenible de la diversidad biológica y el OE6, relativo a lograr la cooperación y participación de todos los sectores de la población en la gobernanza; por tal razón, se los considera de importancia crítica en la actualización de la ENDB al 2050.

En lo que respecta al logro de las metas, debemos considerar que tanto la meta 4, relativa a la puesta en valor de los servicios ecosistémicos como la meta 6, orientada a fortalecer la sensibilización y conciencia de la población sobre el aporte de la diversidad biológica al desarrollo nacional y la meta 8 sobre la efectividad del control, supervisión y fiscalización en el aprovechamiento de la diversidad biológica han logrado cumplir lo planteado en sus acciones. Sobre ese particular, la meta totalmente cumplida es la meta 12 sobre protección, mantenimiento y recuperación de conocimientos tradicionales.

Cabe indicar que, en relación con la implementación de la EPANDB al 2021 y las prioridades a tomar en cuenta en la actualización de la ENDB al 2050, se considera que el OE2: *Incrementar la contribución de la diversidad biológica al desarrollo nacional mejorando la competitividad del país y la distribución equitativa de beneficios*; tiene un

MINISTERIO DEL AMBIENTE
Dirección General de Diversidad Biológica
-MINAM-

relativo nivel de avance, en particular en la aplicación de incentivos, la distribución de beneficios, así como las cadenas con valor agregado justas y equitativas, por lo que se han incluido acciones en la ENDB al 2050 sobre este aspecto. Se debe resaltar que, la meta 7: *Para el 2021 se ha reducido en 5 % la tasa de degradación de los ecosistemas, con énfasis en ecosistemas forestales y frágiles*, es una meta que no ha avanzado lo suficiente ni ha logrado el porcentaje requerido en el período de evaluación, por lo que deviene en urgente renovar esfuerzos para su cumplimiento, incluyéndola en las metas actuales de la ENDB y expandir el foco de la meta a los ecosistemas de agua dulce, reconociendo también su especial vulnerabilidad a los cambios climáticos y con poblaciones de especies en declinación más rápida que en los biomas terrestres, costeros y marinos.

Por tal razón, dada nuestra posición de país megadiverso y centro de origen y diversificación de especies cultivadas y sus parientes silvestres, los mismos que proporcionan, no solo seguridad alimentaria sino que tienen potencial de uso en otras aplicaciones necesarias para el bienestar de la población, se debe, reforzar el conocimiento y cuidado responsable de la agrobiodiversidad, proporcionando oportunidades para su óptimo desarrollo y dar prioridad a reducir el cambio de uso del suelo y la protección de las cabeceras de cuenca que afecta no sólo la economía sino la calidad de vida de la población.



II.3. Alineamiento de la ENDB a políticas nacionales y compromisos internacionales.

La ENDB está relacionada con la Política Nacional del Ambiente que tiene como propósito definir y orientar el accionar de las entidades del Gobierno Nacional, Regional y Local, las del sector privado y las de la sociedad civil, en materia ambiental. Se relaciona al mismo tiempo con el Plan Estratégico de Desarrollo Nacional (PEDN) al 2050, instrumento de planeamiento estratégico para el desarrollo del país en el mediano y largo plazo, con la finalidad de orientar la acción del Estado. Contiene 04 objetivos estratégicos

nacionales siendo el OE 02 relacionado a "Gestionar el territorio de manera sostenible a fin de prevenir y reducir los riesgos y amenazas que afectan a las personas y sus medios de vida", el que desarrolla lo referente a la diversidad biológica, como se observa en el OE 2.4 Asegurar la sostenibilidad de los servicios ecosistémicos, mediante la gestión integrada de los recursos naturales y de los ecosistemas y de las comunidades que habitan en su entorno.

Así también la ENDB se relaciona con la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres al 2050, Política Nacional contra las Drogas al 2030, Plan Nacional de Recursos Hídricos, Política Nacional de Modernización de la Gestión Pública al 2030, Política Nacional para el Desarrollo de la Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica, Política Nacional Multisectorial de Transformación Digital al 2030; en sus metas referidas a la gestión del conocimiento e investigación en el Objetivo Estratégico 5 (OE5). La Política Nacional de Lenguas Originarias, Tradición Oral e Interculturalidad al 2040 y para la Transversalización del Enfoque Intercultural en lo referido a los Pueblos Indígenas u originarios, incluyendo en todas sus metas, el enfoque intercultural, la protección de su patrimonio biocultural y su cosmovisión.

De la misma manera, considera a la Política Nacional de Competitividad y Productividad, Política de Inclusión Financiera, en sus metas relacionada con la promoción de inversiones e incentivos. Las políticas relacionadas al sector agrario, como la Política Nacional Agraria 2021-2030, Política y Estrategia Nacional de Recursos Hídricos, Política Nacional Forestal y de Fauna Silvestre, la Estrategia Nacional de Restauración de Ecosistemas y Tierras Forestales Degradadas (ProREST), La Estrategia nacional para reducir el tráfico ilegal de fauna silvestre, la Estrategia Nacional de Agricultura Familiar 2015-2021 y la Estrategia Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional 2013-2021, entre los principales, un componente fundamental a tomar en cuenta a lo largo de la ENDB.

MINISTERIO DEL AMBIENTE - MINAM
Dirección General de Diversidad Biológica

Se relaciona con la Política Nacional de Igualdad de Género (PNIG, 2019): que tiene un Objetivo prioritario vinculado, "Incrementar el acceso y control de los recursos naturales, productivos y patrimoniales de las mujeres". Esto a su vez, se traduce en servicios específicos como la formalización de la propiedad agraria para mujeres dedicadas a la actividad agraria; Otorgamiento de derechos vinculados al agua; gestión de la conservación, recuperación y uso sostenible de los ecosistemas y los recursos naturales, con participación de las mujeres, en un contexto de cambio climático.

Por otro lado, los acuerdos ambientales multilaterales (AMUMAS) forman parte importante de nuestro marco normativo nacional y estamos comprometidos a cumplir sus artículos e instrumentos relacionados, acorde con nuestras capacidades y prioridades nacionales. Bajo ese marco, encontramos al Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB), ratificado con Resolución Legislativa N° 26181 y sus Protocolos: Protocolo de Cartagena sobre Seguridad de la Biotecnología, Protocolo Suplementario de Kuala -Lumpur sobre Responsabilidad y Compensación y el Protocolo de Nagoya sobre Acceso y Participación en los Beneficios, la Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, ratificado con Resolución Legislativa N° 26185, y la Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación de los países afectados por Sequía Grave o Desertificación, en particular en África, ratificado con Resolución Legislativa N.º 26536.

Así también se considera al grupo de tratados relacionados con la diversidad biológica como la Convención sobre los Humedales de Importancia Internacional – Ramsar, la Convención sobre la Conservación de Especies Migratorias de Animales Silvestres – CMS, Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres- CITES, la Convención sobre la Eliminación de Todas las Formas de Discriminación contra la Mujer – CEDAW, que obliga a los países que la ratifican a tomar

MINISTERIO DEL AMBIENTE
Dirección General de Diversidad Biológica

medidas para combatir la discriminación contra las mujeres las instituciones internacionales pertinentes, respetando sus respectivos mandatos.

En tal sentido, el Marco Mundial de Diversidad biológica de Kunming Montreal, aprobado a través de la Decisión 15/4 del Convenio sobre la Diversidad Biológica - CDB, vinculante para los Países Parte, busca responder a los resultados varios documentos científicos como el Informe de la evaluación mundial de la diversidad biológica y los servicios de los ecosistemas publicado por la Plataforma Intergubernamental Científico-Normativa sobre Diversidad Biológica y Servicios de los Ecosistemas (IPBES), la quinta edición de la Perspectiva Mundial sobre la Diversidad Biológica entre otros, que proporcionan amplias pruebas que, a pesar de los esfuerzos en curso, la diversidad biológica se está deteriorando en todo el mundo a un ritmo sin precedentes en la historia de la humanidad.

Cabe indicar, tal como está expresado en la Declaración de las Naciones Unidas sobre los Derechos de los Pueblos Indígenas, el Convenio 169 de la OIT[4], el Convenio sobre la Diversidad Biológica y el marco legal nacional, la ENDB garantiza que se respeten, documenten y preserven los conocimientos, incluidos los conocimientos ancestrales asociados a la diversidad biológica, las innovaciones, las cosmovisiones, los valores y las prácticas de los pueblos indígenas y las comunidades locales, con su consentimiento libre, previo e informado. (,,,) *Las disposiciones de este Convenio se aplicarán sin discriminación a los hombres y mujeres de esos pueblos,* artículo 3. Inciso 1. 1.. (Convenio 169, OIT, p. 26).

II.4. Principios y enfoques



[4] https://www.ilo.org/es/media/443541/download

II.4.1. Principios

Interculturalidad. -_La gestión de la diversidad biológica se desarrolla en el marco del reconocimiento, respeto y valoración de la presencia e interacción de las diversas culturas. Se reconoce el derecho a conservar y utilizar los conocimientos tradicionales en el manejo y uso de la biodiversidad como patrimonio cultural de los pueblos indígenas, los mismos que tienen facultad plena de decidir el mejor uso de este conocimiento. Fuente: (ENDB, 2021)

Equidad. - Acorde a la ENDB, 2021: "El Estado garantiza condiciones equitativas para el acceso a la diversidad biológica, las oportunidades de desarrollo y la distribución justa y equitativa de los beneficios que genera su aprovechamiento y conservación para todos los actores, con enfoque de género e intercultural. En tal sentido, se promoverán políticas y programas que contribuyan a erradicar la pobreza, reducir las inequidades y facilitar el desarrollo de las poblaciones menos favorecidas".

Inclusión de todo el gobierno y toda la sociedad. Mediante el cual, la elaboración de la ENDB, los compromisos y su implementación, constituyen un marco para todos, esto es, para todo el gobierno y toda la sociedad. Su éxito requiere voluntad política y reconocimiento en el nivel más alto de gobierno y depende de la acción y la cooperación de todos los niveles de gobierno y de todos los actores de la sociedad. (CDB, 2022)

Sostenibilidad. Establecido en la Ley General del Ambiente. La gestión de la diversidad biológica se sustenta en la integración equilibrada de los aspectos sociales, ambientales y económicos del desarrollo nacional, así como en la satisfacción de las necesidades de las generaciones actuales y sin comprometer el derecho de las futuras generaciones

MINISTERIO DEL AMBIENTE
Dirección General de
Diversidad Biológica
-MINAM-

Precautorio. - Contenido en el Principio 15 de la Declaración de Rio de Janeiro (CNUMAD, 92): "Con el fin de proteger el medio ambiente, los Estados deberán aplicar ampliamente el criterio de precaución conforme a sus capacidades. Cuando haya peligro de daño grave e irreversible, la falta de certeza científica absoluta no deberá utilizarse como razón para postergar la adopción de medidas eficaces en función de los costos para impedir la degradación del medio ambiente".

Gobernanza participativa. - El diseño y aplicación de las políticas públicas sobre diversidad biológica se rigen por el principio de gobernanza participativa, que conduce a la armonización de las políticas, instituciones, normas, procedimientos, herramientas e información, de manera tal que sea posible la participación efectiva, descentralizada, integrada, informada y equitativa de los actores públicos y privados, lo que incluye de manera particular a los pueblos indígenas y poblaciones locales en la toma de decisiones, manejo de conflictos y construcción de consensos, sobre la base de responsabilidades claramente definidas, rendición de cuentas, seguridad jurídica y transparencia. (ENDB, 2021).

II.4.2. Enfoques

Enfoque ecosistémico. Establecido desde el CDB. Es una estrategia para el manejo integrado de las tierras, aguas y recursos vivos, que promueve la conservación y uso sostenible de la biodiversidad en un modo equitativo; implica gestionar la diversidad biológica tomando en cuenta los factores ambientales, ecológicos, económicos y socioculturales, la cosmovisión indígena y la planificación territorial.

Enfoque de Género. Herramienta de análisis que permite identificar los roles y tareas que realizan los hombres y las mujeres en una sociedad, así como las asimetrías, relaciones de poder e inequidades que se producen entre ellos. Aporta elementos centrales que contribuyen a superar la desigualdad de género, modificar las relaciones

asimétricas entre mujeres y hombres, erradicar toda forma de violencia de género, origen étnico, situación socioeconómica, edad, la orientación sexual e identidad de género, entre otros factores, asegurando el acceso de mujeres y hombres a recursos y servicios públicos y fortaleciendo su participación política y ciudadana en condiciones de igualdad.

Enfoque Intercultural. - Enfoque según el cual se reconocen las diferencias culturales como uno de los pilares de la gobernanza ambiental, de la gobernanza ambiental en relación con la diversidad biológica y de la construcción de una sociedad democrática, fundamentada en el establecimiento de relaciones de equidad e igualdad de oportunidades y derechos. Este enfoque implica la valoración e incorporación de diferentes visiones culturales, conceptos de bienestar y desarrollo de los diversos grupos étnico-culturales; así como, la garantía de una ciudadanía intercultural basada en el diálogo[5]. (Ministerio de Cultura).

Enfoque "Una Salud". es un enfoque unificador integrado que procura equilibrar y optimizar de manera sostenible la salud de las personas, los animales y los ecosistemas[6] Este enfoque reconoce que la salud de los humanos, los animales domésticos y silvestres, las plantas y el ambiente en general (incluidos los ecosistemas) están estrechamente vinculados y son interdependientes.

Enfoque territorial[7].- Considera al territorio como un conjunto socioeconómico integrado por personas, recursos, conocimientos técnicos, etc. El enfoque territorial aporta una visión "global" y nueva de la zona de intervención que sirve de base para definir un plan de acción local adaptado a la situación del territorio.

---

[5] Política Nacional de Cultura al 2030 y Política Nacional para la Transversalización del Enfoque Cultural

[6] Asociación cuatripartita: OMS, FAO, OMSA (Antes OIE) y el PNUMA (2021): Acogen la definición operacional de «Una sola salud» formulada recientemente por el Cuadro de Expertos de Alto Nivel para el Enfoque de «Una sola salud» (OHHLEP). One Health High-Level Expert Panel (OHHLEP), (2022) https://doi.org/10.1371/journal.ppat.1010537

[7] Política Nacional del Ambiente al 2030

MINISTERIO DEL AMBIENTE
Dirección General de Diversidad Biológica
-MINAM-

Enfoque intergeneracional[8]. - Reconoce que es necesario identificar las relaciones de poder entre distintas edades de la vida y sus vinculaciones para mejorar las condiciones de vida o el desarrollo común. Considera que la niñez, la juventud, la adultez y la vejez deben tener una conexión, pues en conjunto están abonando a una historia común y deben fortalecerse generacionalmente. Presenta aportaciones a largo plazo considerando las distintas generaciones y colocando la importancia de construir corresponsabilidades entre estas.

Enfoque basado en derechos humanos[9]. Comprende un conjunto de normas jurídicas nacionales e internacionales, principios éticos ejercidos individual e institucionalmente, así como políticas públicas aplicadas por el Estado que involucran a actores públicos y privados, empoderando a los/las titulares de los derechos en la capacidad de ejercerlos y exigirlos. Se concreta en actitudes que llevan a la práctica el ideal de la igual dignidad de todas las personas, promoviendo cambios en las condiciones de vida de las poblaciones más vulnerables. El enfoque basado en derechos humanos incluye los principios rectores sobre empresas y derechos humanos: proteger, respetar y remediar.



II.5. Conceptos clave

Bienestar Es la manera en la que los individuos y sociedades tienen la capacidad de lograr una buena calidad de vida que valora y satisface sus necesidades y que abarca el acceso al agua, a la energía y la seguridad de los medios de vida: salud, equidad, relaciones sociales, diversidad e identidad cultural, espiritualidad, reconocen sus relaciones con la naturaleza, los aspectos colectivos, los valores espirituales y colectivos,

[8] Ley 30364. Ley para prevenir, sancionar y erradicar la violencia contra las mujeres y los integrantes del grupo familiar
[9] Política Nacional del Ambiente al 2030

así como la manera de cubrir las necesidades materiales con el equilibrio en sus formas de vida.

Degradación ambiental. Es la alteración de uno o varios de los componentes del medio ambiente (por ejemplo, el aire, el suelo, el agua, etc.), situación que afecta en forma negativa a los organismos vivientes. Comprende a los problemas de contaminación ambiental y así mismo a los problemas ambientales referidos a la depredación de los recursos naturales[10].

Degradación ambiental (referida a la diversidad biológica). Es la alteración negativa de los componentes de la diversidad biológica, tanto a nivel de ecosistemas, especies, genes y diversidad cultural asociada. Incluye la disminución del área de distribución de alguno de estos componentes, la disminución de tamaños poblacionales, la pérdida o extinción de especies, variedades o alelos genéticos, la alteración negativa a nivel fisiológico, reproductivo o comportamental de seres vivos y la disminución de la capacidad de ofrecer servicios ecosistémicos.

Gobernanza ambiental. Es el conjunto de mecanismos, instrumentos, procesos e instituciones a través de las cuales los ciudadanos, las organizaciones y movimientos sociales, los diversos grupos de interés observan y participan de manera efectiva, coordinada, equitativa e integrada en la toma de decisiones, manejo de conflictos y construcción de consensos relacionados a políticas, instituciones, normas y procedimientos en materia de gestión ambiental, con el fin de que las acciones de protección ambiental sean eficaces e integrales.



10 Glosario de términos para la gestión ambiental peruana – MINAM

Gobernanza ambiental en relación con la diversidad biológica [11] Modelo de gobernanza ambiental que busca restaurar la integridad, funcionalidad y resiliencia de la diversidad biológica, y con ello, la equidad, bienestar integral y sostenibilidad ambiental, que incluye la participación de los pueblos indígenas y poblaciones locales a fin de revertir las causas que afectan negativamente a la diversidad biológica.

Patrimonio biocultural[12] constituye los conocimientos, innovaciones y prácticas de los pueblos indígenas, que abarca desde los recursos genéticos que desarrollan, hasta los paisajes que crean. Sus componentes operan inextricablemente ligados en la práctica diaria y cosmovisión de los pueblos indígenas, y son mantenidos a través de generaciones gracias a los valores culturales y espirituales. El patrimonio biocultural es fundamental para el bienestar de los pueblos indígenas, las comunidades locales y la sociedad en general.

Sinergia entre diversidad biológica y cambio climático.[13]Es un esfuerzo de dos o más organizaciones, equipos o personas que juntos le dan valor a una tarea compleja, reconociendo la complementariedad y las ventajas que se obtienen al actuar en conjunto a fin de lograr un propósito común. En el caso del cambio climático y la diversidad biológica ocurre cuando se generan las mejores condiciones para vivir en un ambiente saludable, complementando acciones y uniendo esfuerzos para la conservación, los servicios ecosistémicos y la adaptación al riesgo.

Soluciones basadas en la naturaleza. Son acciones de restauración, protección y manejo sostenible de los ecosistemas, que buscan resguardar la diversidad biológica y los



11 adaptado del enfoque Gobernanza participativa de la ENDB al 2021 y del concepto de gobernanza de ipbes, 2020 Workshop Report on Biodiversity and Pandemics of the Intergovernmental Platform on Biodiversity and Ecosystem Services

12 Tomado del IIED. Sirve como guía para el trabajo de la Red Internacional de los Pueblos Indígenas de Montaña (INMIP). Para más información www.bioculturalheritage.org. 14 de enero de 2024

13 Sinergia significa cooperación, y es un término de origen griego, "synergía", que significa "trabajando en conjunto".

servicios ecosistémicos para responder a diversos desafíos que enfrenta la sociedad. Especialmente, el cambio climático, la seguridad alimentaria y el riesgo de desastres de forma adaptativa y resiliente[14]. Presentan una gran oportunidad para el Perú de aprovechar su inmenso patrimonio natural para atender múltiples desafíos sociales de manera justa, costo-efectiva y sostenible.

Una salud: Es un enfoque de eficacia probada para la formulación de políticas y la colaboración intersectorial con el fin de prevenir la aparición y reaparición de enfermedades zoonóticas y transmitidas por vectores, al mismo tiempo que se garantiza la inocuidad de los alimentos y el mantenimiento de una producción alimentaria sostenible, se reducen las infecciones resistentes a los antimicrobianos y se abordan las cuestiones medioambientales para mejorar colectivamente la salud de los seres humanos, los animales y el medio ambiente, entre otros muchos ámbitos.

II.6. Base legal relacionada con la ENDB

El marco legal nacional relacionado a la diversidad biológica es bastante amplio. Se han colocado algunas de las principales normas relacionadas.

II.6.1. Marco normativo nacional relacionado con la diversidad biológica

Cabe indicar que, en lo que respecta al marco normativo nacional, la referencia a la diversidad biológica está contenida en la Constitución Política del Perú de 1993, que en el Capítulo II, Del ambiente y los recursos naturales, señala en su Artículo 68 que es obligación del Estado promover la conservación de la diversidad biológica y de las áreas naturales protegidas; Ley Orgánica del Aprovechamiento Sostenible de los Recursos Naturales. Ley N° 26821, norma el régimen de aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, en tanto constituyen patrimonio de la Nación, estableciendo sus

14 Iniciativa de Soluciones basadas en la Naturaleza en el Perú. Recuperado el día 30 de agosto de 2024, de https://nbsperu.info/

MINISTERIO DEL AMBIENTE - MINAM - Dirección General de Diversidad Biológica

condiciones y las modalidades de otorgamiento a particulares; de allí la Ley General del Ambiente. Ley N° 28611, norma ordenadora del marco normativo legal para la gestión ambiental en el Perú, señala en sus artículos 97 al 112, sobre la conservación de la diversidad biológica; en tanto que la Ley sobre la Conservación y Aprovechamiento Sostenible de la Diversidad Biológica. Ley N° 26839, Ley sobre la Conservación y Aprovechamiento Sostenible de la Diversidad Biológica, publicada el 16 de julio de 1997 y su reglamento publicado por DS N° 068-2001-PCM el 21 de junio de 2001, deviene en la norma específica sobre este patrimonio natural, enmarcando también los compromisos unidos con el Convenio sobre la Diversidad Biológica, y, la Ley Forestal y de Fauna Silvestre. Ley N° 29763, que reconoce los derechos y deberes fundamentales relacionados con el patrimonio forestal y de fauna silvestre de la Nación. Toda persona tiene el derecho de acceder al uso, aprovechamiento y disfrute del patrimonio forestal y de fauna silvestre de la Nación.



II.6.2. Tratados relacionados con la diversidad biológica

Los tratados ambientales multilaterales, llamados también Amumas, forman parte importante de nuestro marco normativo nacional y nos compromete a cumplir, acorde a nuestras capacidades y prioridades nacionales, sus artículos e instrumentos relacionados; bajo ese marco, encontramos a los llamados Tratados de Rio, que son el CDB, ratificado con Resolución Legislativa N° 26181, la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático por Resolución Legislativa N° 26185 y la Convención Internacional de Lucha contra la Desertificación y Sequía mediante Resolución Legislativa N.º 26536.

Se resaltan las acciones sinérgicas realizadas por las "Convenciones relacionadas a la diversidad biológica", un grupo de siete tratados ambientales que han unido esfuerzos a través de sus Secretarías Ejecutivas con el propósito de establecer sinergias con el "tratado de la vida", es decir el CDB. De todos ellos forma parte el Perú.

Estos son: la Convención para la Protección del Patrimonio Mundial Cultural y Natural (Convención del Patrimonio Mundial – París 1972. Resolución Legislativa N° 23349; la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES). Decreto Ley N° 21080; Convención sobre la Conservación de Especies Migratorias de Animales Silvestres (CMS). Resolución Legislativa N° 25353; Convención sobre los Humedales de Importancia Internacional, especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas (Convención de Ramsar relativa a los humedales- Ramsar - 1971). Resolución Legislativa N° 25353; Tratado Internacional sobre los Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura (ITPGRFA). Decreto Supremo N° 012-2003-RE; Convención Internacional de Protección Fitosanitaria (CIPF -1951). Decreto Supremo N° 046-2018-RE y los dos Convenios de Rio.

En el ámbito de sinergias y trabajo articulado de estos tratados con la diversidad biológica, es relevante hacer referencia a la Iniciativa "Una Salud" de la OMS[15] y su relación con el CDB, que reconoce que la pérdida de biodiversidad amenaza a todos, incluida la salud humana, y los otros tratados relacionados, como CITES, que hace suya la definición del término "zoonosis" como "enfermedades infecciosas que pueden propagarse entre los animales y los seres humanos; pueden propagarse a través de los alimentos, el agua, fómites o vectores[16]" y la CMS[17] que reconoce los puntos en común entre los factores que impulsan la disminución de las poblaciones de especies migratorias y la aparición de enfermedades, entre otras preocupaciones sobre las especies migratorias.

---

[15] Una sola salud. es un enfoque unificador integrado que procura equilibrar y optimizar de manera sostenible la salud de las personas, los animales y los ecosistemas. One Health High-Level Expert Panel (OHHLEP), (2022)
https://doi.org/10.1371/journal.ppat.1010537

[16] Asociación Cuatripartita (FAO/PNUMA/OMS/OMSA)

[17] https://www.cms.int/en/document/migratory-species-and-health-review-migration-and-wildlife-disease-dynamics-and-health-0

MINISTERIO DEL AMBIENTE - MINAM
Dirección General de Diversidad Biológica

II.7. Principales sectores relacionados con la diversidad biológica y actores clave

Ministerio del Ambiente (MINAM). El Decreto Legislativo N.º 1013 (2008), Ley de creación, organización y funciones del Ministerio del Ambiente-MINAM, establece en su artículo 3 inciso a) Asegurar el cumplimiento del mandato constitucional sobre la conservación y el uso sostenible de los recursos naturales, la diversidad biológica y las áreas naturales protegidas y el desarrollo sostenible de la Amazonía. En el artículo 07 sobre las funciones específicas, inciso m) Formular y proponer la política y las estrategias nacionales de gestión de los recursos naturales y de la diversidad biológica.

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego (MIDAGRI). La Ley de Organización y Funciones del Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego, según el artículo 5 señala el ámbito de competencia en recursos forestales y su aprovechamiento sostenible, flora y fauna, recursos hídricos, gestión de tierras, agricultura y ganadería, vinculada con las dinámicas de cambio de uso del suelo. Sus organismos ejecutores llevan a cabo acciones clave en materia de diversidad biológica. Su función está directamente relacionada con los tres objetivos del CDB y su papel es primordial para la gestión de la diversidad biológica, por tal razón, se encuentra comprendido en varias metas y acciones de la ENDB y para las metas meta 2 y meta 10 del MMDB-KM.

Ministerio de Defensa (MINDEF) Ley de Organización y Funciones del Ministerio de Defensa , según el numeral 7 del artículo 2 señala como una de sus funciones la de "proponer políticas para la participación del Sector Defensa en los Sistemas de Vigilancia y Protección Amazónico y Nacional, y del medio ambiente"; concordantemente, el inciso 27 del artículo 10, señala como una de las funciones del ministro la de "proponer políticas para la participación del Sector Defensa en los Sistemas de Vigilancia y Protección Amazónico y Nacional, y del medio ambiente".

MINISTERIO DEL AMBIENTE
Dirección General de Diversidad Biológica
MINAM

Ministerio de la Producción. El D.L. N° 1047, Ley de organización y funciones del Ministerio de la Producción, en el título II, competencias y funciones del ministerio, artículo 3, ámbito y competencia, indica que es competente en pesquería, acuicultura, industria y comercio externo. El artículo 11, establece el despacho Viceministerial de Pesquería, posteriormente modificado a: Viceministerio de Pesca y Acuicultura.

Ministerio de Cultura. La Ley N° 29565, crea el Ministerio de Cultura y en su artículo 2 indica que se crea como organismo del Poder Ejecutivo con personería jurídica de derecho público. El artículo 3, sector cultura, indica en su segundo párrafo que, considera en su desenvolvimiento a todas las manifestaciones culturales del país que reflejan la diversidad pluricultural y multiétnica.

Ministerio de Energía y Minas. La Ley N.º 30705 – crea el ministerio que ejerce competencias en materia de energía, que comprende electricidad e hidrocarburos y de minería. El sector comprende a todas las entidades públicas de los tres niveles de gobierno y entidades privadas que realizan actividades vinculadas con el cumplimiento de las políticas nacionales en las materias propias al ámbito de competencia. Su misión es promover el desarrollo sostenible de las actividades mineras y energéticas impulsando la Economía Nacional, en un marco global competitivo, preservando el ambiente y facilitando las relaciones armoniosas en el Sector. Su papel es fundamental para una minería sostenible y comprometida con la diversidad biológica, así como en materia de energías renovables

Ministerio de Economía y Finanzas. El Ministerio de Hacienda fue creado por Decreto de Don José de San Martín del 3 de agosto de 1821, pero modificó su denominación por la de Ministerio de Economía y Finanzas el 13 de junio de 1969. El Decreto Ley N.º 17521 del 02 de marzo de 1969, aprobó la Ley Orgánica del Ministerio de Hacienda, que determinó su estructura y funciones. Su función principal es formular,

MINISTERIO DEL AMBIENTE
Dirección General de Diversidad Biológica
-MINAM-

planear, dirigir, coordinar, ejecutar, supervisar y evaluar la política económica y financiera nacional y sectorial, aplicable a todos los niveles de gobierno, en el marco de las políticas de Estado.

Ministerio de Transportes y Comunicaciones. El Decreto Ley N° 17526 del 25 de marzo de 1969 crea este ministerio. La Ley N.º 27791, le otorga las funciones y establece su organización. Entre sus principales funciones se encuentra el desarrollo de infraestructura y servicios en lo que respecta a transportes y comunicaciones a fin de mejorar la conectividad física y digital de los ciudadanos, impulsando la ampliación de la cobertura de los servicios de telecomunicaciones y la reducción de costos y tiempos de viaje, en la planificación y ejecución de obras de infraestructura vial, acuática, aérea y ferroviaria, gracias a la aplicación de un enfoque integrado y multimodal[18].

Ministerio de Educación. La Ley N.º 8124 del 12 de setiembre de 1935, crea el Ministerio de Educación Pública. Es el órgano rector de las políticas educativas nacionales, ejerce su rectoría a través de una coordinación y articulación intergubernamental con los gobiernos regionales y locales, propiciando mecanismos de diálogo y participación. Su rol es clave en la promoción de la educación y sensibilización en diversidad biológica desde edades tempranas y proporcionar información sobre diversidad biológica amigable a los niños, niñas y adolescentes en línea con el respeto de sus derechos de acceso a la información, participación y a un ambiente limpio, sano y sostenible.

Ministerio de Comercio Exterior y Turismo. La Ley N.º 27790, Ley de organización y funciones del Ministerio de Comercio Exterior y Turismo, determina y regula el ámbito, estructura orgánica básica, competencia y funciones del organismo rector del Sector Comercio Exterior y Turismo, que forma parte del Poder Ejecutivo.



[18] https://www.gob.pe/institucion/mtc/institucional

Ministerio de la Mujer y Poblaciones Vulnerables - MIMP: El Decreto Legislativo N.º 1098 (2012), Ley de organización y funciones del Ministerio de la Mujer y Poblaciones Vulnerables, establece en su art. 3 Finalidad, que dicho ministerio establece, promueve, ejecuta y supervisa políticas públicas a favor de las mujeres y de las poblaciones vulnerables consideradas como grupos de personas que sufren discriminación o situaciones de desprotección: niños, niñas, adolescentes, adultos mayores, personas con discapacidad, desplazados y migrantes internos, con el objeto de garantizar sus derecho, con visión intersectorial. Así también, el artículo 5, *Ámbito de su competencia*, señala en el inciso a) Promoción y fortalecimiento de la transversalización del enfoque de género en las instituciones públicas y privadas, políticas, planes, programas y proyectos del Estado. Se espera que las ENDB sean sensibles al género y pueda implementarse el Marco de manera satisfactoria:

Gobiernos Regionales. La Ley N° 27867, Ley Orgánica de gobiernos regionales aprobado el 17 de noviembre de 2002, establece las funciones específicas que ejercen los gobiernos regionales, de ella, se desprende el artículo 53, donde señala las funciones en materia ambiental y de ordenamiento territorial, y en el inciso C establece que tiene la potestad de formular, coordinar, conducir y supervisar la aplicación de las estrategias regionales respecto a la diversidad biológica y sobre cambio climático, dentro del marco de las estrategias nacionales respectivas.

Gobiernos Locales. Ley N° 27972. Ley Orgánica de Municipalidades, establece dentro de sus funciones específicas generales, tomando en cuenta su condición de municipalidad provincial o distrital, asumen las competencias y ejercen las funciones específicas señaladas en el Capítulo II del presente Título, con carácter exclusivo o compartido, en las materias siguientes, siendo el numeral 3 sobre la protección y conservación del ambiente.

MINISTERIO DEL AMBIENTE
Dirección General de Diversidad Biológica
-MINAM-

Siendo actores clave, la ENDB busca mejorar y fortalecer las vías de comunicación y coordinación entre los gobiernos regionales y locales con las entidades sectoriales competentes en aras de que el conjunto de políticas, planes y acciones político-administrativas llevadas a cabo, se encuentren alineados con la ENDB, contribuyendo a reducir la pérdida de ecosistemas y la consecuente degradación de la diversidad biológica a través de la implementación de los instrumentos de planificación y ordenamiento territorial que mejor resulten aplicables[19]

II.7.1. Actores clave para la ENDB

Son aquellos que tienen una participación actual y potencial en las acciones para la gestión, conocimiento, conservación y uso sostenible de la diversidad biológica. Son partes interesadas que pueden ejercer una influencia significativa en las distintas fases de la gestión: diseño, planificación, ejecución, gobernanza. Provienen de distintos sectores y se les ha colocado tomando en cuenta sus roles, actividades y su participación.



Tabla 1

Actores clave en la ENDB

Entidad	Rol relacionado con la diversidad biológica
Universidades Públicas y privadas e Institutos de investigación	Existen 50 universidades públicas en el Perú[20] y 92 privadas[21]. La docencia, la investigación y la extensión son las tres funciones sustantivas de la Educación Superior. Los Institutos Públicos de investigación-IPI, son entidades públicas que, sin perjuicio de su estatus legal, tienen entre sus funciones desarrollar investigación científica, tecnológica e innovación en las áreas de su competencia[22]. Su contribución incrementa el conocimiento sobre

[19] Refiriéndonos a las competencias de los Gobiernos Regionales y Gobiernos Locales detalladas en la Ley N.º 31313, Ley de Desarrollo Urbano Sostenible de conformidad con sus respectivas leyes orgánicas
20 https://www.sunedu.gob.pe/universidades-publicas/, recuperado el 4 de setiembre de 2024.
[21] https://www.sunedu.gob.pe/universidades-privadas/
22 Resolución de Presidencia N.º 104-2019-CONCYTEC-P.

	la diversidad biológica, brinda soluciones innovadoras no sólo a las causas que originan su degradación y pérdida sino en su conservación y uso sostenible.
Organismos especializados y ejecutores del sector público	La Ley N° 29158, Ley Orgánica del Poder Ejecutivo, señala que son entidades desconcentradas con personería jurídica de Derecho Público y adscrita a un ministerio, creada por Ley a iniciativa del Poder Ejecutivo; su artículo 28 establece los tipos de organismos públicos (ejecutores y especializados) y sus definiciones. Influyen directamente en la gestión, mediante su posición, funciones ejecutoras, conocimiento o relación directa sobre la diversidad biológica. Citamos al IMARPE, INIA, SERFOR, SENACE, INAIGEM, SENAMHI, DIGESA, INS, IIAP, SANIPES, SENASA, SERNANP[23], INDECOPI[24], entre otros.
Pueblos Indígenas y comunidades locales	Son los actores clave que están en contacto directo con la naturaleza y, son beneficiados, pero también afectados por la degradación de la diversidad biológica, con la consiguiente pérdida de sus conocimientos tradicionales y saberes ancestrales. Su rol en la conservación y uso sostenible de la diversidad biológica, así como sus conocimientos, prácticas y tecnologías ancestrales son fundamentales para la ENDB. Cabe destacar las funciones cruciales que desempeñan los pueblos indígenas y las comunidades locales en el mantenimiento y mejoramiento de la diversidad biológica y cultural y se exponen perspectivas indígenas y locales sobre los cambios transformadores necesarios con miras a poner en práctica la visión de un mundo que viva en armonía con la naturaleza. Se consideran tanto a los andinos, amazónicos y costeros y a las comunidades locales que se ubican en el ámbito de zonas de amortiguamiento de ANP, para quienes la diversidad biológica también constituye un medio de vida importante a partir de su uso y aprovechamiento sostenible.
	Organizaciones independientes, sin ánimo de lucro por lo

[23] Ente rector del SINANPE

[24] Autoridad competente para salvaguardar la protección de los usos ancestrales de la diversidad biológica, a partir del proceso de registro

MINISTERIO DEL AMBIENTE - MINAM
Dirección General de Diversidad Biológica

Organizaciones no Gubernamentales	general vinculadas a proyectos sociales, culturales, de desarrollo, de conservación. Entidad de iniciativa social que tiene fines humanitarios, que no depende de la administración pública y que no tiene afán lucrativo y realiza programas, proyectos o actividades de Cooperación técnica internacional (CTI)[25]. Aquellas directamente relacionadas con la diversidad biológica, se encuentran agrupados en la Asociación Nacional de Centros, que agrupa a las ONGD peruanas, vela por su defensa legal y apoya sus objetivos, y en el Comité Peruano de la UICN.
Proveedores de servicios relacionados a la diversidad biológica	Organizaciones dedicadas al rubro de brindar servicios en base a la diversidad biológica como las evaluaciones de impacto ambiental, el turismo, la gastronomía, evaluaciones de impacto, líneas de base, monitoreo biológico, entre otros. Son empresas amigables con la diversidad biológica realizan inversiones sostenibles de la diversidad biológica La mayor parte se encuentra en el segmento de pequeña empresa (43 %), seguidas por las empresas medianas (17 %) y las grandes empresas (7 %).1317 fueron catalogados como eco y bionegocios[26]. Las consultoras ambientales y personas (naturales o jurídicas) que prestan servicios de consultoría en temas biológicos regulados por la Ley N° 27446 y la Ley N° 29763, las cuales desarrollan estudios de línea base biológica y/o monitoreo biológico que permite atender aspectos dispuestos en el CDB.
Campesinos conservacionistas, productores, agro biodiversos.	Actores relacionados con la diversidad biológica cultivada, principales actores de la conservación *in situ* de la agrobiodiversidad. Conservan *in situ* y usan de manera sostenible la agrobiodiversidad de importancia global a través de la preservación de sistemas de agricultura tradicional, la gestión integrada de los bosques, de los recursos de la tierra y del

25 https://www.gob.pe/apci

26 https://sinia.minam.gob.pe/documentos/linea-base-empresas-amigables-biodiversidad. recuperado 4 de setiembre 2024

	mantenimiento de los servicios ecosistémicos[27].
Conservacionistas, defensores ambientales y actores de la sociedad civil	Se consideran a las personas o grupo de personas comprometidas con la protección y la preservación de hábitats naturales, vida silvestre y sitios históricos, trabajan de forma individual o en grupo en acciones de evaluación del impacto de la actividad humana y trabajan para reducir cualquier efecto negativo, así también, los defensores ambientales[28], personas y grupos que, a título personal o profesional, se esfuerzan por proteger y promover los derechos humanos relacionados con el ambiente y por ello peligra su vida; son 34 los defensores ambientales asesinados[29]. Se reconoce como actores clave, a los diferentes grupos de la sociedad civil organizada que desarrollan de manera voluntaria acciones de vigilancia, defensa, concientización, conservación y/o restauración de los ecosistemas. Por ejemplo, los grupos de la sociedad civil existentes en Cieneguilla para la defensa del Rio Lurín y de las lomas costeras de Lima.
Empresas y cámaras de	La participación de estos actores es clave, están relacionados con actividades, procesos y modelos como economía circular, en evaluaciones que contribuyen a reducir la degradación de la diversidad biológica. En el Perú existen empresas cercanas a prácticas y conocimiento de diversidad biológica que integran y desarrollan programas u estrategias relacionadas[30]. La Cámara

27 https://profonanpe.org.pe/manos-que-cultivan/
28 https://preveniramazonia.pe/defensores-ambientales/
29 https://ojo-publico.com/tag/defensores-ambientales
30 https://peru.unglobalcompact.org/hacia-un-peru-mas-natural-empresas-y-biodiversidad. recuperado 4 de setiembre 2024.

MINISTERIO DEL AMBIENTE
Dirección General de Diversidad Biológica
-MINAM-

comercio nacionales y locales	Nacional de Comercio, Producción, Turismo y Servicios - PERUCAMARAS congrega asociaciones y cámaras representativas de todos los sectores de la actividad económica y es un actor clave en generar importancia mediante la valoración económica de la diversidad biológica. [31]
Redes de emprendedores relacionados a productos naturales	Su actuación bajo la modalidad de buenas prácticas de manejo, sostenibles, certificadas, les permite contribuir de manera positiva con la disminución del problema público que afecta a la diversidad biológica. incluimos acá también a las asociaciones de pescadores artesanales. Por ejemplo, la Red de Aliados para la Conservación, la Asociación Nacional de Productores Agroecológicos – ANPE, entre otros
Organizaciones de jóvenes	Grupos de jóvenes organizados para desarrollar acciones vinculadas a la conservación y uso sostenible de la biodiversidad. Por ejemplo, el Capítulo Peruano de la Red Global de Juventudes por la Biodiversidad (GYBN Perú). Estas organizaciones pueden desarrollar actividades conjuntas con otros actores, y ejercen un rol importante en la sensibilización, movilización y promoción de acciones a favor de la biodiversidad para toda la sociedad peruana.

Nota: esta tabla se elaboró en base al análisis de actores y aportes ciudadanos.

La Comisión Nacional de Diversidad Biológica – Conadib[32], es la instancia de asesoramiento y consulta para el monitoreo y evaluación de la ENDB[33] Acorde a la norma de creación[34], posee un pleno, conformado por diecisiete (17) instituciones públicas, un representante de la Asamblea de Gobiernos Regionales y dos representantes de los Pueblos Indígenas: la Confederación de Nacionalidades Amazónicas del Perú -Conap y la Asociación Interétnica de Desarrollo de la Selva Peruana -Aidesep. Tiene carácter multisectorial e interdisciplinario, en la que los representantes de los ministerios,

31 https://www.perucamaras.org.pe/index.html
32 https://www.minam.gob.pe/conadib/. Recuperado el 16 de agosto de 2024
33 Decreto Supremo N.º 068-2001-PCM. Reglamento de la Ley N° 26839
34 Decreto Supremo N° 007-2009-MINAM

MINISTERIO DEL AMBIENTE - MINAM - Dirección General de Diversidad Biológica

gobiernos regionales, sector privado, sector académico, organismos no gubernamentales y pueblos indígenas; proponen, recomiendan y conciertan políticas, acciones y medidas para dar efectivo cumplimiento a lo dispuesto en el Convenio sobre la Diversidad Biológica y en la normativa nacional vigente en la materia.

La integran, además, otras instituciones públicas y organizaciones de la sociedad civil y academia en calidad de observadores. La presidencia es asumida por el Ministerio del Ambiente y complementan su organización, los grupos técnicos coordinados por entidades competentes en cada uno de los temas especializados, necesarios para cumplir sus funciones[35].

III. SITUACION ACTUAL DE LA DIVERSIDAD BIOLOGICA

La situación actual de la diversidad biológica, describe el problema público que la ENDB propone resolver por ser considerado un grave riesgo a mitigar, cual es el incremento de la degradación de la diversidad biológica. El impacto que tiene sobre la economía y el bienestar general de las personas, la degradación de hábitats, de poblaciones de especies silvestres o cultivadas o de sus variedades, no sólo causa una disminución de nuestra capacidad actual de generar riqueza y bienestar, sino también una pérdida de oportunidades de desarrollo a futuro. Cabe señalar que, la situación actual fue elaborada en base a evidencia cualitativa y cuantitativa de fuentes de información bibliográficas, documentales y estadísticas que fueron diferenciadas en causas directas, causas indirectas y efectos que esas causas generan en la diversidad biológica.

III.1. La diversidad biológica del Perú[36]

[35] https://www.minam.gob.pe/conadib/

[36] Fuente: "Diagnóstico de la situación crítica de la diversidad biológica en el Perú" (MINAM, 2019), elaborado en el marco de la construcción de una nueva agenda de diversidad biológica, denominada "La agenda en diversidad biológica en ruta al post 2020 y el bicentenario" – DGDB-MINAM.

MINISTERIO DEL AMBIENTE - MINAM - Dirección General de Diversidad Biológica

La diversidad de paisajes, regiones naturales, biomas, zonas de vida, ecorregiones, pisos ecológicos, ecosistemas, así como las especies de flora y fauna silvestre y cultivada y su invaluable diversidad genética, definen al Perú como uno de los países megadiversos del mundo[37], por tal motivo, es considerado uno de los diecisiete países llamados megadiversos, países que poseen en conjunto, más del 70 % de la diversidad biológica del planeta y contribuyen con ello al desarrollo y la sostenibilidad mundial Por tal razón, esta sección muestra información sobre los componentes de la diversidad biológica del Perú, a saber, diversidad de ecosistemas, diversidad de especies y diversidad genética.

III.1.1. Ecosistemas

La gran variedad de ecosistemas, como unidades de diferente escala, se distribuye como un enorme mosaico a lo largo del territorio nacional en las tres regiones naturales. Los ecosistemas terrestres (desiertos, lomas matorrales, bosques, pajonales, páramos, jalca y glaciares) alcanzan más de 99 millones de ha, cubriendo el 77% de la superficie terrestre del Perú, en tanto que los humedales cubren 18 millones de ha, distribuyéndose 16 millones en superficie terrestre (bosque inundable, pantanos, bofedales, manglares) y 2 millones de ha corresponden a ecosistemas acuáticos, representados por ríos, lagos y lagunas. Se agregan los ecosistemas marinos e islas, que se ubican dentro de las 200 millas del territorio marítimo bajo jurisdicción nacional y alcanzan las 404,991 ha; así como la superficie agrícola que alcanza 7.1 millones de ha, además de 31.6 millones de ha. del entorno ecológico a las que se le da uso agropecuario.

MINISTERIO DEL AMBIENTE
Dirección General de Diversidad Biológica
MINAM

En los últimos 40 años se han desarrollado iniciativas importantes de sistemas de clasificación a nivel de cartografía nacional que representan los biomas terrestres (Mapa Nacional de Ecosistemas, MINAM, 2018 b, c). Dentro de ellas, podemos citar el mapa de ecorregiones del Perú (Brack, 1976 y 1986) donde define once (11) ecorregiones; el Mapa

[37] Mittermeier, R. et al. (2011) Global Biodiversity Conservation: The Critical Role of Hotspots

de Regiones Ecológicas del Perú (Zamora, 1996; Rodríguez, 1996), que propone dieciocho regiones ecológicas; El mapa de 21 ecorregiones del CDC-UNALM (2006) para uso del sistema de áreas naturales; el Mapa Ecológico del Perú (ONERN, 1976) con 84 zonas de vida; el Mapa de Provincias Biogeográficas del Perú (CDC-UNALM, 1991; Rodríguez, 1996), el Mapa Forestal del Perú (Malleux, 1975; INRENA, 1995), el Mapa Forestal del Perú (INRENA, 1995; SERFOR, 2000), el Mapa de Cobertura Vegetal del Perú (MINAM, 2012) y el Mapa Nacional de Cobertura Vegetal (MINAM, 2015b); y adicionalmente esfuerzos como el Inventario de Lagunas y Represamientos (ONERN, 1980), el Mapa de Humedales (ANA-MINAM, 2012) y la información de vegetación generada en la Zonificación Ecológica y Económica (ZEE) en diferentes departamentos del país.

Existiendo la necesidad de tener un instrumento cartográfico que muestre los ecosistemas del país como unidades físicas y funcionales, a fin de apoyar la gestión pública, el Ministerio del Ambiente elaboró y aprobó mediante RM N°440-2018-MINAM el Mapa Nacional de Ecosistemas (MINAM, 2018 b, c), con el objetivo de identificar y representar la distribución de los ecosistemas naturales continentales del país.

Como resultado se ha logrado identificar y mapear, a escala nacional, 36 ecosistemas continentales (34 terrestres y 2 acuáticos). Los ecosistemas terrestres identificados alcanzan las 127,070,832.45 ha y cubren casi toda la superficie terrestre del Perú (99%), en tanto que los ecosistemas acuáticos, representados por ríos, lagos y lagunas, alcanzan más de 2 millones de hectáreas.

El mapa también muestra una categoría de zonas intervenidas por el hombre, los cuales cubren una superficie de 129,391,058 ha. A ello, debe agregarse los ecosistemas marinos e islas, que se ubican dentro de las 200 millas del territorio marítimo bajo jurisdicción nacional y alcanzan las 404,991 ha (Tabla 2 y Figura 1).

MINISTERIO DEL AMBIENTE
Dirección General de Diversidad Biológica
-MINAM-

Tabla 2.

Categorías, Número y Superficie Total de Ecosistemas del Perú

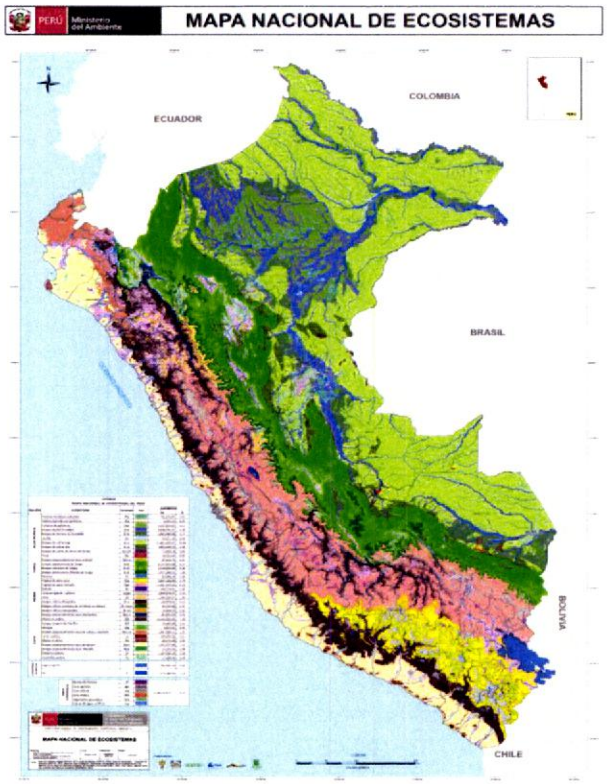
CATEGORÍAS MAYORES DE ECOSISTEMAS	Número de Ecosistemas	Superficie total (ha)
Continentales	**36**	**117,405,384.44**
a) Terrestres[1]	**34**	**115,085,158.72**
b) Acuáticos	**2**	**2,320,225.72**
Zonas intervenidas	**5 unidades**	**11,985,673.73**
Marinos e islas		**404,991.49**

1 La suma de ecosistemas terrestres y zonas intervenidas es de 127,070,832.45 ha, cubre el 98.87 de la superficie terrestre del Perú (128,521,560 ha). La suma de esta superficie con la de los ecosistemas acuáticos continentales alcanza las 129,391,058.17 ha.

2 Fuente: Mapa Nacional de ecosistemas, 2018b

Figura 1

Categorías y distribución de Ecosistemas Continentales del Perú.

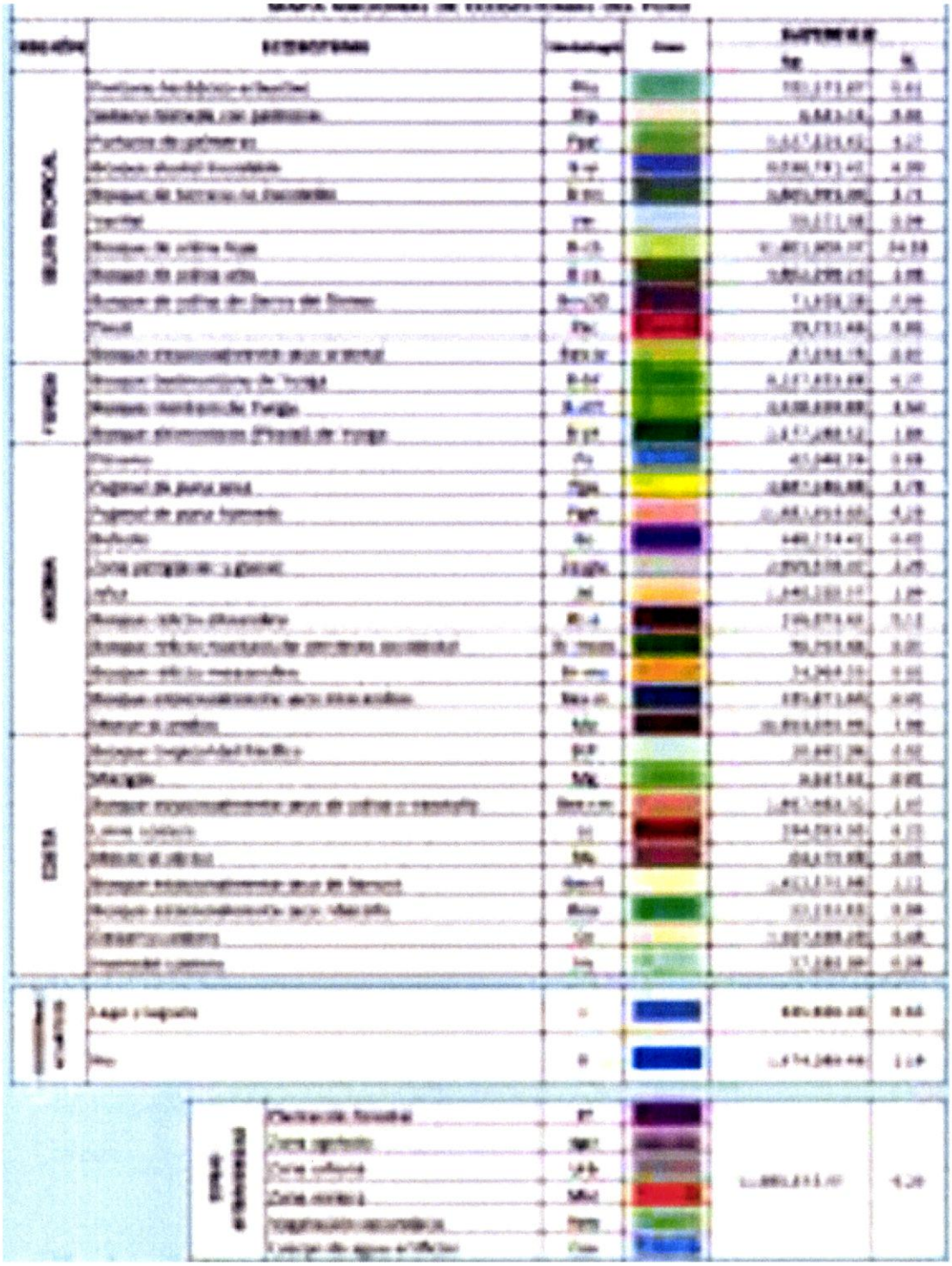


Fuente: Minam, 2018,b. Mapa Nacional de Ecosistemas

MINISTERIO DEL AMBIENTE
Dirección General de Diversidad Biológica
MINAM

Figura 2.-

Ecosistemas identificados en el Mapa Nacional de Ecosistemas



Nota: Los colores en el mapa de ecosistemas identifican a los ecosistemas de la figura 1

Fuente: Mapa nacional de ecosistemas, 2018.

MINISTERIO DE AMBIENTE - MINAM
Dirección General de Diversidad Biológica

Ecosistemas continentales

Los 36 ecosistemas continentales (34 terrestres y 2 acuáticos), que ocupan 117,405,384 ha (90.7%) del territorio nacional, están distribuidos regionalmente de la manera como se muestra en las figuras 3 y 4.

Figura 3.

Distribución de los 36 ecosistemas por regiones

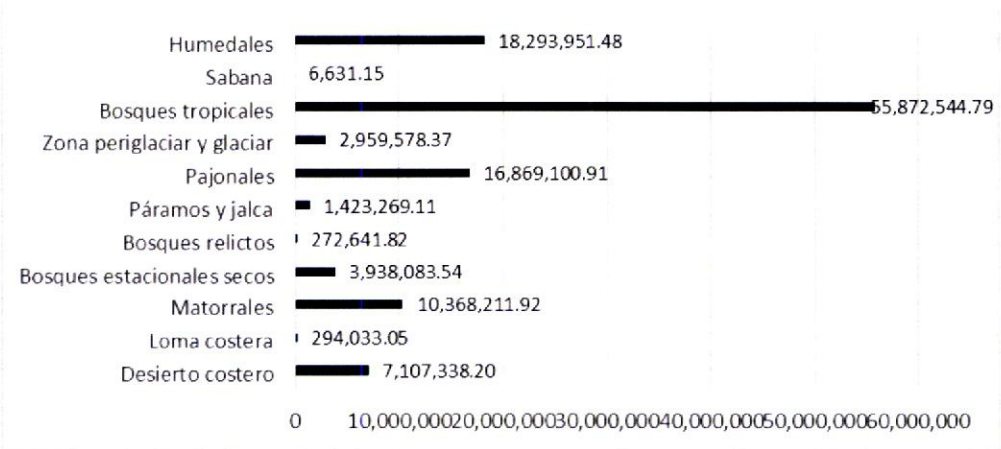
Región Selva Tropical	:	11 ecosistemas, con 56,077,040 ha
Región Yunga	:	3 ecosistemas, con 15, 143,282 ha
Región Andina	:	11 ecosistemas, con 32,912,672 ha
Región Costa	:	9 ecosistemas, con 10,952,163 ha
Ecosistemas acuáticos	:	2 ecosistemas, con 2,320,225 ha

Fuente: Mapa Nacional de ecosistemas

MINISTERIO DEL AMBIENTE
Dirección General de Diversidad Biológica
MINAM

Figura 4.

Extensión de los principales ecosistemas



Fuente: Mapa Nacional de ecosistemas.

El Perú presenta 28 ecosistemas terrestres (sin alguna forma de vida o hábitat acuático), los cuales cubren 99,111,432.86 ha (77.2 %) del territorio nacional, los cuales se distribuyen en las regiones de Costa, Andina, Yunga y Selva Tropical

Los **Bosques Tropicales**, que agrupa 11 ecosistemas de bosques, son los más diversos y más extensos del país, ocupando 55.8 millones de hectáreas (43.5%) del territorio nacional, y comprende 7 Bosques de la Selva Tropical (sin hábitat acuático), los 3 Bosques de Yunga y el Bosque Tropical de la Costa. De las 7 categorías de los ***Bosques de Selva Tropical***, que ocupan 40,415,202 ha (31.7%) del territorio nacional, el *Bosque de Colina Baja es ampliamente el de mayor extensión, con 31.3 millones de ha*, seguido por el *Bosque de Terraza no Inundable* (4.8 millones de ha) y el *Bosque de Colina Alta* (3.9 millones de ha). De las 3 categorías de ***Bosques de Yunga***, que ocupan 15.1 millones de ha (11.8%) del territorio nacional, el *Bosque Basimontano de Yunga* es el más extenso, con 8.2 millones de ha, seguido por el *Montano* y el *Altimontano*. Finalmente, el ***Bosque Tropical del Pacífico de la Costa***, con 20,692 ha, cubre solo el 0.02% del territorio nacional.

También, en la Selva Tropical, se presenta la **Sabana**, que comprende únicamente al bosque tipo ***Sabana Húmeda con Palmeras***, el cual cubre 6,631 ha (0.01%) del territorio nacional. Los **Bosques Relictos**, ubicados en la Región Andina, tienen una extensión reducida, cubriendo 272,641 ha (0.21%) del territorio nacional y comprenden el *Bosque Relicto Altoandino*, el de mayor extensión, el *Bosque Relicto Montano de Vertiente Occidental* y el *Bosque Relicto Mesoandino*.

En la Región Andina presenta las agrupaciones de **Pajonales**, de *Puna Húmeda* y *Puna Seca* que cubren alrededor de 17 millones de ha (13.13%) del territorio nacional; de **Páramo y Jalca**, con 1,4 millones de ha (1.1%); y, finalmente, la de **Periglaciar y Glaciar**, que cubre cerca de tres millones de hectáreas (2.3%). Las regiones Andina y Costa

MINISTERIO DEL AMBIENTE
Dirección General de Diversidad Biológica

comparten la agrupación **Matorrales**, que cubre una extensión de 10,4 millones de ha (8.1 %), correspondiendo al *Matorral Andino* 10.3 millones de ha y al *Matorral Xérico* (en la Costa), 64,176 ha.

Asimismo, comparten la agrupación **Bosques Estacionales Secos**, que cubren 3.9 millones de ha (3.1%) del territorio nacional, correspondiendo la mayor extensión al *Bosque Estacionalmente Seco de Colina y Montaña* (1.9 millones de ha), seguido del *Bosque Estacionalmente Seco de Llanura* (1.5 millones de ha) y el *Bosque Estacionalmente Ribereño* (52 mil ha), en la Costa. En la Región Andina, el *Bosque Estacionalmente Seco Interandino* alcanza más de 536 mil ha.

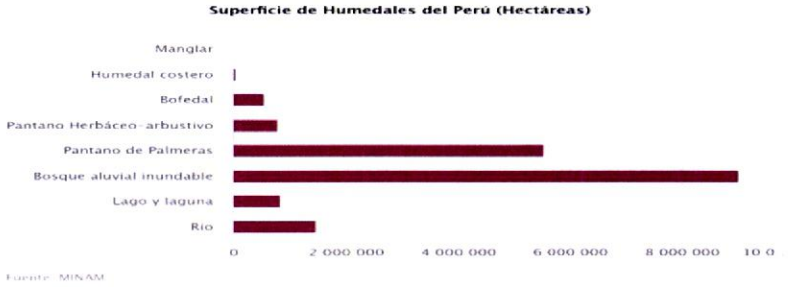
Por último, pero no menos importante, únicamente en la Región Costa se presentan el **Desierto Costero**, que cubre 7.1 millones de ha (5.5%) del territorio nacional, y el ecosistema de **Loma Costera**, que alcanza una extensión de 294,000 ha (0.23%) del territorio nacional.

Humedales

El Perú presenta 8 ecosistemas de Humedales, los cuales cubren 18.3 millones de ha (14.2%) del territorio nacional, correspondiendo 15.9 millones de ha (12.4%) a los ecosistemas terrestres, con algún hábito acuático, que se distribuyen en las regiones Costa, Andina y Selva Tropical; y 2.3 millones de ha (1.8%) a los ecosistemas acuáticos (ríos, lagos y lagunas), que se distribuyen en todas las regiones (Figura 5).

Figura 5 *Superficie de Humedales del Perú*

MINISTERIO DEL AMBIENTE - MINAM
Dirección General de Diversidad Biológica



Fuente: https://sinia.minam.gob.pe/inea/indicadores/superficie-de-humedales-del-peru-hectareas/

Los Humedales de la Selva Tropical tienen mayor cobertura, con 15.3 millones de ha (11.9%) del territorio nacional, siendo el **Bosque Aluvial Inundable** el más extenso, con 9 millones de hectáreas, seguido del **Pantano de Palmeras**, con 5.5 millones de ha, y el **Pantano Herbáceo-Arbustivo**, con 795.6 mil ha. Cabe mencionar que los bosques inundables también se pueden contabilizar como ecosistemas forestales.

El Humedal de la Región Andina son los **Bofedales**, los cuales tienen una extensión de 548.2 mil ha (0.43%) del territorio nacional. Los Humedales de la Costa alcanzan los 63.7 mil ha, siendo el **Humedal Costero** el más extenso, con 56.8 mil ha (0.04%) del territorio nacional, en tanto que el **Manglar** alcanza casi 7 mil ha (0.01%).

En cuanto a los **lagos y lagunas** (cuerpos lénticos), estos alcanzan las 845.8 mil ha (0.7%) del territorio nacional, siendo los principales el Lago de Junín o Chinchaycocha y el Lago Titicaca, ubicados a los 4000 y 3800 msnm, respectivamente. En total, se ha identificado 27,390 cuerpos mayores a 5,000 m^2 (MINAM, 2015).

Respecto a los **ríos** (cuerpos lóticos), estos alcanzan los 1.5 millones de ha (1.15%) del territorio nacional y están distribuidos por todo el país. En total, se ha identificado 1,007 ríos para el Perú (ONERN, 1980, citado en MINAM, 2015), los cuales conforman las cuencas hidrográficas por las que discurren y en cuya configuración la Cordillera de los Andes juega un rol determinante, distinguiéndose tres tipos de cuencas, por sus

MINISTERIO DEL AMBIENTE
Dirección General de Diversidad Biológica
MINAM

características fisiográficas y regímenes hídricos: de Vertiente Occidental, de Valles Interandinos y Amazónicas.

De manera particular, una característica importante de los ríos de la Amazonía peruana es la variación del caudal durante la vaciante y la creciente. Ello produce un fenómeno muy particular en la dinámica de estos ecosistemas de agua dulce, como es la aparición de los bosques inundables o restingas durante la creciente de los ríos y la inundación de los bosques colindantes, conectando a algunas lagunas o cochas temporalmente. Esta dinámica genera que los ecosistemas de agua dulce de la Amazonía actúen como un gran sistema interconectado en el que existen importantes flujos de materia, energía y materia entre los ríos principales, quebradas y lagunas; incluso con los bosques. Asimismo, determinan procesos migratorios importantes de varias especies de peces.

Zonas Intervenidas

Las Zonas Intervenidas por el hombre comprenden cinco unidades, que se enlistan a continuación: la **zona agrícola**, definida como áreas dedicadas a los cultivos, la cual forma parte de lo conocido como Agroecosistemas, las **plantaciones forestales**, cobertura vegetal con fines de producción o protección forestal, **zona urbana**, espacios cubiertos por infraestructura urbana y todas aquellas áreas verdes y vías de comunicación asociadas con ellas, **zona minera**, áreas donde se extraen o acumulan materiales de la actividad minera en los ecosistemas de Amazonía, **vegetación secundaria**, áreas de pastizales, áreas desboscadas y convertidas a pastos cultivados, así como áreas cubiertas con vegetación secundaria ("purma"), cuerpos de agua superficial, comprende a las represas, langostineras y reservorios.

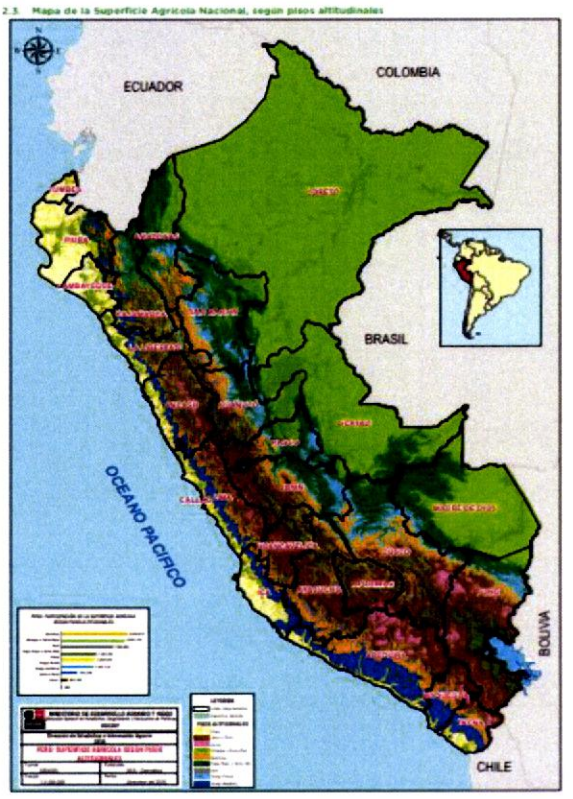
MINISTERIO DEL AMBIENTE - MINAM
Dirección General de Diversidad Biológica

De estas unidades, merece especial atención las zonas agrícolas, las cuales forman parte de los llamados agroecosistemas, los cuales albergan las especies vegetales y

animales domesticadas, sus parientes silvestres, la diversidad genética que contienen, y la cultura que los sostiene. En el Perú, la superficie agrícola determinada con procesamiento de imágenes satelitales RapidEye (2012) y actualizada mediante interpretación de imágenes satelitales Sentinel (2018) fue de 11,649,716 hectáreas. Según departamento, los de mayor superficie agrícola son San Martín que tiene 1,323,243 hectáreas, seguido de Cajamarca con 1,233,967 hectáreas y Puno con 985,833 hectáreas. Las regiones que cuentan con la mayor superficie agrícola son: la Sierra con el 46% del total nacional y la Selva con el 30%. El piso altitudinal quechua tiene la mayor superficie agrícola con 22%, seguido del piso Chala o Costa con el 19% de la superficie agrícola nacional. (Atlas de la superficie agrícola del Perú, 2021)

Figura 6

Superficie agrícola del Perú por pisos altitudinales



MINISTERIO DEL AMBIENTE - MINAM
Dirección General de Diversidad Biológica

Bofedales[38]

"Bofedal" es un término coloquial usado en el Perú para llamar a un tipo muy particular de humedales andinos, son conocidos como oconales[39] . "Es un ecosistema andino hidromórfico, con vegetación herbácea de tipo hidrófila, que se presenta en los Andes sobre suelos planos, en depresiones o ligeramente inclinados; permanentemente inundados o saturados de agua corriente (mal drenaje), con vegetación densa y compacta siempre verde, de porte almohadillado o en cojín. La fisonomía de la vegetación corresponde a herbazales de 0.1 a 0.5 metros. Los suelos orgánicos pueden ser profundos (turba), y este tipo de ecosistema es considerado un humedal andino" (Minam, 2018). Dos características importantes para los servicios que proporcionan los bofedales son el agua cuya presencia determina si es un bofedal permanente o estacional y el suelo que es orgánico o turba, es decir que contiene al menos 30% de materia orgánica; los que influyen en el tipo de vegetación. La composición de los bofedales presenta valores relativamente bajos de diversidad alfa[40], pero con valores potencialmente altos de diversidad beta[41]. Esto significa que, aunque en un bofedal encontramos pocas especies presentes, a nivel de quebrada, la diversidad puede ser bastante alta, con pocas especies que crezcan en todos los bofedales de esa quebrada.



Se reconocen estos tipos de bofedales:

Bofedales de cojín o almohadillados, tienen una alta capacidad de almacenamiento de carbono, por las características propias de las especies dominantes. Principales especies vegetales: *Distichia muscoides, Oxychloe andina, Plantago tubulosa,*

[38] Inventario Nacional de Bofedales del Perú. Inaigem, 2023. Memoria descriptiva.
[39] en quechua significa "zona húmeda" (Maldonado, 2015).
[40] corresponde con la riqueza de especies que hay en una unidad paisajística o en un hábitat determinado.
[41] La **diversidad a lo largo de un gradiente o entre distintos hábitats**, se mide como la tasa de reemplazo de especies entre hábitats.

Plantago rigida, Werneria pygmaea, Distichia filamentosa, Distichia acicularis, Oreobolus obtusangulus

Figura 7

Bofedal de cojín o almohadillado



Fuente: Memoria descriptiva del Inventario Nacional de Bofedales del Perú. P. 27

Bofedales de gramíneas y graminoides, por su forma de crecimiento se asemejan más a un pastizal húmedo, pero con capacidad de acumular turba. Distribuidos en todo el Perú, especialmente en la vertiente occidental. Principales especies vegetales: *Cinnagrostis* spp., *Festuca spp., Carex* spp., *Eleocharis albibracteata, Phylloscirpus* spp., *Cortaderia* spp., *Poa annua, Zameioscirpus muticus., Juncus* spp., *Luzula* spp.

Los *Bofedales de musgos y arbustos*, se encuentran principalmente en el norte del país. Están dominados por musgos (briofitos) del género *Sphagnum*. Su registro es poco común, presentándose en el este y norte del Perú, en zonas asociadas a Páramo y Jalca. Principales especies vegetales: *Sphagnum* spp., *Andicolea lycopodinea, Loricaria ferrugina, Vaccinium floribundum*.

MINISTERIO DEL AMBIENTE - MINAM
Dirección General de Diversidad Biológica

Figura 8

Bofedales de gramíneas y graminoides.



Fuente: Memoria descriptiva del Inventario nacional de bofedales del Perú. P. 28

"Los resultados revelan que se encuentran en altitudes entre los 3,000 y 4,750 metros sobre el nivel del mar, la mayoría se concentra entre las latitudes 13°S y 17°S. Sin embargo, solo un pequeño porcentaje de los bofedales cuenta con alguna figura de protección, lo que plantea desafíos para su conservación y manejo adecuado.

La extensión de los bofedales en el Perú se estima en 1 millón 52,210.6 ha, lo que representa el 0.8% de todo el territorio nacional. Asimismo, están presentes en 19 departamentos, de los cuales Puno, Arequipa y Cusco contienen más del 57% de los bofedales, con una superficie estimada de 607 712.8 ha; mientras que los departamentos de Ica, Amazonas y Piura son los departamentos con menor presencia de superficie bofedal".

MINISTERIO DEL AMBIENTE - MINAM
Dirección General de Diversidad Biológica

Figura 9

El Mapa Nacional de Bofedales



Los bofedales identificados en el inventario nacional están presentes en 15 áreas naturales protegidas (ANP), con una superficie total de 59,165.2 ha; en 11 áreas de conservación regional (ACR), con 14,288.9 ha, y en 26 áreas de conservación privada (ACP), con 2,424.6 ha. En total, 7.21% de los bofedales identificados se encuentran bajo alguna figura de protección. Los bofedales en comunidades campesinas ascienden a 213,028.8 ha, lo que representa un 20.2 % de los bofedales a nivel nacional, siendo los

MINISTERIO DEL AMBIENTE - MINAM - CNE
Dirección General de Diversidad Biológica

departamentos de Arequipa, Pasco y Ayacucho en los que las comunidades campesinas tienen una mayor superficie de bofedales. Asimismo, el único departamento que no presenta bofedales en alguna comunidad campesina es Ica. Finalmente, Los bofedales que se encuentran dentro de concesiones mineras alcanzan una superficie aproximada de 445 986.1 ha, lo que representa el 41.8 % de todos los bofedales a nivel nacional. Casi todos los bofedales de los departamentos de Cajamarca (90.8 %) e Ica (85.5 %) se encuentran dentro de alguna concesión minera.

Ecosistemas marinos e islas.

El mar peruano es uno de los ecosistemas más ricos y productivos del mundo. Abarca aproximadamente 790,000 km2, que incluyen unas 77 islas frente a la costa, dentro de las provincias biogeográficas tropical del Pacífico Oriental y templada cálida del Pacífico Sur Oriental. La provincia biogeográfica tropical del Pacífico Oriental se caracteriza por aguas relativamente cálidas y mayor diversidad. Ello debido a factores como la contracorriente ecuatorial, que genera condiciones oceánicas de tipo tropical que permiten una mayor riqueza de especies. Sin embargo, y si bien este ecosistema es altamente diverso, la baja salinidad y presencia de lluvias genera una baja viscosidad lo que ocasiona que exista una baja productividad por la pobreza de nutrientes.



De manera opuesta a la provincia tropical del Pacífico Oriental, la provincia biogeográfica templada cálida del Pacífico Sur Oriental es baja en diversidad, pero altamente productiva en biomasa. Ello se debe principalmente al fenómeno de afloramiento que ocurre gracias al sistema de corrientes marinas que se presentan frente a la costa peruana desde los departamentos de Lambayeque hasta Tacna. Esta provincia también se caracteriza por sus bajas temperaturas, en comparación al mar tropical, alta salinidad y buena viscosidad, lo que facilita la flotabilidad del plancton. Además, es

posible identificar playas, estuarios y litorales rocosos. Las playas son orillas de mar donde se acumulan partículas de arena, grava no consolidada o fango.

La conservación de los espacios marinos tiene en la *Reserva Nacional Sistema de Islas, Islotes y Puntas Guaneras*[42], una red de ámbitos de conservación conectado por la corriente peruana, tanto en la ecorregión humboldtiana como en la ecorregión Perú Central. Fue establecida en el año 2009 y en la Reserva Nacional Mar Tropical de Grau[43] un área de protección de los ecosistemas del mar tropical del Perú.

III.1.2. Diversidad de especies

Con respecto a la diversidad de especies de flora silvestre, cabe señalar que desde el año 2014 al año 2017, se describieron 171 nuevas especies de plantas del Perú y se registró por primera vez en el territorio peruano al menos 19 especies previamente descritas, lo que da un total mínimo de 190 adiciones a la riqueza peruana de plantas en ese período. Sin embargo, el número total de especies reconocidas para el Perú disminuyó en 52 especies desde el 2013, debido a rearreglos taxonómicos y eliminación de sinonimias (Ulloa et al., 2017; Churchill, 2009; Trópicos, 2018; MINAM, 2018a). Considerando los cambios nomenclaturales y revisiones disponibles sobre los taxa a diciembre de 2017 se estima que el número de especies vegetales silvestres peruanas era de 20,533 plantas vasculares y no vasculares,



[42] Decreto Supremo Nº 024-2009-MINAM.
[43] Decreto Supremo N.° 003-2024-MINAM

Tabla 3.

Riqueza de Especies de Flora Silvestre del Perú al año 2017

División (Phyla)	Subdivisión	Clase	Número de Especies	Número de Especies por Phyla
Anthocerophyta		Anthocerotopsida	4	**4**
Hepaticophyta		Haplomitriopsida	1	**452**
		Jungermanniopsida	417	
		Marchantiopsida	34	
Bryophyta		Sphagnopsida	17	**814**
		Polytrichopsida	13	
		Bryopsida	784	
Lycophyta		Lycopsida	114	**114**
Monilophyta		Equisetopsida	3	**1,134**
		Psilotopsida	8	
		Marattiopsida	18	
		Polypodiopsida	1,105	
Spermatophyta	Gymnospermae	Cycadopsida	8	**23**
		Pinopsida	10	
		Gnetopsida	5	
	Magnoliophyta	Nymphaeales	6	**17,992**
		Chloranthales	14	
		Magnoliopsida	1,427	
		Eudicotyledoneae	12,009	
		Monocotyledoneae	4,536	
TOTAL			**20,533**	**20,533**

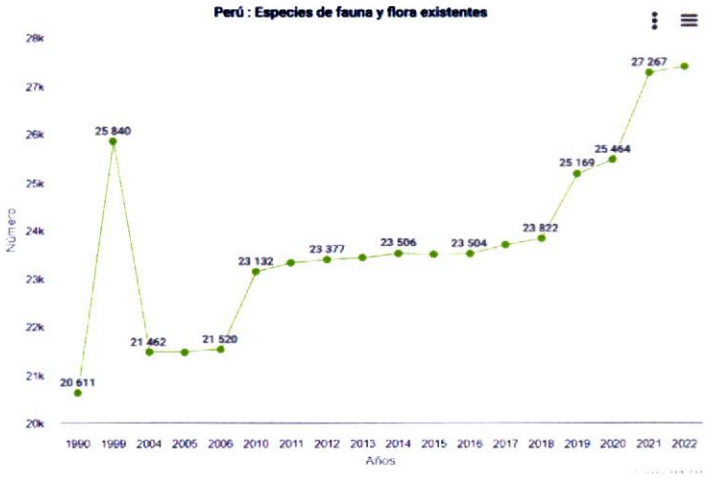
Como se puede apreciar, la Clase vegetal con mayor riqueza de especies es Eudicotyledoneae, con 12,009 especies, seguida de Monocotyledoneae con 4,536, Magnoliopsida con 1,427 y Polypodiopsida con 1,105.

El número total de especies de flora y fauna existentes en el Perú es al año 2022, es de 27,398.



Figura 10.

Especies de flora y fauna existentes en el Perú al año 2022



Fuente:https://sinia.minam.gob.pe/indicadores/tem%C3%A1tica-biodiversidad-ecosistemas

Asimismo, en lo que respecta a la diversidad de especies de fauna, el grupo más conocido y mejor estudiado del filo Chordata en nuestro país es el de vertebrados, existen 5,738 especies de vertebrados de fauna silvestre. Durante los últimos años (2014 – 2023), el número de especies conocidas de este grupo ha mostrado un incremento sostenido, particularmente en los anfibios y peces continentales.

Considerando el ritmo de crecimiento de nuevas especies y registros de fauna silvestre, así como la aún limitada sistematización de los registros y bases de datos de las colecciones biológicas a nivel nacional, es posible advertir que la diversidad de especies de fauna silvestre no es absoluta. Se destaca que la diversidad de aves reportada al año 2023 es de 1879 especies[44], de ellas 138 son migratorias.

El conocimiento de la diversidad de invertebrados se ha incrementado en las últimas décadas. El grupo de los Artrópoda tiene un mayor número con 30,547 especies,

---

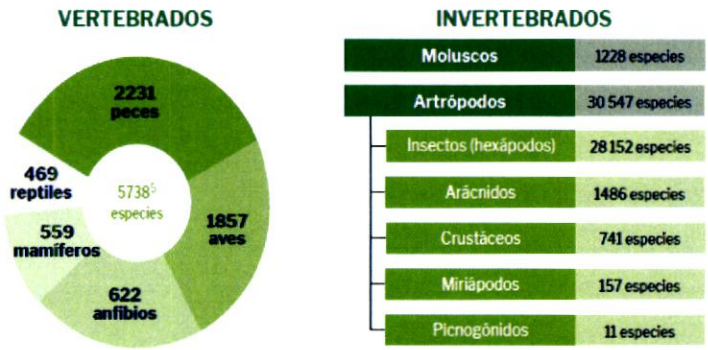
44 https://www.gob.pe/institucion/sernanp/noticias/891863-conoce-14-de-las-nuevas-especies-de-aves-registradas-en-el-peru-que-lo-coronaron-como-lider-en-diversidad-de-aves-del-mundo. Reportado el 8 de setiembre de 2024

MINISTERIO DEL AMBIENTE
Dirección General de Diversidad Biológica
MINAM

los moluscos, con 1,228 especies. Los insectos y artrópodos de seis patas, tienen registradas 28,152 especies.

Figura 11.

Número de vertebrados e invertebrados en el Perú



Fuente: La diversidad biológica en cifras, Minam, 2019.

Otros grupos taxonómicos. Actualmente, se cuenta con estimaciones de la diversidad de especies de otros taxones. En el caso de las algas continentales, cuya diversidad bordea las 1,800 especies. En el caso de las algas marinas, las últimas estimaciones describen aproximadamente 602 especies presentes en el Perú.

Especies hidrobiológicas

Los ecosistemas de agua dulce conservan una gran diversidad biológica. Aunque existe relativamente poca información para estos ecosistemas, se ha determinado al menos 800 especies de peces para la Amazonía peruana (MINAM, 2014c); es decir, más del 60% del total nacional de especies determinadas para ecosistemas de aguas continentales.

MINISTERIO DEL AMBIENTE
Dirección General de Diversidad Biológica
-MINAM-

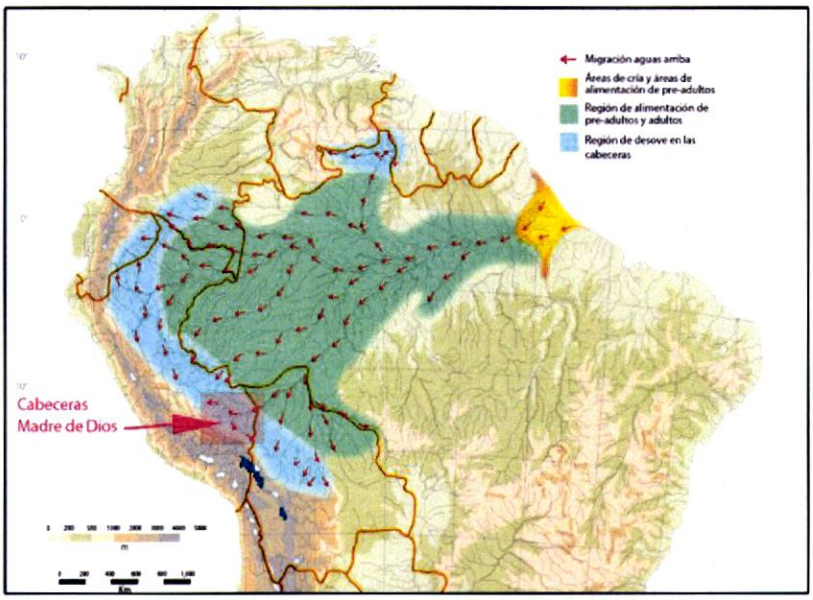
Se considera que el grupo de ictiofauna mejor representado en la Amazonía es el Ostariophysi (que incluye las órdenes de Characiformes, Siluriformes y Gymnotiformes) y los Perciformes (Ortega, 2012). La riqueza de especies varía sustancialmente en función a

la cuenca o área evaluada, habiéndose inventariado más de 116 especies en una sola cuenca (Bajo Pachitea) reunidas en 25 familias y 8 órdenes. El análisis de riqueza por tipo de hábitat indica que las quebradas fueron las que presentaron mayor número de especies (64 especies), seguidas por ríos (54) y lagunas (45).

Cabe resaltar las especies de peces, como los grandes bagres (*Brachyplatyspoma flavicans*), que migran a través de toda la Amazonía (Figura x), o como la gamitana (*Colossoma macropomum*), cuya migración se da entre los ríos principales y quebradas o cochas para fines de alimentación y reproducción.

Figura 12.

Migración de grandes bagres en la Amazonía



Fuente: Wildlife Conservation Society, citado en MINAM (2014c).

También podemos encontrar una gran riqueza de plancton. Estudios realizados en el nororiente peruano han logrado identificar más de 74 especies de algas correspondientes a las Chlorophyta, Euglenophytas, Bacillariophytas y Cyanophytas (Ortega, 2007). Asimismo, se ha podido determinar microalgas pertenecientes a los

MINISTERIO DEL AMBIENTE
Dirección General de Diversidad Biológica
MINAM

géneros Desmidiaceae y Zyggemamataceae. Respecto al zooplancton, se ha determinado más de 22 especies en cinco Phyla, que incluyen artrópodos y moluscos.

Asimismo, los ecosistemas de agua dulce albergan una gran diversidad de especies de fauna silvestre, entre las que resaltan el lagarto negro (*Melanosuchus niger*), lagarto blanco (*Caiman crocodylus*), el delfín rosado (*Inia geoffrensis*), diferentes quelónidos, como la taricaya (*Podocnemis unifilis*) y charapa (*Podocnemis expansa*), y una variedad importante de anfibios y aves residentes o migratorias que encuentran en estos humedales, alimentación y descanso. Una muestra de esta riqueza puede encontrarse en Madre de Dios en donde se ha registrado más de 24 especies de aves en aguajales, 33 especies en los arroyos del bosque, 42 especies en los pantanos, 205 especies en las cochas y sus márgenes; y 43 especies en los ríos y sus márgenes (WWF, 2013).

En el mar peruano se estima que la riqueza de poliquetos es de aproximadamente 357 especies mientras que la de crustáceos alcanza las 730 especies. De igual modo, se ha reportado más de 82 especies de aves, 30 especies de cetáceos y 6 especies (5 tortugas y 1 serpiente). Respecto al número de especies de peces se ha reportado 1,088, las mismas que comprenden especies en diferentes tipos de hábitats (sistemas pelágico y bentónico, etc.).

MINISTERIO DEL AMBIENTE
Dirección General de Diversidad Biológica
-MINAM-

Tabla 4. Número de especies en los ecosistemas marinos en el Perú

GRUPOS TAXONÓMICOS	N° ESPECIES	GRUPOS TAXONÓMICOS	N° ESPECIES
ALGAE	630	BRACHIOPODA	2
PORIFERA	26	BRYOZOA	1
CNIDARIA	108	ECHINODERMATA	167
CTENOPHORA	5	CHAETOGNATA	15
MOLLUSCA	1,074	THALIACEAE	12
CRUSTACEA	730	PISCES	1,088
APPENDICULARIA	9	MAMMALIA	33
ASCIDIACEAE	4	AVES	82
CEPHALOCHORDATA	1	REPTILIA	6

Fuente: Modificado de INEI, 2023

III.1.3. Diversidad genética

La diversidad genética es importante porque es la base para que una especie se adapte a las condiciones ambientales extremas, como el cambio climático. Aumenta la probabilidad de que alguna de las variantes genéticas de la población sea beneficiosa ante un cambio drástico en el entorno; por ejemplo, el aumento de la temperatura; las sequías, heladas e inundaciones, que cada vez son más frecuentes; o la incidencia de nuevas plagas[45]. En la actualidad, el estudio taxonómico se desarrolla también a nivel de herramientas moleculares como el código de barras, pues permiten conocer con mayor precisión la filogenia de las especies. Podemos citar, el estudio de la diversidad de especies comercializadas en el sector pesquero, mediante la autenticación molecular de productos frescos y procesados, mediante códigos de barras de ADN se identificaron 47 familias, 24 órdenes y seis clases, incluyendo Actinopterygii (45.03%), Chondrichthyes (36.64%), Bivalvia (6.87%), Cephalopoda (6.11 %), Malacostraca (3,82%) y Gastropoda (1,53%). (Marin, A. et al, 2018). Este método de identificación es usado ampliamente en la actualidad por investigadores de varias universidades e institutos de investigación.

En el caso de las especies cultivadas y la diversidad genética, cabe señalar que, los cultivos de mayor importancia se encuentran en las diferentes especies de tubérculos nativos (papa, oca, olluco, mashua, maca, etc.), raíces tuberosas (yacón, achira, arracacha, ahipa, etc.), legumbres (frejol, pallares, etc.), granos andinos (quinua, tarwi, cañihua, etc.), entre otros. Es importante señalar que, hasta la fecha, se considera que el maíz es un cultivo que se ha diversificado en el Perú, cuyo centro de origen es Mesoamérica.

Por otro lado, el Perú cuenta con cuatro (4) especies animales nativas domesticadas: la llama (*Lama glama*), la alpaca (Lama pacos), el cuy (*Cavia porcellus*) y el

---

[45] https://bioseguridad.minam.gob.pe/publicaciones_notas/diversidad-genetica-para-que-sirve/ Recuperado 23 de setiembre de 2024

MINISTERIO DEL AMBIENTE - MINAM
Dirección General de Diversidad Biológica

pato criollo amazónico (*Cairina moschata*). Para varias de estas especies, se reconoce la existencia de razas o ecotipos propios del Perú

La cochinilla (*Dactylopius coccus*), asociada al cultivo de la tuna, es incluida como especie domesticada nativa por Brack (2003), pero todavía no se puede considerar como tal debido a que no se ha registrado depredadores naturales; asimismo, incluye a la chinchilla (*Chinchilla laniger*), la cual fue domesticada en California con animales del Perú.

Estudios recientes demuestran que el perro peruano sin pelo o viringo (*Canis lupus familiaris*) es una raza nativa americana, que tiene aproximadamente 3.500 años de existencia en el Perú, la cual sería resultado del aislamiento geográfico y deriva genética, a partir de una colonia fundadora que arribó a territorio prehispánico andino. Su ancestro sería la raza Xoloitzcuintle de México y comparte relaciones genéticas con el Chihuahua de México y con perros siberianos (Vásquez *et al*. 2016).

III.1.3.1. Conocimiento de la Diversidad Genética Agrícola generada en condiciones in situ

En los últimos años, se ha generado información sobre la diversidad de cultivos nativos a lo largo del territorio nacional, principalmente, en el marco de la Ley de la Moratoria al Ingreso de los OVM[46]. A la fecha, se ha actualizado el conocimiento sobre la diversidad de especies en los cultivos de papa, calabaza, papaya, maíz, algodón, tomate y ají, y se ha avanzado en los cultivos de frijol y yuca. Los resultados obtenidos concuerdan con los de otros estudios basados en información disponible y en la prospección de la riqueza de especies y variedades botánicas en el Perú. Así, para la papa, se reconoce la existencia de 7 especies, además de 4 subespecies cultivadas y más de 4,000 variedades,

[46] Ley N° 29811, Ley que establece la moratoria al ingreso y producción de OVM al territorio nacional por un periodo de 10 años, que tiene por finalidad fortalecer las capacidades nacionales, desarrollar la infraestructura y generar las líneas de base respecto de la biodiversidad nativa, que permita una adecuada evaluación de las actividades de liberación al ambiente de OVM.

así como 102 especies silvestres emparentadas (Hawkes, 1990). En el caso de otras especies, se confirma la presencia de 3 especies de algodón, 52 razas de maíz, 14 especies de *Capsicum* con 9 especies silvestres y 5 especies de ajíes domesticados, incluyendo al "rocoto" (*Capsicum pubescens*), en tomate se confirman la presencia de 14 especies. Por otro lado, se señala la presencia de 24 razas de quinua. A ello hay que agregar los estudios de diversidad local de especies como el tarwi, el sacha inchi, la yuca y el camu, así como de especies arbóreas como la castaña, el cedro y el shihuahuaco.

También, la actualización realizada en el marco de la Ley de la Moratoria ha incluido estudios socioeconómicos, los cuales han permitido constatar que la mayor parte de esta agrobiodiversidad está en manos de agricultores familiares de subsistencia, que consumen casi toda su producción, o de poblaciones indígenas de culturas ancestrales, la mayoría en situación de pobreza y pobreza extrema. Estos agricultores, a través de sus prácticas agrícolas tradicionales, propician las mezclas que hacen intenso el flujo de genes manteniendo vivos los procesos de domesticación. Por ejemplo, se encontró en Loreto y Ucayali, producto del intenso cruzamiento entre *Solanum lycopersicum* var. *cerasiforme* con plantas de los cultivares comerciales de tomate (*Solanum lycopersicum*), se estaría generando un nuevo cultivar, que los agricultores denominan "tomate regional" (MINAM, 2016b).

Tabla 5.

Diversidad Interespecífica e Intraespecífica de Cultivos Nativos y Diversificados en el Perú

Diversidad Interespecífica e Intraespecífica de Cultivos Nativos y Diversificados en el Perú		
Cultivos	**Diversidad Interespecífica**	**Diversidad intraespecífica**
PAPA	El Perú es reconocido centro de origen de la papa. En total se reconocen 7 especies cultivadas: *Solanum tuberosum (var. andigena y tuberosum), S. x chaucha, S. gonyocalix, S. ruckii, S. juzepczukii, S. x curtilo-*	Las variedades modernas de la papa ocupan más del 50% del área cultivada, principalmente Yungay, Canchán y Amarilis. La superficie restante es ocupada por numerosas variedades nativas cultivadas por agricultores tradicionales.

MINISTERIO DEL AMBIENTE
Dirección General de Diversidad Biológica
MINAM

	bum y *S. stenotomum*. Se reconocen 102 especies silvestres de papa: *Solanum spp.*	Especies silvestres, varias de ellas endémicas de la puna, suni, yunga o chala. que cohabitan con las especies cultivadas, constituyendo un complejo de especies.
MAÍZ	*Zea mays*	Se ha identificado 52 razas nativas, al 2016, las cuales son las mismas identificadas en 2010, habiendo cambiado las regiones con mayor concentración de estas razas. La mayoría de estas razas nativas son cultivadas por agricultores familiares de subsistencia, pueblos indígenas y comunidades campesinas.
ALGODÓN	*Gossypium barbadense* Algodón nativo llamado "país" o "del país", cuyas plantas y poblaciones crecen en todo el país como arvense.	Se ha identificado 2 cultivares, que provienen de variedades mejoradas del algodón nativo peruano: El cultivar "pima", de fibra extra larga, que se cultiva en la Costa Norte, y el "tangüis", de fibra larga, en la Costa Central y Sur. También se presenta el cultivar "Áspero", que se cultiva en la selva alta y baja.
	Gossypium barbadense subespecie brasiliensis	Subespecie del algodón nativo, cuyo cultivar "Arriñonado" se cultiva en la selva alta y baja
	G. hirsutum	Especie de algodón introducida en Piura en 1960, se cultiva en Lambayeque y Pasco. Se produce el linaje "del Cerro" en Lambayeque.
TOMATE	*G. raimondii*	Especie silvestre endémica, que se halla en categoría de amenazada. Se ubica solo en 4 distritos en Lambayeque, La Libertad y Cajamarca.
	Solanum lycopersicum var. cerasiforme	Variedad nativa de tomate cultivada ampliamente en las regiones San Martín, Ayacucho, Cusco, Junín, Loreto, Puno y Ucayali, y también como arvense.
	Solanum spp. Se ha identificado 13 especies.	Tres de ellas son endémicas: *Solanum arcanum*, *S. huaylasense* y *S. corneliomulleri*
AJÍ	El Perú constituye uno de los principales centros de diversificación del ají, presentando todas las especies de ají cultivado: *Capsicum annuum, C. baccatum, C. chinense, C. frutescens, C. pubescens*	Destaca el *C. pubescens* "rocoto" y le sigue el *C. chinense* "ají limo". En las regiones estudiadas (Huanuco, Pasco, Junín, Huancavelica y Madre de Dios) se presentan las 5 especies en un sistema de cultivo tipo huerto, alrededor de la casa.



Fuente: Minam, 2018

También cabe señalar otros estudios sobre la agrobiodiversidad en condiciones *in situ*, entre los que resalta, para el caso de la Amazonía, los estudios de diversidad genética de varias especies vegetales, como *Plukenetia volubilis* "sacha inchi" (Corazón-Guivin et al., 2008), *Mauritia flexuosa* "aguaje" (Angulo Quintanilla *et al.*, 2014) y *Dioscorea trifida* "sacha papa" (Castro-Gómez et al., 2013), entre otros.

III.2. Degradación de la diversidad biológica

La evaluación global de la diversidad biológica (IPBES[47], 2019a) por ejemplo, estimó que alrededor del 77 % de la tierra y el 87 % de los océanos han sido alterados por los humanos, lo que ha llevado a una pérdida del 83 % de la biomasa de los mamíferos silvestres, la mitad de la biomasa de las plantas del mundo, y la mitad de la cobertura de coral de los arrecifes coralinos, lo que nos podría poner en el camino hacia lo que se ha denominado la sexta extinción masiva de la tierra; en tanto que el grupo las especies exóticas invasoras[48] es responsable del 60 % de las extinciones mundiales de plantas y animales y los costos anuales superan ya los 423 mil millones de dólares habiéndose cuadruplicado cada década desde 1970.

En este punto, es importante resaltar que se ha completado el inventario de las especies vegetales en el mundo, así como los últimos conocimientos sobre la diversidad y la distribución geográfica de plantas y hongos, publicado por Royal Botanic Gardens, Kew, lo que permite conocer la "Lista Mundial de Plantas Vasculares", completa con distribuciones geográficas de todas las especies conocidas, así como nueva información sobre la diversidad fúngica a partir de análisis de ADN ambiental en muestras de suelo en todo el mundo, combinados con evidencia morfológica y molecular de especímenes de hongos[49]. Los hongos, son ahora el segundo reino de eucariotas, más grande después del reino animal, con 2,500,000 especies descritas. Dadas la grave crisis de degradación y desaparición de la diversidad biológica en el mundo, el mayor conocimiento de les especies permite desarrollar acciones para su recuperación.

---

47 Plataforma Intergubernamental Científico-normativa sobre la Diversidad Biológica y Servicios de los Ecosistemas - IPBES

48 informe sobre especies exóticas invasoras- IPBES (2023)

[49] Antonielli et al, (2023) State of the World's Plants and Fungi, Royal Botanic Gardens, Kew.

MINAM - Dirección General de Diversidad Biológica

Las cifras sobre pérdida y deterioro de la diversidad biológica indican el grado de la crisis. El Índice Planeta Vivo global 2022, que analiza casi 32.000 poblaciones de 5.230 especies de mamíferos, aves, peces, reptiles y anfibios en todo el mundo, por ejemplo, muestra una disminución media de 69% en las poblaciones analizadas de animales salvajes entre 1970 y 2018 y que la evolución de las especies de aguas continentales, analizadas también, está cayendo en picada (83%). América Latina muestra el mayor declive regional en la abundancia poblacional media (94%).

Por otro lado, la publicación "colapso de los insectos" (Janicki et al, 2022) refiere al Dr. Wagner R, de la universidad de Connecticut, que explica la crisis de desaparición de los insectos, debido a que la población mundial de insectos disminuye a un ritmo de hasta un 2% anual. Se estima que existen más de un millón de diferentes especies de insectos conocidos por la ciencia (1,053,578), sólo el 1% ha sido evaluado, de allí su gravedad. La desaparición de los insectos no se puede atribuir a una sola causa, son amenazas simultáneas, desde la pérdida de hábitat y la agricultura industrial hasta el cambio climático. El caso de los humedales es muy grave para ellos pues la sobrecarga de nitrógeno procedente de las aguas residuales y los fertilizantes ha convertido los humedales en zonas muertas y el crecimiento de las zonas urbanas ha provocado una expansión urbana descontrolada, así como el cambio climático[50], además de proporcionar servicios muy importantes como el de polinización, ya que polinizan más del 75% de los cultivos mundiales, servicio valorado en hasta 577 mil millones de dólares por año (IPBES, 2019).



La degradación de la diversidad biológica es considerada una situación indeseable por algunos actores políticos[51] y, aunque sus causas tienen diverso origen, la condición común es que afecta la calidad de vida y los derechos de la población, al mismo tiempo

[50] https://www.reuters.com/graphics/GLOBAL-ENVIRONMENT/INSECT-APOCALYPSE/egpbykdxjvq/
[51] OTCA (2021)

que las repercusiones sobre la naturaleza y las funciones de los ecosistemas continuarán más allá del año 2050, en particular en las zonas tropicales, donde se abren riesgos particularmente graves debido a las interrelaciones entre el cambio climático, el cambio en el uso de la tierra y la explotación pesquera (IPBES, 2019).

La información analizada muestra que la diversidad biológica en el Perú presenta procesos de degradación (en varios estados de deterioro o pérdida) de ecosistemas naturales[52] y agroecosistemas, riesgos de extinción de especies silvestres y cultivadas, así como riesgos de erosión genética de especies silvestres y de la agrobiodiversidad. Se identifican los ecosistemas, especies y genes que estarían en una situación crítica por el grado de degradación o pérdida en el que se encuentran y que necesitan atención urgente.

En el caso de ecosistemas de agua dulce, la situación es altamente preocupante. La información analizada señala que los ríos, lagos y lagunas presentan problemas de contaminación, sobrepesca, extracción desmedida de peces juveniles, introducción de especies exóticas con la consiguiente pérdida de la especie nativa. El Quinto Informe Nacional sobre Diversidad Biológica identificó la afectación o fuente de presión más relevante para cada ecosistema de agua dulce del Perú (Tabla 6).



[52] Como el caso de Madre de Dios, Geobosques reportó que, en 2022, la región perdió 24, 485 hectáreas de bosques, lo que representa el 16.7% del total de la deforestación a nivel nacional. La mayor parte de la deforestación se concentra en la zona de amortiguamiento de la Reserva Nacional de Tambopata, donde la carretera Interoceánica facilita el ingreso de grupos dedicados a la extracción ilegal de minerales.

Tabla 6.

Principales amenazas a los ecosistemas de agua dulce en el Perú

Lóticos Lénticos	Contaminación	Degradación	Represamiento	Cambio Climático	Especies invasoras	Sobrepesca
RÍOS COSTEROS						
Tumbes	Medio	Bajo	-	Bajo	Bajo	Bajo
Santa	Alto	Medio	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo
Cañete	Bajo	Bajo	Medio	Bajo	Bajo	Bajo
Camaná	Bajo	Bajo	-	Bajo	Bajo	Bajo
Rímac	Alto	Medio	Medio	Bajo	Bajo	-
Chira	Medio	Bajo	Medio	Bajo	Bajo	Bajo
Tambo	Bajo	Bajo	-	Bajo	Bajo	-
RÍOS AMAZÓNICOS						
Ucayali	Bajo		-	Bajo	Bajo	Bajo
Marañón	Bajo	Bajo	-	Bajo	Bajo	Bajo
Huallaga	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo
Madre de Dios	Alto	Medio	-	Bajo	Bajo	Bajo
LAGOS						
Titicaca	Medio	Medio	-	Bajo	Bajo	Bajo
Junín	Alto	Medio	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo
LAGUNAS	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo
LLanganuco	Bajo	-	-	Bajo	-	-
Yarinacocha	Bajo	Bajo	-	Bajo	Bajo	-
Imiría	-	-	-	Bajo	-	-
Chauya	-	-	-	Bajo	-	

Fuente: MINAM, 2014c

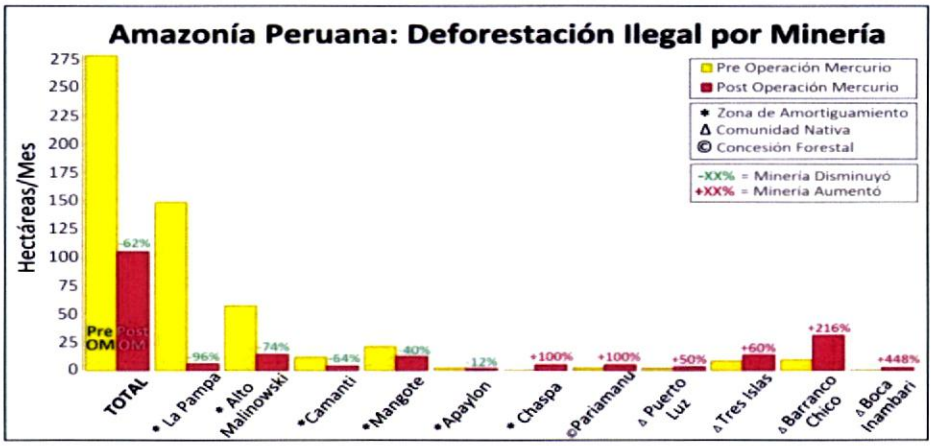
El informe detalló que el cuerpo de agua dulce más amenazado de la Amazonía peruana era el río Madre de Dios por la contaminación por mercurio y otros vertimientos de la minería ilegal. Sin embargo, en la actualidad, se reporta en la Amazonía norte en la región Loreto hasta 11 ríos con presencia de dragas mineras[53], particularmente en los ríos Santiago y Cenepa.



[53] https://www.maaproject.org/2024/mineria-amazonas-peru/. Recuperado 9 de septiembre 2024

Figura 13.

Deforestación ilegal por minería en la Amazonía



Fuente: Maaproject (2024) Minería en la Amazonía.

Nota: Amazon Conservation's Monitoring of the Andes Amazon Program- (MAAP)

De igual modo el uso de dragas genera la remoción de sedimentos, altera el lecho y la ribera de los ríos, acumula grava y fango de manera irregular y altera las características limnológicas de los ríos, destruyendo por completo el hábitat de los organismos acuáticos.

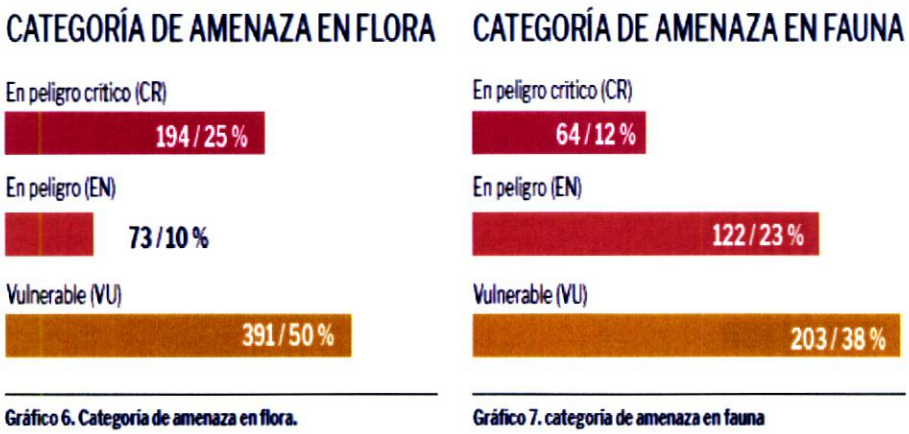
En el caso de las especies de flora y fauna silvestre y cultivada, tenemos que desde el 2006, no ha habido cambios en el número de especies de flora silvestre amenazadas reconocidas por las normas peruanas; sí en el caso de la fauna, que subió en un 54 % desde el 2004 –cuando se consideraban solo 210 especies. Según el nivel de amenaza, la fauna peruana presenta 64 especies en la categoría En Peligro Crítico (CR), 122 En Peligro (EN) y 203 Vulnerables (VU)[54].

MINISTERIO DEL AMBIENTE - MINAM - Dirección General de Diversidad Biológica

[54] La biodiversidad en cifras. Minam, 2019

Figura 14.

Categorías de amenaza en flora y fauna



Fuente: La biodiversidad en cifras. Minam, 2019

En el caso del **componente genético**, las especies de flora y fauna silvestre en situación crítica corren un alto riesgo de erosión genética por el riesgo de extinción de especies o de pérdida de variabilidad genética debido a pérdida de poblaciones. En lo que respecta a las cultivos y crianzas, aquellos cuyas variedades o razas nativas han sido desplazadas por variedades modernas o se ha privilegiado las razas blancas sobre las de colores, como el **algodón nativo** o la **alpaca**, son los que corren mayor riesgo de erosión genética; también es el caso de las especies potencialmente afectadas por OVM, principalmente, el **maíz**; y, finalmente, también es el caso de aquellas especies nativas que son extraídas de manera masiva e ilegal para la utilización de sus recursos genéticos, incluyendo en algunas ocasiones a los conocimientos tradicionales asociados, como es el caso de la **maca, el sacha inchi y otros cultivos subutilizados**, así como las **plantas medicinales.**

La explotación insostenible de los ecosistemas de montaña está llevando a su degradación acelerada (Berkes F. et al, 1998). Por lo tanto, la deforestación, la minería,

MINISTERIO DEL AMBIENTE - MINAM
Dirección General de Diversidad Biológica

entre otras actividades humanas y la urbanización no planificada están destruyendo la diversidad biológica y alterando los ciclos hídricos naturales.

III.3. Árbol de problemas de la diversidad biológica

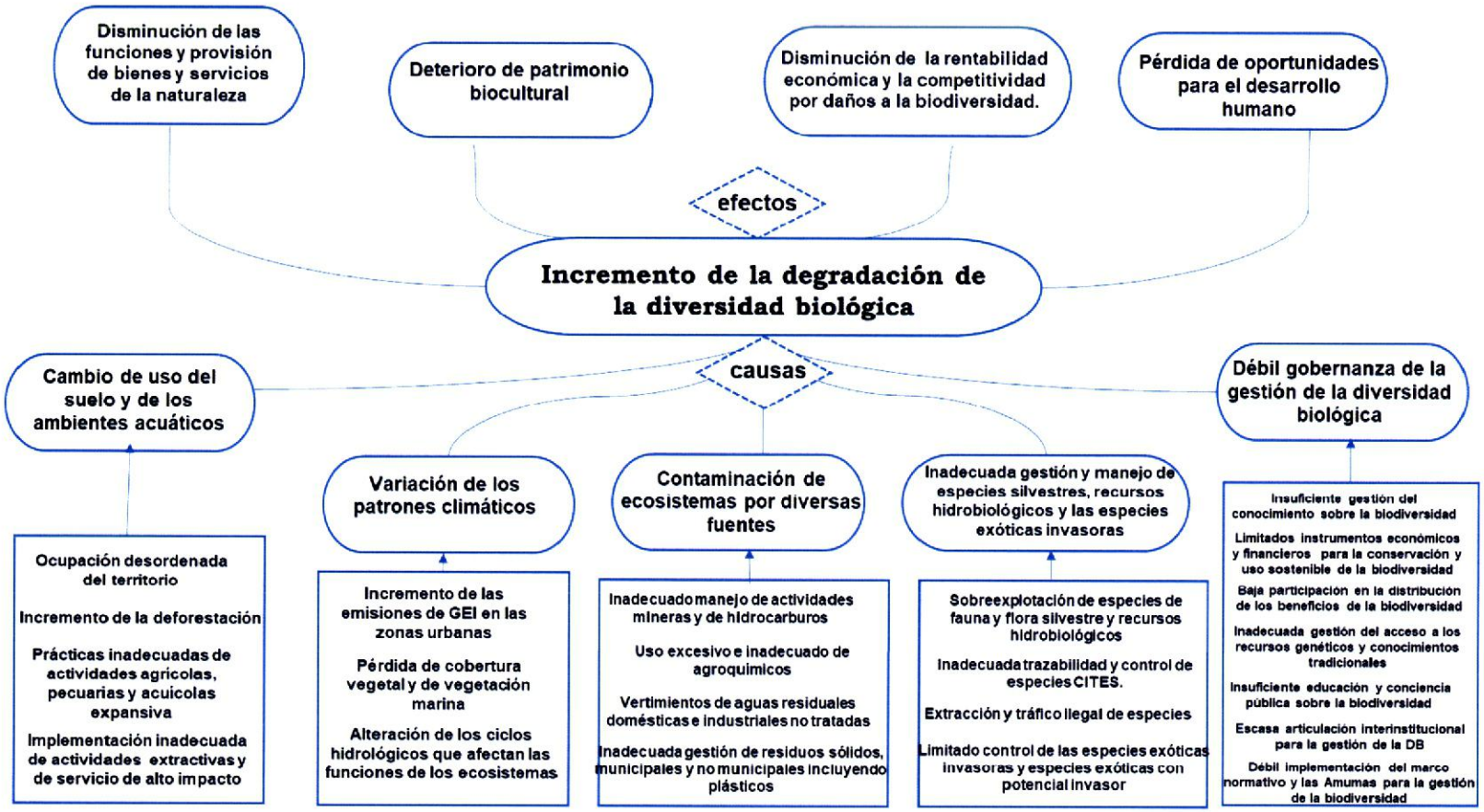
Bajo el marco metodológico de la Guía de las políticas nacionales (Ceplan, 2018) se identificaron cinco causas directas, veinte causas indirectas, así como cuatro efectos principales de la degradación de la diversidad biológica, la consecuencia mayor que afecta ineludiblemente es la disminución del bienestar de la población.

El siguiente gráfico muestra de forma esquemática las causas directas, indirectas y los efectos analizados, a fin de definir el problema público, el mismo que ocupa el lugar central del diagrama. Las causas directas, son las cinco elipses ubicadas debajo y conectadas con la figura de rombo. En el gráfico se observa que las causas indirectas se ubican en cuadrados y corresponde a cada causa directa. En tanto que los efectos se ubican en la parte superior.



Figura 15.

Árbol de problemas



Fuente: Elaboración propia

Veamos entonces, las causas directas e indirectas que afectan a la diversidad biológica para completar el panorama de su situación actual.

III.4. Cambio de uso del suelo y de los ambientes acuáticos

La evaluación global sobre la diversidad biológica y los servicios ecosistémicos (IPBES, 2019), anota acerca del cambio de uso que, actualmente los seres humanos extraen más de la Tierra y producen más desechos que nunca, por tal razón, los cambios en el uso de la tierra son el impulsor directo que tiene las repercusiones relativas más profundas en los ecosistemas terrestres y de agua dulce. El cambio de uso de la tierra y el mar, es la causa antropogénica más importante de cambio con un impacto de 30% a diferencia del cambio climático cuyo impacto es de 14%, principalmente a través de la pérdida y degradación del hábitat, en tanto que, en los ecosistemas marinos, la explotación directa de los organismos (principalmente la pesca) ha tenido el mayor impacto relativo (29%). El cambio de uso de suelo puede crear barreras para la dispersión natural de las especies o crear áreas de alto riesgo de sobrevivencia (atropello de especies, por ejemplo)[55]. Cabe señalar que, la degradación de suelos implica además la perdida de microorganismos benéficos en la rizosfera de la planta causados por aplicaciones de productos químicos usados de manera indiscriminada en la agricultura mal llevada o por quemas continuas en el suelo. Antes párrafo ecosistemas marinos.

La degradación de ecosistemas se da en gran medida por cambios en el uso del suelo, lo que incluye el desarrollo de actividades agrícolas, pecuarias, forestales, o de otra índole, en ecosistemas naturales. la apertura de vías como uno de los principales motores de deforestación, así como la magnitud del impacto que puede generar a los ecosistemas,

[55] https://es.mongabay.com/2023/11/animales-silvestres-atropellados-carreteras-peru/#:~:text=Entre%20finales%20de%202019%20y,en%20las%20carreteras%20del%20Per%C3%BA.

MINISTERIO DEL AMBIENTE - MINAM
Dirección General de Diversidad Biológica

diversidad biológica y poblaciones indígenas de la zona que contribuyen a la preservación de los bosques y los servicios ecosistémicos que representa para el país y a nivel global. se identificó que en Perú la segunda causa de deforestación en el periodo 2000-2019 ha sido la ampliación y mejoramiento vial (Rojas et al., 2021) y la cual, en conjunto con las vías fluviales, explicarían el 62 % de la deforestación en la Amazonía peruana al facilitar el acceso a zonas antes aisladas (SERFOR, 2015).

La degradación de ecosistemas es la pérdida total o parcial de algunos de sus componentes esenciales (*agua, suelo y especies*), que altera su estructura natural y funcionamiento; disminuyendo, por tanto, su capacidad de proveer bienes y servicios ecosistémicos (R.M 178-2019-MINAM). Una medida de la degradación de los ecosistemas peruanos la proporciona el Mapa Nacional de Áreas Degradadas en Ecosistemas Terrestres (MINAM, 2019). Este documento plantea la degradación de ecosistemas como el conjunto de cambios negativos en la cobertura vegetal, las tendencias negativas en la producción primaria neta y en la fragmentación.

Según este mapa, al año 2017 el 13.69% de la superficie de los ecosistemas terrestres peruanos se encontraba degradado en alguna medida, siendo la sierra la región más degradada, con el 15.1% de su territorio en tal situación, seguida de la selva con el 13.9% y la costa con el 6.04%. En tal sentido, el Minam reporta al 2019, que diez de los 36 tipos de ecosistemas evaluados presentaron más del 10% de su superficie degradada, y diez presentaron más del 20%[56]. Los ecosistemas más afectados fueron los boscosos: el bosque estacionalmente seco oriental presentó, el año 2017, un 69.82% de su área degradada, el bosque altimontano de yunga un 54.48% y el bosque montano de yunga 43.02%. Al año 2022, se observa que el porcentaje de reducción en superficie de los ecosistemas críticos y altamente amenazados es de 1,684,898, 97 Ha, donde el bosque estacionalmente seco

[56] Fuente: Mapa Nacional de Ecosistemas

MINISTERIO DEL AMBIENTE
Dirección General de Diversidad Biológica
-MINAM-

oriental presentó un aumento del 4% (74.7%) y el bosque altimontano (pluvial) de yunga un incremento de 2% (56.7%), seguido del bosque montano de yunga que incrementa en 3.3% (46,3%), lo que es altamente preocupante. De los 36 ecosistemas, se consideran que podrían estar en una situación crítica[57] 10 de los más importantes ecosistemas. Esto se observa en la tabla 7 a continuación.

Tabla 7.

Superficie de áreas degradadas en ecosistemas terrestres al año 2022 (ha)

N	Ecosistema	Total	Degradado	%
1	Bosque estacionalmente seco oriental (Huallaga, Ene - Perené, Urubamba)	87,173.60	65,139.48	74.7
2	Bosque altimontano (Pluvial) de Yunga	2,376,861.20	1,346,938.65	56.7
3	Bosque montano de Yunga	4,528,246.00	2,097,247.05	46.3
4	Bosque basimontano de Yunga	8,238,490.20	2,970,932.04	36.1
5	Bosque de colina alta	3,862,137.30	1,359,653.85	35.2
6	Sabana húmeda con palmeras (Pampa del Heath)	6,631.20	2,263.32	34.1
7	Bosque aluvial inundable	9,037,422.20	2,776,626.99	30.7
8	Pantano herbáceo-arbustivo	795,586.10	238,575.33	30.0
9	Pacal	29,721.40	8,033.67	27.0
10	Bosque de terraza no inundable	4,805,711.70	1,191,327.48	24.8
11	Bosque tropical del Pacífico (Tumbes)	20,692.10	3,765.15	18.2
12	Bosque estacionalmente seco ribereño (Algarrobal)	52,152.60	8,118.18	15.6
13	Varillal	50,571.40	5,881.50	11.6
14	Pantano de palmeras	5,527,523.40	635,928.75	11.5
15	Bosque de colina baja	31,800,946.70	3,550,782.69	11.2
16	Bosque de colina de Sierra del Divisor	71,428.30	7,094.79	9.9
17	Matorral xérico	64,176.00	6,127.83	9.5
18	Bosque estacionalmente seco interandino (Marañón, Mantaro, Pampas y Apurímac)	535,867.40	41,065.83	7.7
19	Bosque estacionalmente seco de llanura	1,452,489.10	78,454.98	5.4
20	Bosque relicto montano de vertiente occidental	90,703.90	4,802.85	5.3
21	Loma costera	294,033.10	14,254.92	4.8
22	Manglar	6,427.60	242.01	3.8
23	Bofedal	548,176.10	16,185.42	3.0
24	Humedal costero	57,281.90	1,656.09	2.9
25	Bosque estacionalmente seco de colina y montaña	1,897,483.30	42,577.56	2.2
26	Páramo	82,948.50	1,694.88	2.0
27	Desierto costero	7,107,319.20	102,053.16	1.4
28	Jalca	1,340,320.60	14,824.80	1.1
29	Pajonal de puna húmeda	11,981,918.10	112,972.77	0.9
30	Matorral andino	10,304,035.90	86,792.58	0.8
31	Zona periglaciar y glaciar	2,959,578.40	19,419.75	0.7
32	Pajonal de puna seca	4,887,184.30	22,739.04	0.5
33	Bosque relicto altoandino (Queñoal y otros)	156,972.00	641.16	0.4
34	Bosque relicto mesoandino	24,964.60	84.42	0.3
TOTAL			**16,834,898.97**	

[57] Ecosistemas que presentan más del 20% de degradación. Fuente: Mapa Nacional de Ecosistemas

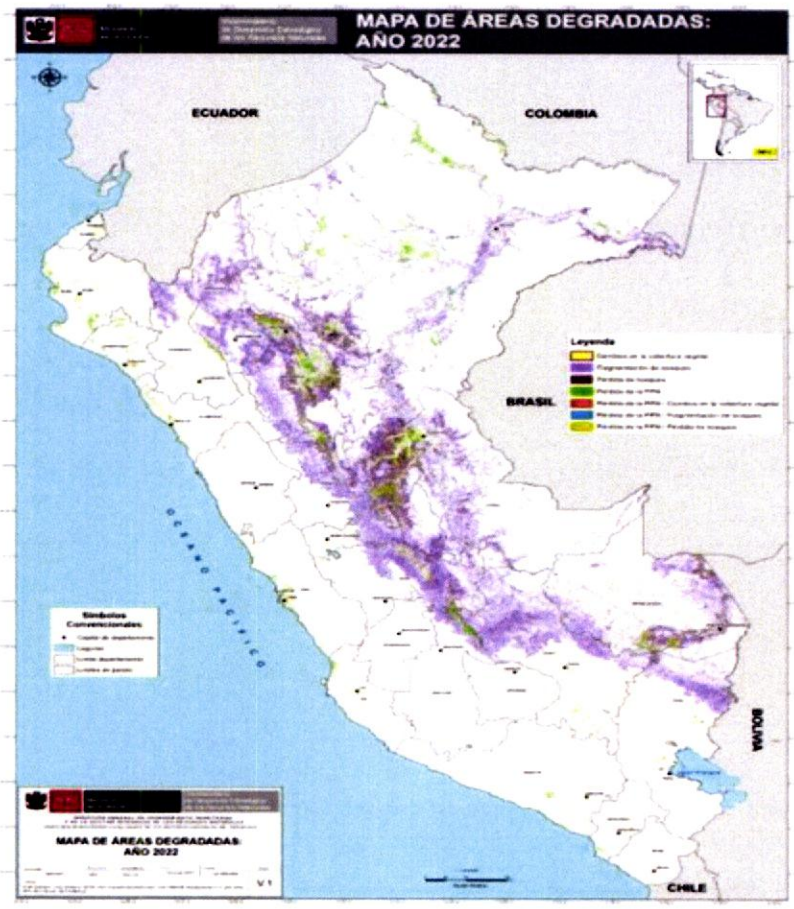
MINISTERIO DEL AMBIENTE - MINAM - Dirección General de Diversidad Biológica

Nota: Fuente: DGOTIRN- MINAM, Ecosistemas críticos y altamente amenazados (superficie y % de reducción)

Esta información se completa con el mapa actualizado de áreas degradadas, que se basa en el uso de indicadores que miden la modificación de la estructura del ecosistema (cambio de la cobertura de la tierra y la fragmentación) así como su funcionamiento en base a la pérdida de productividad primaria-PP, variables que son medidas con el uso de imágenes satelitales y comprobaciones de campo.

Figura 16

Mapa de Áreas Degradadas



Nota: Fuente: Dirección General De Ordenamiento Territorial Para La Gestión Integrada De Los Recursos Naturales – MINAM. El mapa muestra un cuadro de degradación por indicadores

MINISTERIO DEL AMBIENTE - MINAM
Dirección General de Diversidad Biológica

Cabe indicar que el SERFOR en coordinación con la Oficina de Programación Multianual de Inversiones (OPMI) del MIDAGRI ha identificado y sustentado el indicador de brecha relacionada a la superficie de ecosistemas y tierras forestales degradadas prioritarias a restaurar con enfoque de paisaje. Mediante la R.M. N° 135-2018-MINAGRI se aprobó el citado indicador de brecha y actualizado mediante la R.M. N° 338-2020-MIDAGRI siendo la línea base 2'150,172 ha[58]

Estas situaciones se originan por las causas indirectas:

III.4.1. Ocupación desordenada del territorio

Las consecuencias de las actividades ilegales y la degradación de la diversidad biológica, son el uso indebido y ocupación desordenada del suelo, persistencia de los diferentes conflictos tanto por el uso como por los derechos sobre el suelo y el deterioro de la calidad de vida urbana y rural que, en muchos casos, concluyen en un mayor deterioro ambiental y pobreza. Cabe indicar que, la expansión urbana origina por transformación del suelo y pérdida de la vegetación, el deterioro de áreas de ambientes naturales.

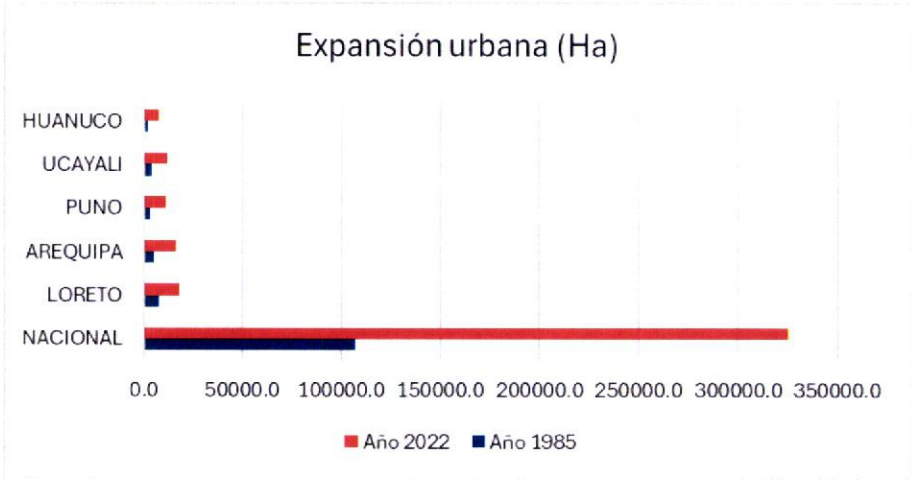
Considerando que, la población urbana del Perú entre los años 2007 – 2017, contaba con 23 millones de habitantes y la población rural era de 6 millones, las zonas rurales disminuyeron su población por migración en 2.1 % en tanto que la población urbana creció en 1.6 % lo que significó una adición de más de 3 millones de habitantes a las áreas urbanas (INEI, 2018). Este aumento poblacional concentrado en las ciudades conlleva a la expansión de las áreas circundantes a las ciudades, muchas veces sin la planificación adecuada. La superficie estimada del área metropolitana de Lima, la ciudad más grande del país, fue de 2,672 km2 el año 2015 (Lima Cómo Vamos, 2016) pasando a 3,685 km2 el 2021 (Lima Cómo

[58] Estrategia Nacional de Restauración de Ecosistemas y Tierras Forestales Degradadas (ProREST) PERIODO 2021 – 2030.

Vamos, 2022), lo que significa un aumento del 38% en sólo seis años. Las demás ciudades grandes del Perú también se encuentran en franco crecimiento (Ceplan 2023).

Tabla 8.

Crecimiento de infraestructura urbana por departamentos en hectáreas. Años 1985 a 2022



Fuente: Colección 2.0 de mapas anuales de cobertura y uso del suelo de MapBiomas Perú.

Nota: Dato utilizado: Recorte nacional y de cada departamento

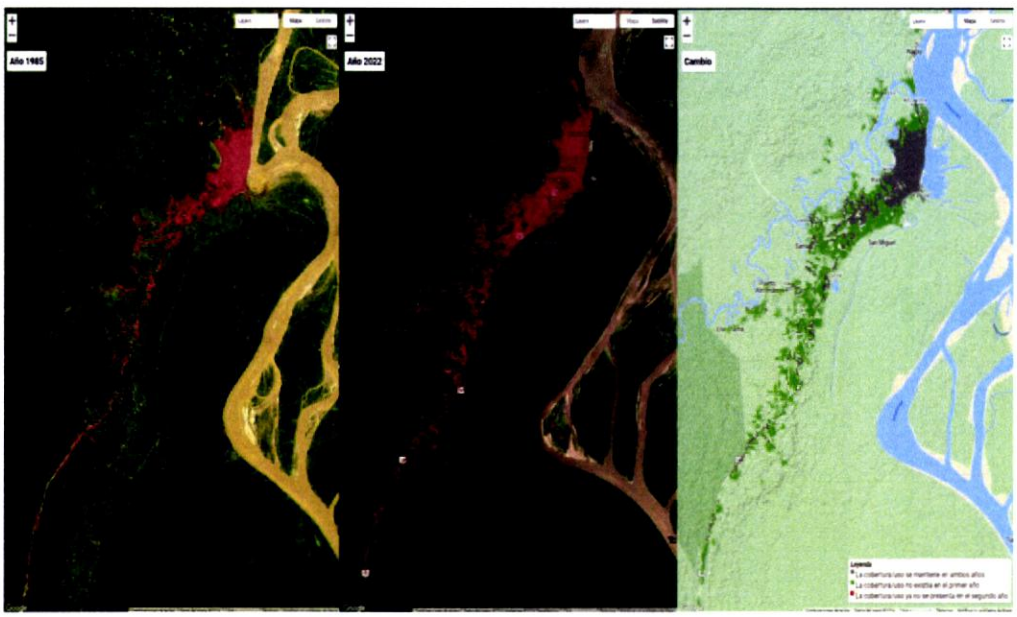
"La ocupación de las zonas periurbanas de las ocho ciudades amazónicas de mayor tamaño y su afectación a la conservación de bosques. la mayor presión del crecimiento de las ciudades sobre los bosques periurbanos, se relaciona principalmente a procesos migratorios y dinámicas económicas regionales, ligadas a actividades de minería y turismo. Asimismo, la tendencia a la reducción de la densidad de población y vivienda en las nuevas zonas de expansión y el incremento de la oferta inmobiliaria de residencia secundaria resultan en una amenaza para la sostenibilidad. Las carreteras periurbanas concentran las áreas de deforestación y futura expansión urbana, por lo que es necesario mejorar los mecanismos de evaluación de impacto ambiental de la infraestructura vial y concentrar los esfuerzos en medidas de gestión sostenible del territorio en estas zonas". San Martín posee los valores más altos de deforestación periurbana, Juanjuí y Bellavista tienen más del 70% de la superficie

MINISTERIO DEL AMBIENTE - MINAM
Dirección General de Diversidad Biológica

periurbana deforestada. De modo similar, en el extremo noroccidental las ciudades de Jaén y Bagua Grande, cuya pérdida de bosque periurbano es de más del 77% (Moschella, 2023). Podemos observar los valores de expansión urbana de la ciudad de Iquitos y de Juliaca desde 1985 a 2022 en la siguiente figura 17 y Tabla 9

Figura 17.

Crecimiento de infraestructura urbana en la ciudad de Iquitos.



Fuente: Colección 2.0 de mapas anuales de cobertura y uso del suelo de MapBiomas Perú

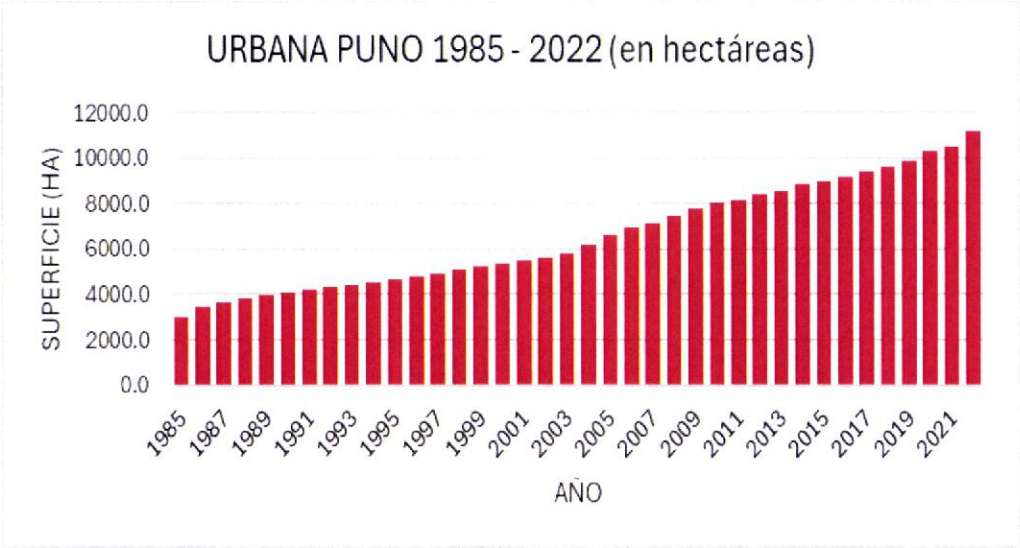
Nota: Histórico desde 1985-2022[59] -

[59] https://ibcperu.maps.arcgis.com/. Recuperado de IBC. 15 de setiembre de 2024

MINISTERIO DEL AMBIENTE
Dirección General de Diversidad Biológica
-MINAM-

Tabla 9.

Crecimiento de la infraestructura urbana en la ciudad de Juliaca-Puno



Fuente: Colección 2.0 de mapas anuales de cobertura y uso del suelo de MapBiomas Perú

Nota: Histórico desde 1985-2022 -

La construcción en nuevos ambientes causa la pérdida evidente de hábitats terrestres. Un ejemplo claro es la disminución del área ocupada por las lomas costeras, que retroceden año a año por el desarrollo urbano de Lima y de otras ciudades de la costa peruana. El desarrollo urbano e industrial en las costas causa también una transformación de los hábitats allí presentes. Las construcciones como puertos, espolones u otras, además de eliminar directamente porciones de hábitats naturales, pueden causar cambios en el movimiento de las aguas, con la consiguiente acumulación o disminución de arena o piedras, lo que puede llevar a la formación o a la desaparición de playas (Grafals, 2018; Lu et al., 2019).

III.4.2. Incremento de la deforestación

La deforestación se refiere a la tala de un bosque, eliminándolo por completo, para dar espacio a algo más en su lugar. La principal causa de la deforestación es la agricultura

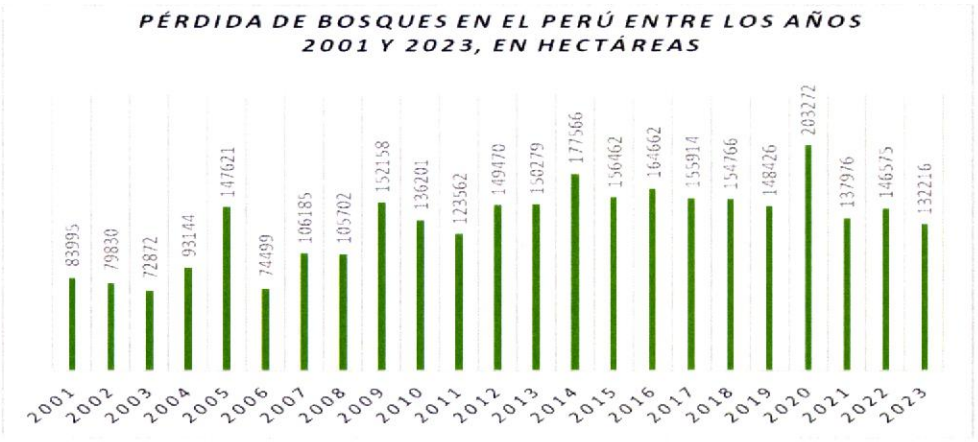
MINISTERIO DEL AMBIENTE - MINAM
Dirección General de Diversidad Biológica

insostenible e ilegal, que da pie a cultivos comerciales como el aceite de palma y el caucho. Es un caso extremo de degradación de ecosistemas y, por lo tanto, un ejemplo claro de la magnitud de este problema. Desde el año 2001 se cuenta con estimaciones de la pérdida de la superficie de los bosques amazónicos en el Perú.

Como puede apreciarse en la figura 18, la pérdida de bosques ha tenido una tendencia creciente desde ese año, con un pico en el año 2020. Los años 2021 y 2022, si bien la pérdida de bosques amazónicos se redujo en el país con respecto a periodos anteriores, continuó siendo bastante alta, con más de 130 mil hectáreas perdidas el 2021 y más de 144 mil el 2022, que equivalieron al 0.2% y al 0.21%, respectivamente, al año 2023, la pérdida de bosques es de 132,216 hectáreas. En total, desde el año 2001, los bosques amazónicos peruanos han perdido 2.92 millones de hectáreas, lo que equivale al 4.13% de su área.

Figura 18.

Pérdida de bosques en el Perú entre los años 2001 y 2023, en hectáreas



Nota: Fuente Geobosques 2023, MAAP 2023.

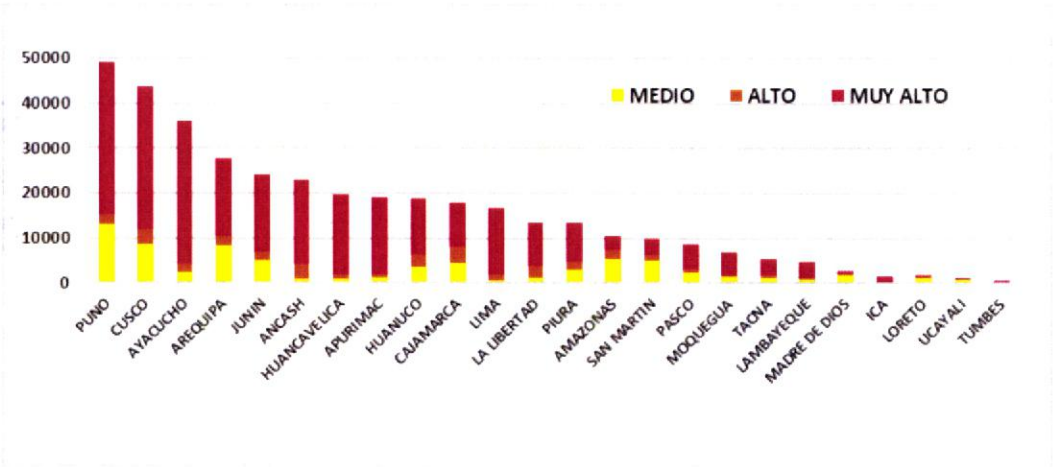
Las actividades de tala ilegal son las que tienen mayor incidencia en el cambio de uso del suelo y la deforestación. El índice general de tala ilegal y de comercio ilegal en el Perú es de 1.59, lo que significa que por cada metro cúbico (m3) de madera rolliza legal que circula

entre el bosque y la industria de transformación primaria existen 0.59 m3 de rollizos ilegales. El *Policy Brief* sobre la actualización del Índice de Tala y Comercio Ilegal, publicado el mes de marzo de 2021 por la Presidencia del Consejo de ministros – PCM, indica que el porcentaje de ilegalidad general (TI%) es del 37 % para el año 2017.

Una situación que agrava la deforestación proviene de los incendios forestales. Estos incendios son monitoreados por el MINAM en el marco del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres - SINAGERD, lo que comprende el monitoreo de las condiciones favorables para la ocurrencia de incendios (CFOI) sobre la cobertura vegetal, dada su relevancia como amenaza a los ecosistemas y sus servicios y a los objetos de conservación del SINANPE. Estos incendios descontrolados se deben en su mayor parte a factores antrópicos, como quema en chacras y otras tradiciones con uso del fuego. En el siguiente gráfico se observan los departamentos con mayores probabilidades de incendios según CFOI[60] en el mes de julio de 2024

Figura 19.

Incendios forestales en el mes de julio 2024



Fuente: CFOI

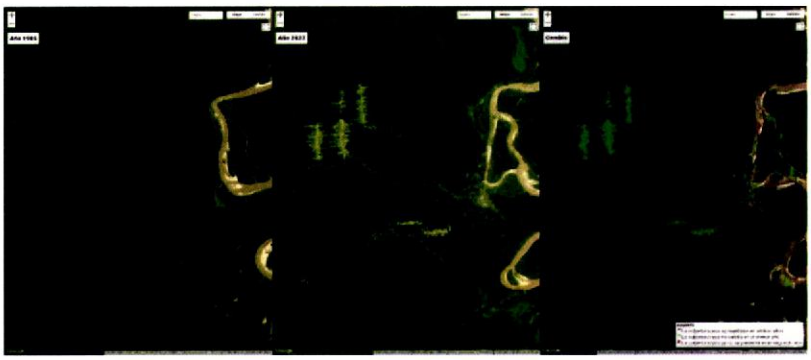
[60] CFOI: condiciones favorables para la Ocurrencia de incendios.

MINISTERIO DEL AMBIENTE - MINAM
Dirección General de Diversidad Biológica

Nota: El 98 % de los incendios forestales se originan por prácticas humanas como las quemas para la agricultura – Minam.

La deforestación causada por las colonias Menonitas[61], alcanza las 7,032 hectáreas deforestadas en las cinco colonias establecidas desde 2017. Se ha documentado un impacto adicional de más de 1,600 hectáreas de bosques quemados. Entre los departamentos de Ucayali y Loreto, se han deforestado 2,221 hectáreas en la colonia Chipiar por ejemplo[62]. ´Las áreas ocupadas, tienen un origen dudoso de adjudicación, la organización periodística Mongabay denunció la irregular titulación de predios para otorgar ilegalmente, y en bosque primario, las tierras que ahora ocupa la colonia menonita en Masisea. Más de 40 fichas catastrales fueron elaboradas en el 2015 con información falsa para titular bosques como si fueran áreas de cultivo.[63] Por otro lado, la deforestación de bosque primario y la afectación a tierras de poblaciones indígenas y reservas comunales, constituye un serio problema, aún sin resolver. La figura 20 muestra el grado de la deforestación en las tierras de los Menonitas, con datos de 1985, sin asentamiento menonita, al año 2022 que muestra también la apertura de trochas y la invasión a otras zonas.

Figura 20. *Grado de la deforestación en las tierras de los Menonitas año 2022*



Fuente: Colección .0 de mapas anuales de cobertura y uso del suelo de MapBiomas Perú[64]

MINISTERIO DEL AMBIENTE
Dirección General de Diversidad Biológica
-MINAM-

[61] los menonitas poseen cinco colonias en Perú: Vanderland, Osterreich, Providencia, Chipiar, y Masisea, ubicadas entre Ucayali y Loreto.
[62] https://www.maaproject.org/2023/menonitas-peru-amazon/ recuperado el 29 de Agosto de 2024
[63] https://es.mongabay.com/2021/04/menonitas-peru-historia-entrega-bosques-masisea/
[64] https://ibcperu.maps.arcgis.com/

III.4.3. Prácticas inadecuadas de actividades agrícolas, pecuarias y acuícolas expansivas

Es pertinente indicar que, esta causa indirecta se orienta a las actividades agrícolas o pecuarias de gran escala, en su mayoría, modelos agroindustriales o de agroexportación que abarcan ecosistemas no aptos para esta actividad, modificando las características físicas, químicas y biológicas del suelo, con escasas consideraciones de sostenibilidad ambiental y modificando la estructura y funciones de los ecosistemas en muchos casos, además de ser sistemas de producción agrícola con el riesgo de una potencial extracción selectiva de nutrientes del suelo. No incluye en modo alguno la expansión de la frontera agrícola en condiciones adecuadas y sostenibles, esto es, sin uso excesivo de agroquímicos o pesticidas, sin generación de erosión hídrica y sin uso de zonas potencialmente frágiles.

Es relevante destacar que la forma de cambio de uso de la tierra más extendida es la expansión agrícola que ocupa más de un tercio de la superficie terrestre; subrayando su uso para el cultivo o la ganadería. Esta expansión, junto con la duplicación de las zonas urbanas desde 1992 y la proliferación sin precedentes de infraestructuras vinculadas al crecimiento de la población y el consumo, se ha producido principalmente a expensas de los bosques (primordialmente bosques tropicales de edad madura), los humedales y las praderas (IPBES, 2019).

El caso de plantaciones de palma aceitera en el Perú, plantea serias preguntas respecto de la sostenibilidad de este modelo de producción agroindustrial. El Perú cuenta con 95,000 hectáreas de palma aceitera: 6% del área cultivada en la Amazonía peruana y el 0.1% del área total de la selva amazónica. Se considera que este cultivo a gran escala genera cambio de uso del suelo en la amazonia andina. El estudio del ICAA[65] revela que en la

65 Cambio De Uso De Suelos Por Agricultura A Gran Escala En La Amazonía Andina: El Caso De La Palma Aceitera- Iniciativa para la Conservación en la Amazonía Andina -ICAA – USAID 2014. Juan Luis Dammert

MINISTERIO DEL AMBIENTE - MINAM - Dirección General de Diversidad Biológica

Amazonía peruana, el cambio de uso hacia plantaciones a gran escala se asocia a un potencial de deforestación de extensas áreas de bosques naturales; recordemos que su rentabilidad está asociada a su extensión continua en zonas boscosas, afirma el artículo que, "*normalmente los suelos deforestados en la Amazonía peruana no tenían aptitud agropecuaria, y tras el cambio de uso, perdieron los nutrientes y/o se acidificaron, por lo que ya no son aptos para la palma*".

Recordemos que en el Perú subsisten dos modelos de producción de palma: las iniciativas agroindustriales a gran escala y la producción de los pequeños productores asociados. El informe publicado por Oxfam, indica que existen en trámite reciente 113,000 hectáreas para adjudicación, de ser así esta superficie se triplicaría en el corto plazo, especialmente en Loreto, Ucayali y San Martín[66].

El Atlas de la superficie agrícola del Perú, 2021, estimó la nueva superficie dedicada a la agricultura en el país en aproximadamente 11,65 millones de hectáreas en contraposición al año 2012, en el que la superficie agrícola en el Perú era de un poco más de 7,12 millones de hectáreas. Es así que la superficie agrícola podría haber crecido un 64% en un período de seis años, con riesgo de ocupación de zonas áridas o no aptas para cultivos agrícolas. Este crecimiento, si se expresa en términos de producción agrícola sostenible, con BPA (buenas prácticas agrícolas), cadena de valor justa y equitativa, así como beneficios en los índices de exportación, es positivo e incide en la seguridad alimentaria y el PBI nacional.

III.4.4. Implementación inadecuada de actividades extractivas y de servicio de alto impacto

Este tipo de actividades incluye a proyectos de inversión de gran extensión y desarrollo, que generan un impacto potencial negativo significativo en el lugar de su desarrollo, comprende actividades extractivas, de infraestructura y de servicios de alto

66 https://www.oxfam.org/es/el-aumento-de-cultivos-de-palma-aceitera-amenaza-la-amazonia-peruana

impacto, así como actividades de servicio que cuentan con mínimos o débiles requerimientos ambientales de cumplimiento, generando cambio de uso en la tierra o de ambientes acuáticos, además de un impacto alto sobre la diversidad biológica.

En este caso, la evaluación del impacto ambiental negativo significativo, en el marco de lo expresado en la Guía para la aplicación de la Jerarquía de Mitigación en el marco del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental[67], "*comprende un ejercicio ex ante de la implementación del proyecto de inversión. el impacto potencial es aquel impacto ambiental negativo de un proyecto de inversión que puede ser evitado o prevenido, minimizado o mitigado, y/o restaurado (por recuperación, rehabilitación o restauración ecológica). La identificación y caracterización de dicho impacto se realiza sobre la base de un proyecto de inversión que ya incorpora en su diseño las disposiciones técnicas en materia ambiental contenidas en la regulación ambiental general y sectorial vigente.*" (MINAM, 2024).

La Jerarquía de Mitigación es un marco ampliamente utilizado para comunicar las decisiones de conservación. Propone una serie de tres pasos para disminuir los impactos negativos o conducir a un aumento de la biodiversidad. *En su forma más simple, la jerarquía de mitigación incluye tres etapas: (1) evitar crear impactos desde el principio, (2) minimizar los impactos que no se pueden evitar y (3) compensar o subsanar los impactos que no se pueden minimizar. La aplicación correcta de la jerarquía debería disminuir los impactos del proyecto a lo largo del tiempo*[68]. Acorde a la Guía mencionada, es *más efectiva debido a que nos permite advertir tempranamente los elementos del diseño del proyecto de inversión que deben ser modificados para evitar que se genere un impacto ambiental, en la elaboración del estudio ambiental permite seleccionar las medidas de manejo ambiental más adecuadas, contenidas en planes de manejo de carácter específico, cuando sea necesario, en función de*

[67] Aprobada por Resolución Ministerial N° 00209-2024-MINAM
[68] ethys.pnnl.gov/sites/default/files/summaries/WREN-Mitigation-Hierarchy_Spanish.pdf

MINISTERIO DEL AMBIENTE - MINAM
Dirección General de Diversidad Biológica

las características particulares de cada proyecto de inversión y de las condiciones del entorno mejorando la consistencia técnica del mismo.

Resulta indicado referirnos a los ambientes acuáticos marinos, que también atraviesan situaciones de cambio de uso debido al desarrollo y aumento de actividades humanas; que alteran y modifican las condiciones existentes en determinados ecosistemas, por ejemplo, lugares naturales como bahías donde antes solo se practicaba la pesca costera se han transformado en terminales portuarios. El diagnóstico sobre La Comisión Multisectorial para la Gestión Ambiental del Medio Marino Costero – COMUMA, de carácter permanente, en su documento sobre el Plan Estratégico para la Gestión y Manejo de los Ecosistemas Marino Costeros y sus Recursos (COMUMA, 2016) menciona entre las problemáticas de estos ecosistemas a la alteración o perturbación de los hábitats marinos reconociendo entre sus principales causas a las actividades relacionadas con minería, petróleo y gas natural, actividad portuaria, turismo y recreación, además del incremento de la frontera agrícola con las irrigaciones en la costa.

Son ejemplos claros, la instalación de termoeléctricas y plantas desalinizadoras, así como la construcción de puertos y represas, las actividades recreativas y turísticas, así como el desarrollo urbano en la franja costera sin las adecuadas consideraciones al ecosistema afectado por la actividad (Proyecto GEF-PNUD-Humboldt, 2015). El sector portuario es un sector en crecimiento, no sólo en infraestructura sino también en movimiento de carga; en el 2012 se tenían 55 instalaciones portuarias en ambientes marino costeros mientras que al 2024 se cuenta con 59, además del megapuerto de Chancay en construcción (APN, 2012, 2024) y se considera que aún existe un déficit en este tipo de infraestructura en el país (DEFENSA, 2019). Las construcciones como puertos, espolones u otras, además de eliminar directamente porciones de hábitats naturales, pueden causar cambios en el movimiento de

MINISTERIO DEL AMBIENTE - MINAM
Dirección General de Diversidad Biológica

las aguas, con la consiguiente acumulación o disminución de arena o piedras, lo que puede llevar a la formación o a la desaparición de playas (Grafals, 2018).

La construcción del Terminal Portuario Multipropósito de Chancay, que impulsará significativamente la posición comercial de Perú, consolidándose como el principal centro de logística del Pacífico sudamericano. *Con la capacidad de movilizar una gran cantidad de contenedores, el puerto de Chancay se convertirá en un punto estratégico para el comercio internacional, brindando oportunidades de crecimiento y desarrollo económico para Perú.*[69] La Universidad del Pacífico destaca que es la mayor inversión china en la red portuaria latinoamericana. Esta mega infraestructura de U$D 3 mil millones de la firma china COSCO Shipping Ports apunta a generar transformaciones en la red naviera sudamericana y convertirse en un hub de exportaciones chinas a lo largo del continente, por lo que se esperaría que debía hacerse un EAE. Sin embargo, solo se determina un EIA y una MEIA (modificación al EIA). Acorde al SENACE, la empresa solicitó tres veces la modificación del plan de participación ciudadana.[70]

Aunque ha sido considerado como el "Hub" portuario de Asia en el Pacífico Sur, se considera que el Proyecto portuario de Chancay resultará en graves impactos ambientales y la afectación de la salud pública de la población local, además de poner en peligro el Humedal Santa Rosa, hábitat de importancia para la conservación de la diversidad biológica del Perú y espacio declarado protegido a nivel local y regional. Tampoco contempla acciones de manejo adecuadas para minimizar los impactos a ser generados o recompensar a la población por los mismos.

Se conoce que muchos ecosistemas costeros se han destruido para dar lugar a acuicultura de alta intensidad siendo particularmente grave cuando se destruyen los

---

[69] https://observatorio.ceplan.gob.pe/ficha/S36

[70] https://www.senace.gob.pe/grandes-proyectos/ampliacion-de-la-zona-operativa-portuaria-etapa-1-del-terminal-portuario-multiproposito-de-chancay/

MINISTERIO DEL AMBIENTE
Dirección General de Diversidad Biológica
-MINAM-

manglares porque no sólo se elimina el hábitat para cientos de especies, sino que también se pierde la barrera natural del borde costero contra huracanes y maremotos y se consumen las fuentes de agua dulce. A nivel global ha desaparecido el 35% de los manglares y algunos países han perdido hasta el 80% de sus ecosistemas de manglares (Ramírez-Núñez y Bances-Rodríguez, 2021). Al 2022, se tienen otorgados 488 derechos para prácticas acuícolas sobre 22,885.99 ha en el ámbito marino (Produce, 2022), esto demuestra un aumento de 145% en los últimos 10 años, dado que en el 2012 los derechos otorgados en el ámbito marino eran solamente 202 para 11,872.38 ha (Produce, 2013). En el departamento de Tumbes, al año 2017 se habían perdido unas 6,000 ha de manglares debido a la construcción de pozas para la crianza de langostinos y el uso de las aguas de los esteros de alta marea (Ramirez-Núñez y Bances-Rodríguez, 2021).

Cabe señalar que, dentro de las actividades extractivas realizadas por la flota artesanal, la pesca de arrastre ha ido categorizada como el de mayor índice de impacto ecosistémico, teniendo fuertes impactos en el fondo marino, así como en las comunidades biológicas, al tener poca selectividad (Salazar, 2018). Las redes de arrastre no sólo remueven entre el 6 y el 41% de la biomasa de la biota en cada arrastre, sino que las redes penetran en el suelo marino entre 2.4 a 16.1 cm, causando más alteración a los fondos. Se ha estimado que el tiempo de recuperación de la biota puede estar entre 1.9 y 6.4 años, dependiendo de la comunidad bentónica afectada (Hiddink et al., 2017).

En el Perú, las redes de arrastre industrial tienen como pesca objetivo a la merluza *Merluccius gayi* entre Tumbes y Ancash; las redes de arrastre de la flota de menor escala pescan una variedad de peces y langostinos en Tumbes y Piura (Guevara-Carrasco y Lleonart, 2008, Salazar et al., 2015). El uso de redes de cerco en zonas someras, así como los chinchorros (que están prohibidos) son otras artes de pesca que alteran los fondos marinos. Actividades de esta naturaleza están transformando no solo el componente físico de los

MINISTERIO DEL AMBIENTE - MINAM
Dirección General de Diversidad Biológica

ambientes marinos, (como los fondos) sino también el componente biológico, degradando así el conjunto de factores naturales de estos ecosistemas.

Proyectos de gran envergadura como la construcción de veinte (20) centrales hidroeléctricas declaradas de interés nacional por el D.S N°020-2011-EM, en las subcuencas del alto, medio y bajo Marañón, comprendidas entre las nacientes del río en el glaciar del nevado de Yapura, son también ejemplo de estas actividades de alto impacto. El principal ecosistema de esta zona, sobre el que se emplazarán los embalses de los proyectos hidroeléctricos analizados, es el bosque seco tropical, uno de los ecosistemas más amenazados a nivel global y una zona con altos niveles de endemismo. Se considera que los principales impactos socioeconómicos a generarse por la creación de estas represas son la alteración en la ruta de migración de peces (grandes bagres), con la consecuencia de pérdida de renta proveniente de la pesca, y la pérdida de áreas agrícolas, debido a la inundación permanente por las aguas, lo que produce la pérdida de rentabilidad agrícola por reducción de sedimentos en la llanura aluvial.

El mayor costo de los impactos resultantes de la construcción de esta serie de centrales hidroeléctricas resultaría de la inundación de áreas agrícolas. El análisis estima pérdidas de aproximadamente 4,900 millones de soles, mientras la emisión de gases de efecto invernadero generaría costos de cerca de 418 millones de soles. La alteración de las rutas migratorias de peces por los diques de Manseriche y Rentema traería consigo pérdidas de renta pesquera equivalentes a 353 millones de soles para los próximos 30 años, ante la potencial desaparición de las especies migratorias

III.5. Variación de los patrones climáticos

Diversos estudios sugieren impactos del cambio climático actual sobre la diversidad biológica en todo el planeta. Los límites de los ecosistemas son susceptibles a cambiar debido a los cambios de temperatura; a medida que la temperatura aumenta, se espera que

MINISTERIO DEL AMBIENTE -MINAM- Dirección General de Diversidad Biológica

las especies se desplacen a mayores latitudes y altitudes, en sitios en los que la temperatura sea más parecida a la que están adaptadas (McNeely et al., 1990, Heywood y Watson, 1995).

El cambio climático y, en particular, las variaciones de los patrones climáticos, son la causa más probable de la modificación de la distribución de un buen número de especies, como varias mariposas en el Reino Unido (Ford, 1982), plantas vasculares en la tundra Sueca (Kullman, 1983) y en Holanda (Van der Meijden, 1993), aves en Norteamérica (Hitch y Leberg, 2007), así como de la modificación de la altitud del borde de ecotonos, como la transición entre bosque nublado y páramo (Kapelle et al., 1995) o bosque lluvioso y sabana (De Wilde y Van der Maessen, 1997).

En el Perú, se estima que el cambio climático causará la reducción de las yungas y la puna, mientras aumentaría la de ecosistemas áridos (BID, 2014). La tala de bosques y la desaparición de otros tipos de vegetación aumenta los efectos del cambio climático al disminuir la capacidad de estos ecosistemas para capturar carbono y regular el clima. Las emisiones de gases de efecto invernadero, en especial CO2, por actividades relacionadas al uso de la tierra, cambios en el uso de la misma y forestería, son conocidas como LULUCF por sus siglas en inglés (land use, land use change and forestry) y son una de las fuentes principales de emisión de este gas y, por lo tanto, una causa importante de cambio climático.

El aumento del nivel del mar podría causar una pérdida del 10 o 15% del área de los manglares peruanos para el año 2100 (IGP, 2013). En los bosques inundables de Loreto, la disponibilidad de áreas no inundables, conocidas como restingas, ha disminuido en el tiempo, pasando del 2% de la superficie del bosque antes de 1980 al 1% e incluso a menos del 0.5% durante las inundaciones extremas de las últimas décadas, lo cual afecta a la fauna terrestre, que tiene ahora mucho menos área para refugiarse durante dichos eventos (Bodmer et al., 2014).

MINISTERIO DEL AMBIENTE - MINAM
Dirección General de Diversidad Biológica

III.5.1. Incremento de las emisiones de GEI en las zonas urbanas.

La producción de gases de efecto invernadero (GEI) tiene una relación directa con el calentamiento global y con el cambio climático en general (IPCC 2023). Aunque son muchos los gases de efecto invernadero, sólo algunos son los responsables de la mayor parte del calentamiento global actual. Según el Acuerdo de París, los principales gases de efecto invernadero son siete: dióxido de carbono, metano, óxido nitroso, los hidrofluorocarburos, los perfluorocarburos, el hexafluoruro de azufre y el trifluoruro de nitrógeno.

A pesar de que, en términos de volumen, el ritmo de crecimiento de producción de gases de efecto invernadero ha bajado en la última década, la emisión sigue aún en aumento. Las emisiones totales durante el año 2019 fueron mayores a las del 2010 en un 12% y mayores a las de 1990 en 54%. Durante el periodo 2010-2019, la emisión de estos gases creció a un ritmo anual del 1,3% en promedio, mientras que en el periodo 2000-2009 lo hizo a un ritmo anual de 2,1%, lo que significa una disminución de la emisión total de gases en términos de volumen.

El Minam[71] elaboró el Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero, en el cual se evidenció que la cantidad total de emisiones de GEI aumentó significativamente, pasando de 74 950,75 gigagramos (Gg) de CO2eq en 2005 a 210 404,42 GgCO2eq en 2019, como se observa en la Figura 2. En 2019, la cantidad de emisiones estuvo influenciada principalmente por las categorías de Agricultura (61,0 %) y Energía (30,0 %); mientras que, las categorías de Procesos Industriales y Desechos generaron apenas 9,0 % del total de emisiones.

Al transformar la emisión de los principales GEI a su equivalente de CO_2, sin embargo, se observa que el crecimiento de la última década ha sido el mayor hasta ahora registrado en la historia, con emisiones anuales de 56 GtCO2-eq en promedio en el periodo

[71] https://infocarbono.minam.gob.pe/annios-inventarios-nacionales-gei/ingei-2019/. Recuperado 5 de octubre de 2024

MINISTERIO DEL AMBIENTE - MINAM
Dirección General de Diversidad Biológica

2010-2019, mientras que en el periodo 2000-2019 fueron de 42 GTCO2-eq (Dhakal et al. 2022), es decir que las emisiones anuales en la última década, en términos de equivalencia al CO_2, son 19% mayores a los de la década anterior.

Las ciudades, hogar de más de la mitad de la población mundial, son responsables de alrededor del 70 % de las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero, por lo que constituyen un elemento central del desafío climático. En el informe del Banco Mundial del año 2023 "*Prosperar: Hacer que las ciudades sean verdes, resilientes e inclusivas en un clima cambiante*" se investiga el papel crucial que desempeñan para detener el cambio climático y para proteger a las personas de sus impactos. Para el 2050, este informe calcula que el 70 % de todas las personas vivirán en ciudades. Esto implica que las inversiones que se realicen hoy deben ir en búsqueda de lograr que las ciudades sean resilientes e inclusivas y hacerlo significa adoptar estrategias integradas de planificación urbana ecológica de forma interconectada. Considerando que habrá mayor presión en la provisión de agua, es indispensable pensar en la diversidad biológica como componente fundamental de la resiliencia urbana y la seguridad hídrica y la infraestructura, así como en la protección y restauración de los ecosistemas. En el caso de la ciudad de Lima, las emisiones de GEI, provenientes del uso de energía para los edificios residenciales, industriales, el transporte y la disposición de residuos sólidos fueron las que más contribuyeron.

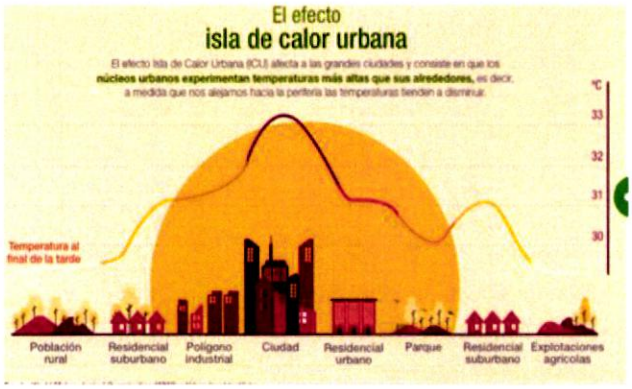
Las zonas urbanas soportan una carga cada vez mayor debido a la recurrencia de las olas de calor. El "efecto isla de calor urbana", impulsado por las actividades humanas y las infraestructuras construidas, intensifica las olas de calor y puede provocar temperaturas mucho más altas que las de las zonas rurales. Además, las olas de calor empeoran la calidad del aire en las ciudades y plantean riesgos específicos para la salud en las zonas urbanas, lo

MINISTERIO DEL AMBIENTE - MINAM
Dirección General de Diversidad Biológica

que exacerba los impactos climáticos al aumentar las emisiones de carbono por la formación de ozono troposférico[72].

Figura 21.

Isla de calor urbana



Fuente: https://www.iberdrola.com/sostenibilidad/isla-de-calor Recuperado 15 agosto 2024

III.5.2. Pérdida de cobertura vegetal y de vegetación marina

La tala de bosques y la desaparición de otros tipos de vegetación aumenta los efectos del cambio climático al disminuir la capacidad de estos ecosistemas para capturar carbono y regular el clima. Las emisiones de gases de efecto invernadero, en especial CO_2, por actividades relacionadas al uso de la tierra, cambios en el uso de la misma y forestería, son conocidas como LULUCF por sus siglas en inglés (land use, land use change and forestry) y son una causa importante de cambio climático.

La contribución del LULUCF en la emisión de gases de efecto invernadero ha ido disminuyendo en el tiempo, pasando de ser aproximadamente el 68% del CO_2 emitido por causas humanas en el año 1900 al 49% en 1950 y al 15% el 2019 (Canadell et al. 2021). Sin embargo, el volumen de CO_2 producido por LULUCF ha ido en aumento: 4,1Gt en 1900, 5,9Gt

[72] https://climatepromise.undp.org/es/news-and-stories. Las ciudades tienen un rol clave en la lucha contra el cambio climático: he aquí por qué Artículos explicativos 6 Junio, 2024

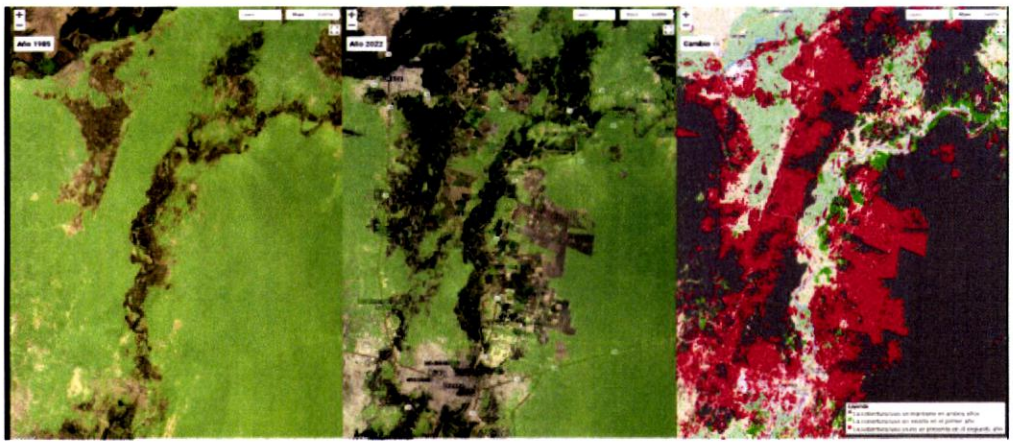
MINISTERIO DEL AMBIENTE -MINAM- Dirección General de Diversidad Biológica

en 1950, 5Gt en 1990 y 6,5Gt el 2019. Considerando todos los gases de efecto invernadero, en equivalentes a CO_2, los LULUCF representan actualmente el 11% (Minx et al. 2021).

El bosque seco del Norte es uno de los más frágiles ecosistemas del Perú, sometido a presiones por el cambio climático, el ENSO y la actividad antrópica, se han perdido 298 mil hectáreas de bosque seco en el norte del país. Solo en el caso de Piura, se perdieron 215 mil hectáreas y aumentaron en 24.3 % las áreas destinadas para las actividades humanas. En tanto, el área agropecuaria registró un aumento de 40.2 %.[73]

Figura 22.

Pérdida de cobertura vegetal del Bosque seco períodos 1985-2022



Fuente: [74]Colección 2.0 de mapas anuales de cobertura y uso del suelo de MapBiomas Perú. Instituto del Ben Común-IBC.

Una de las formas en las que se pierde cobertura vegetal son los incendios, naturales o inducidos por el ser humano. Los incendios tienen varios efectos sobre el proceso actual de cambio climático: a) emiten gases que influyen directamente en el clima, como dióxido de carbono, metano, óxidos de nitrógeno y clorofluorocarbonos, b) disminuyen la capacidad de los sistemas naturales para capturar carbono, c) liberan energía, en forma de calor, d) las

[73] https://ibcperu.org/se-han-perdido-298-mil-hectareas-de-bosque-seco-en-el-norte-del-pais/. Recuperado el 11 de setiembre de 2024

[74] https://peru.mapbiomas.org/serie.

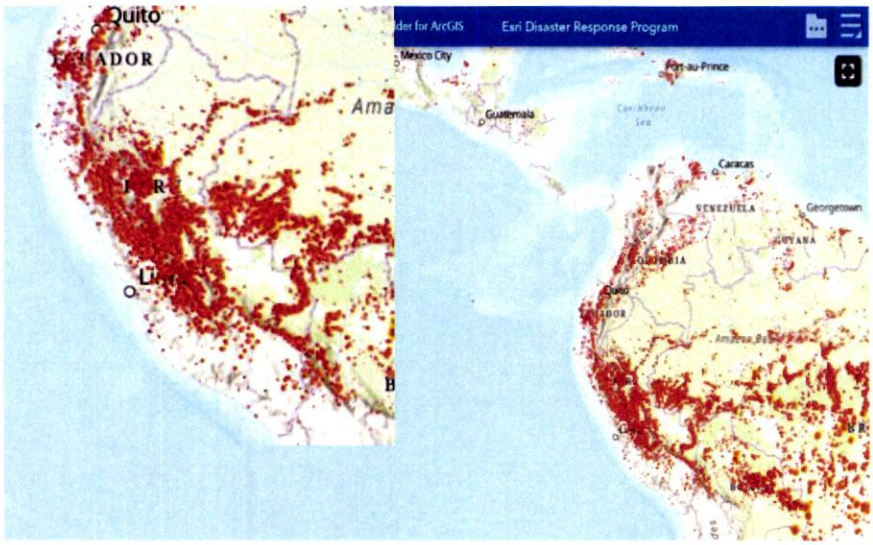
MINISTERIO DEL AMBIENTE
Dirección General de Diversidad Biológica
-MINAM-

partículas de humo absorben energía solar, calentándose y contribuyendo así al calentamiento del ambiente (Andreae 2013), e) el humo cambia las propiedades de las nubes, llegando a suprimir su formación bajo algunas condiciones (Koren et al. 2004), lo cual disminuye el reflejo de luz solar hacia afuera de la atmósfera y, por lo tanto, aumenta el calentamiento de la superficie terrestre.

La figura 23, proviene del servicio que ofrece la empresa mexicana SIGSA y muestra al momento la información satelital sobre incendios forestales. Se puede apreciar al día 11 de setiembre el mapa del Perú con los incendios foretsale en curso.

Figura 23.

Mapa de ocurrencia de incendios forestales en el Perú



Fuente:https://www.sigsa.info/es-mx/industries/disaster-response/disasters/wildfires

La actividad de los incendios y la deforestación de la Amazonía sudamericana se han incrementado en las últimas décadas (Viegas, 2018m referido por Zubieta et al, 2022). Solo en el 2019, un aumento significativo en el número de los incendios forestales condujo a la pérdida de 9000 Km2 en ecosistemas de bosques de Brasil, Bolivia y Perú (NASA, 2019. En: Zubieta et al, 2022). En el Perú, Zubieta et al. (2019) encontró que la región más afectada no

MINISTERIO DEL AMBIENTE - MINAM
Dirección General de Diversidad Biológica

es la Amazonía sino los Andes. En comparación al continente, en los Andes del Perú, aproximadamente, 10,000 incendios han afectado 367,000 Ha. de cobertura vegetal entre 2018 y 2019[75]. (Zubieta et al, 2022)

En los ecosistemas marinos, de manera general, existe naturalmente una variabilidad ambiental. Variaciones estacionales, interanuales como la Oscilación del Sur El Niño, así como decadales, generan grandes impactos en la productividad y la estructura trófica de las comunidades marinas, resultando en cambios en los grupos de especies dominantes y en la distribución y abundancia de especies (Proyecto GEF-PNUD-Humboldt, 2015). Estos cambios y variaciones se están volviendo más extremos debido a la aceleración del cambio climático, lo cual podría llevar a los ecosistemas a perder resiliencia y hasta desaparecer, siendo reemplazados por otros con distintos servicios ecosistémicos para la población (Doney et al., 2012). Actualmente las variaciones de los patrones climáticos impactan en la distribución de las especies marinas además de reducir la productividad pesquera, especialmente en la pesca de anchoveta (MINAM, 2016).

Nuestros ambientes marinos también están perdiendo vegetación debido a actividades humanas. Las praderas de macroalgas han venido reduciendo su distribución y biomasa, principalmente por actividades extractivas mal manejadas; por ejemplo, entre 2014 y 2018, evaluaciones de IMARPE mostraron una pérdida del 38.5% en el área de ocurrencia del alga *Lessonia nigrescens* en la región de Moquegua (Escudero et al., 2020), entre el 2009 y el 2010 una reducción de 50% de biomasa de *L. trabeculata* en la bahía San Nicolás de San Juan de Marcona (Zavala et al., 2015) y una clara disminución entre el 2014 y el 2015 de *L. trabeculata* en la provincia de Ilo (Tejada et al., 2019). En el litoral de la provincia de Caraveli, Arequipa, la mayor cantidad de localidades evaluadas por IMARPE mostraron solo una cobertura de 50% de *L. nigrescens* (Castillo et al., 2011).

[75] Zubieta et al. (2022). Incremento De La Frecuencia De Los Incendios Sobre La Cobertura Vegetal En El Perú: Contexto Y Alternativas. Policy Brief. MINAM, 2022.

MINISTERIO DEL AMBIENTE - MINAM
Dirección General de Diversidad Biológica

Los ecosistemas de montaña también se ven afectados por el cambio climático, forzando a algunas especies a moverse a mayores altitudes para encontrar temperaturas más frías, o adaptarse a las nuevas condiciones, o enfrentar la extinción. El cambio climático genera modificaciones en los ecosistemas andinos, particularmente, en las extensiones y composición vegetal de los bosques andinos, humedales y páramos (Cuesta et al. 2019, Tovar et al. 2022). Asimismo, el aumento de la temperatura y las sequías pueden conducir a que los humedales puedan dejar de ser sumideros para convertirse en emisores de carbono (Anderson et. al, 2012). El cambio climático, tendría efectos en los ecosistemas de montaña, como los evidenciados por (Díaz et al., 2023), donde identificaron que las zonas de vida de Holdridge (HLZ) que corresponde a Nival, Tundra y Páramo tendrían una reducción para el 2070 de 98.8, 99.2 y 71.7% respectivamente bajo un escenario de RCP -8.5, estos ecosistemas tendrían a desplazarse a mayores altitudes.

A partir de lo dicho, se hace evidente que los incrementos de temperatura y cambios en los patrones de precipitación y tipo de precipitación están afectando la integridad de los glaciares y de los demás ecosistemas de montaña. Afectando con ello procesos tan importantes como la disponibilidad de agua en época seca, la diversidad biológica de flora y fauna existente, y los flujos de carbono, generando impactos para la calidad de vida de las personas que habitan en las montañas y de aquellos que se benefician indirectamente del agua que aquí se almacena.

III.5.3. Alteración de los ciclos hidrológicos que afectan las funciones de los ecosistemas

El agua es un recurso altamente sensible al clima: el régimen de precipitaciones se está alterando, desencadenando sequías. e inundaciones, alterando el ciclo hidrológico y

MINISTERIO DEL AMBIENTE -MINAM- Dirección General de Diversidad Biológica

provocando efectos negativos sobre la cantidad y calidad del agua disponible[76]. En el Perú, en 2023 se registraron niveles extremadamente altos de estrés hídrico con un score de 3,72, ubicándonos en el puesto 32 de los países con mayor estrés hídrico en el mundo y el tercer lugar en América Latina y el Caribe. Al respecto, los nuevos datos del Atlas de Riesgo Hídrico de Aqueduct del World Resource Institute (WRI), muestran que el mundo está experimentando una crisis hídrica sin precedentes y se prevé que para el año 2050 la demanda de agua aumente entre un 20 % y 25 %, incrementándose con ello los conflictos relacionados con el agua[77]. La alteración del ciclo hidrológico es particularmente sensible a nivel de cuenca hidrográfica, debido a que en esta zona el agua se concentra en un punto en particular a partir del cual la cuenca se drena[78].

Una situación recurrente periódicamente son las emergencias por problemas de lluvias y sequías que ponen en riesgo a la población por deslizamientos y huaycos, afectando la agricultura afectada por sequías o por problemas de retraso de lluvias. El cambio climático afecta los ciclos del agua. La Autoridad Nacional del Agua, afirma que hay múltiples consecuencias derivadas del aumento en la temperatura y la variabilidad del clima prevén escenarios como el Ciclo hidrológico afectado. Se podrían presentar alteraciones en la periodicidad, magnitud y duración de precipitaciones y escurrimientos. También, mayores riesgos por falta de agua: sequías, desertificación, olas de calor, pérdida de ecosistemas, disminución en la humedad del suelo, contaminación por intrusión salina y menor recarga de los acuíferos[79].

La alteración de los ciclos hidrológicos, altera en consecuencia, las funciones de los ecosistemas que se encuentran a nivel de toda la cuenca y con ello, peligra no sólo la

---

[76] https://wes.com.pe/el-impacto-del-cambio-climatico-en-los-recursos-hidricos-y-su-gestion.
[77] https://observatorio.ceplan.gob.pe/ficha/t55 Recuperado el 3 de octubre de 2024
[78] Adaptado de: https://www.ana.gob.pe/portal/gestion-del-conocimiento-girh/enfoque-de-cuenca
[79] https://mocicc.org/noticias/el-cambio-climatico-esta-alternado-ciclos-de-agua-en-el-peru/

MINISTERIO DEL AMBIENTE -MINAM- Dirección General de Diversidad Biológica

seguridad alimentaria y la salud, sino la vida de la población asentada. Esta situación tiene relación con los beneficios y servicios que se reciben de la diversidad biológica Por tal razón, esta causa indirecta ha sido considerada prioritaria dentro de esta causa directa.

Por otro lado, cabe señalar que las Contribuciones Nacionalmente Determinadas (GTM-NDC) presentadas el año 2018, dan cuenta de la urgencia de tomar acciones relacionadas a la siembra y cosecha de agua que aportan a la infiltración, el almacenamiento superficial y la recarga de acuíferos para incrementar la seguridad hídrica agraria en periodos de mayor escasez hídrica además de propuestas de asistencia técnica y fortalecimiento de capacidades de productores agropecuarios para el aprovechamiento sostenible del agua

III.6. Contaminación de ecosistemas por diversas fuentes

Esta causa directa es un problema creciente en el mundo al afectar directamente la salud de los seres humanos, pero también por transformar los hábitats de las especies biológicas, amenazando su supervivencia. Genera un perjuicio para el desarrollo y funcionamiento de los bienes y servicios que proveen los ecosistemas, impactando directamente en la salud de las personas, al alterar las propiedades físicas, químicas y biológicas del aire, agua y suelo.

Afecta a los tres componentes de la diversidad biológica, sus ciclos y procesos (IPBES, 2019), lo que conlleva consecuencias negativas para la naturaleza, por ejemplo, los derrames de petróleo y los vertidos tóxicos han tenido efectos negativos considerables sobre el suelo, la calidad del agua dulce y marina y la atmósfera global. El aire en las ciudades es causa de reveladoras cifras en los índices de mortalidad y morbilidad en la población debido a la presencia de sustancias tóxicas y las aguas servidas sin tratamiento reducen la capacidad de los ecosistemas de proporcionar fuentes limpias y seguras de agua, generando problemas de salud en las personas. El vertimiento de productos o desechos en el ambiente genera consecuencias y reacciones muchas veces impredecibles en el

MINISTERIO DEL AMBIENTE -MINAM- Dirección General de Diversidad Biológica

ecosistema y la biota presente en ellos, causando su deterioro y degradación, la liberación de productos químicos tóxicos en el ambiente como los pesticidas o el uso excesivo de agroquímicos causa efectos adversos en la salud, lo que se refleja en el incremento de casos de intoxicación.

Cabe indicar que las aguas residuales que no son descargadas a una red de alcantarillado se vierten sin tratamiento a los cuerpos de agua naturales, terrenos baldíos o son utilizadas para el riego de cultivo. La descarga final sin tratamiento a un cuerpo de agua, a un alcantarillado o al suelo de elementos, sustancias o compuestos contendidos en un medio líquido, producto de las actividades industriales, mineras e hidrocarburíferas, es causante de severa contaminación de acuíferos en nuestro país.

En el Perú, los ecosistemas marinos están siendo afectados por contaminantes de diversas fuentes que provienen tanto de ambientes terrestres como también de las propias actividades antrópicas que se desarrollan en el mar. El 39% de las amenazas a la diversidad biológica marina se dan por contaminación (Gutiérrez et al., 2017). Las fuentes principales son los hidrocarburos, los residuos sólidos y líquidos, agroquímicos, contaminantes microbiológicos, sedimentos y metales, entre otros (Vallester, 2010 en Gutiérrez et al., 2017).

Además, se ha determinado que las actividades productivas más relevantes, cuyos desechos terminan finalmente en el mar son: minería, pesquería y acuicultura, industria energética, construcción (infraestructura de puertos marítimos y artesanales), actividades agrícolas y turística, entre otros (Proyecto GEF-PNUD-Humboldt, 2015). Estos contaminantes no solo afectan la salud humana y dañan la vida marina, sino que también tienen impactos sociales y económicos para la población humana; por ejemplo, en acuicultura, la contaminación del agua marina es considerada una de los principales problemas para esta actividad (DEFENSA, 2019).

MINISTERIO DEL AMBIENTE - MINAM - Dirección General de Diversidad Biológica

La contaminación natural y antrópica de los cuerpos de agua que discurren desde los ecosistemas de montaña han sido estudiados por INAIGEM en el 2023[80]: sobre la base de la información de calidad del agua -durante el periodo 2010-2021- de un total de 3073 puntos de muestreo ubicados en 86 cuencas ubicadas de los 19 departamentos de montañas, se identificaron 84 puntos de muestreo impactados por fuentes de contaminación natural (derivado de la geología local, volcanes y fuentes hidrogeotermales), 629 por causas antrópicas (vertimientos industriales, agropecuarios, aguas residuales, pasivos mineros) y 220 puntos por ambas fuentes.

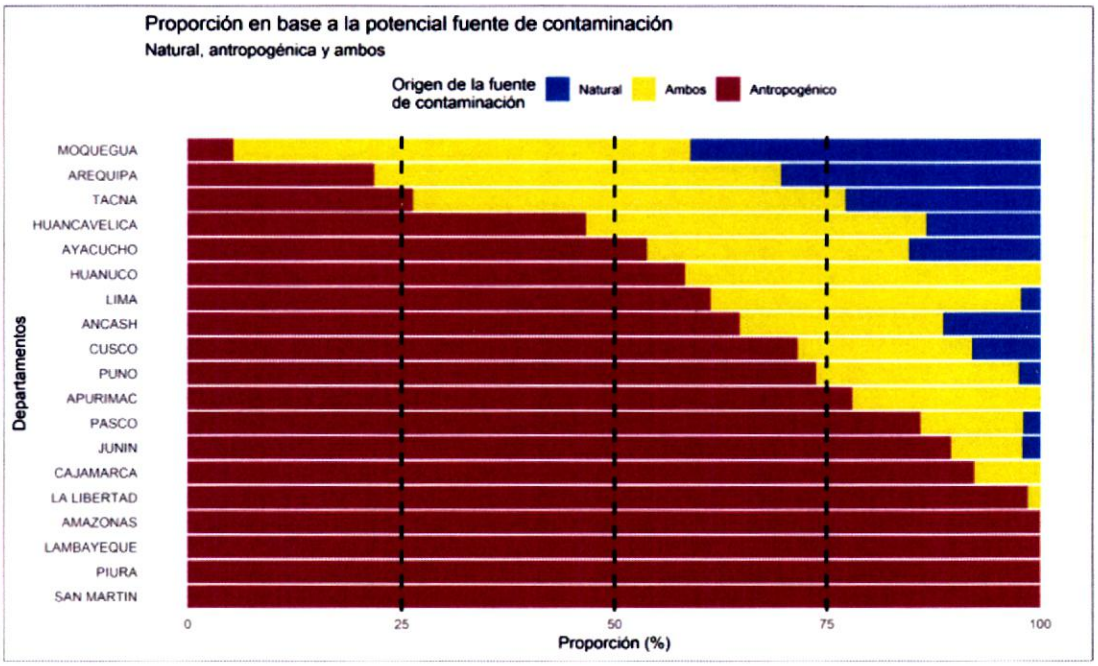
En este estudio se determinó también que en la zona norte del país predominan los sitios impactados por fuentes de contaminación antropogénica, mientras que entre las zonas centro y sur del país los sitios impactados por fuentes de origen natural superan el 25% del total, presentando impactos como acidez, alcalinidad y elevada concentración de metales, los cuales se encuentran relacionados a la naturaleza geológica asociada a volcanes (zona sur-oeste del país) o asociada a montañas (zona centro del país), retroceso glaciar y fuentes hidrogeotermales.



[80] INAIGEM. 2023. Informe Técnico "Análisis de Información y Datos Hidrológicos para la Determinación de Sitios con Potencia Presencia de Drenaje Ácido Roca". Huaraz

Figura 24.

Proporción de puntos de muestreo basado en la potencial fuente de contaminación (origen. natural y/o antropogénico) para cada departamento.



Fuente: INAIGEM. 2023

Nota: San Martín, Piura y Lambayeque son los 3 departamentos con mayor contaminación generada por actividad humana. Moquegua y Arequipa, son contaminados por la fuente de contaminación.

III.6.1. Inadecuado manejo de las actividades mineras y de hidrocarburos

La deficiente manipulación de sustancias químicas tóxicas, metales pesados y metaloides, producto de actividades extractivas, se traduce en peligros para la salud humana, animal o vegetal y en la afectación de los componentes ambientales (aire, agua y suelos), tales como, por ejemplo, la generación de residuos peligrosos, accidentes y emergencias ambientales (PNA al 2030).

Es relevante destacar que, la minería aluvial (ilegal, informal) causa contaminación por mercurio y se transporta a grandes distancias, "*por lo que supone un alto riesgo no sólo*

MINISTERIO DEL AMBIENTE - MINAM
Dirección General de Diversidad Biológica

para los ecosistemas situados cerca de las fuentes de emisión, como los ecosistemas tropicales de gran importancia en términos de diversidad biológica, donde generalmente tiene lugar la minería artesanal del oro, sino también para los entornos marinos y de agua dulce que favorecen la acumulación de mercurio, como los humedales". El mercurio inorgánico deriva en metilmercurio, altamente tóxico y que se acumula en los organismos y la red alimenticia; por su relación con los recursos naturales las poblaciones indígenas son desproporcionalmente impactadas.[81]. Se calcula que más de 3,000 toneladas de mercurio han sido arrojadas a los ríos amazónicos en los últimos 20 años, contaminando el agua, a los organismos acuáticos y a las poblaciones humanas, que consumen el agua y el pescado[82]. La figura 25 muestra el crecimiento en superficie de la minería en el departamento de Madre de Dios que, de 420 Ha en 1985, tiene acumulado 82,887.3 Has.

Además de Madre de Dios, las otras zonas donde se practica la minería ilegal se encuentran en las regiones de Puno, Ica, Arequipa, Ayacucho, La Libertad y Piura. Pese a las normas para regular el proceso de formalización minera emitidas, en Madre de Dios habrían sólo 247 formalizados, mientras que las cifras estimadas en otras zonas son más positivas: Puno (2893), La Libertad (2441), Ayacucho (1599), Arequipa (1420) y Cusco (649).

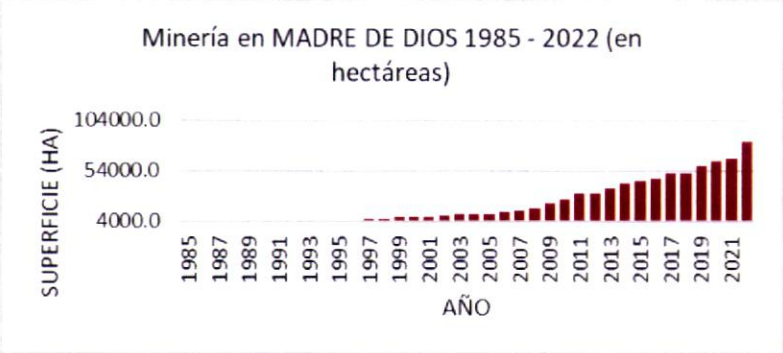
Las figuras 25 y 26, muestran el avance la minería ilegal en Tambopata al año 2022, resultando en la pérdida de ecosistemas

81 https://minamataconvention.org/es/resources/infografia-mercurio-y-biodiversidad. Recuperado el 15 de agosto de 2024.
82 Conservación y uso sostenible de ecosistemas para la provisión de servicios ecosistémicos. Minam, 2017

MINISTERIO DEL AMBIENTE - MINAM
Dirección General de Diversidad Biológica

Figura 25.

Minería ilegal en Tambopata al año 2022

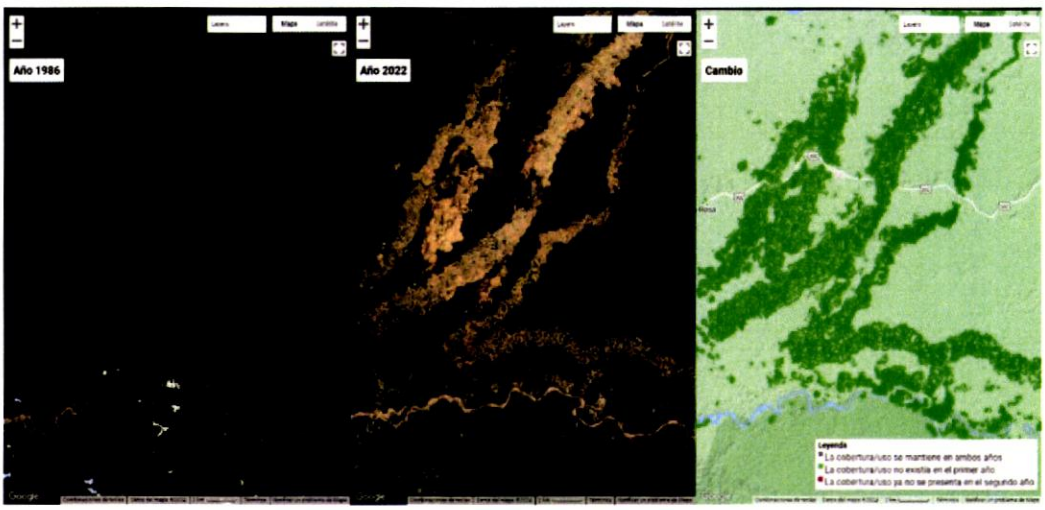


Fuente: Colección 2.0 de mapas anuales de cobertura y uso del suelo de MapBiomas Perú.

Nota: Dato utilizado: Recorte nacional y solo Madre de Dios. IBC

Figura 26.

Mapa del avance de la minería ilegal en Tambopata. Años 1986-2022



Fuente: Colección 2.0 de mapas anuales de cobertura y uso del suelo de MapBiomas Perú. Instituto del Bien Común - IBC

Cabe destacar en este punto, "*el reporte MAAP#196 «Calculadora de Impactos de la Minería Ilegal de Oro: Análisis en 3 comunidades indígenas de la Amazonía sur peruana», detalla las pérdidas económicas provocadas por esta actividad ilícita en las comunidades*

MINISTERIO DEL AMBIENTE - MINAM
Dirección General de Diversidad Biológica

nativas de San José de Karene, Puerto Luz y Barranco Chico. Estas comunidades, ubicadas en la zona de amortiguamiento de la Reserva Comunal Amarakaeri en el departamento de Madre de Dios, sufrieron la deforestación de un total de 2,277.5 hectáreas de bosque primario desde 2022 hasta agosto de 2023, generando una pérdida económica estimada en más de 593 millones de dólares por impactos socioambientales. El cálculo de estas pérdidas económicas fue obtenido mediante la Calculadora de Impactos de la Minería Ilegal de Oro, desarrollada por Conservation Strategy Fund – CSF."[83]

Entre los casos más conocidos de contaminación de aguas en el Perú se tiene el de las tres cuencas ocupadas por la ciudad de Lima (Riera, 2020); la cuenca del río Madre de Dios, afectada por la contaminación con mercurio originado por la minería aurífera (Chumpitaz 2023); la cuenca del río Mantaro contaminada por residuos mineros (Servindi, 2016) y las cuencas de los ríos Tigre, Pastaza y Corrientes afectadas por las aguas de producción de la extracción petrolera (MINAM, 2013). Es preocupante, además, la acumulación de pasivos ambientales, que contaminan aguas de la cuenca Amazónica con ácidos y metales pesados (Ráez Luna, 2018); el 2021 existían 6,902 pasivos ambientales mineros y 3,231 de hidrocarburos en el país (INEI, 2022).

En nuestro país, entre 1997 y 2021 un total de 1,002 derrames de hidrocarburos han sido registrados por Osinergmin y OEFA, habiéndose producido 566 en la selva, 404 en la costa (incluyendo mar) y 5 en la sierra; siendo las fallas operativas (49%) y la corrosión (26%) las principales causas de estas emergencias, y registrándose un incremento de derrames en el tiempo como puede observarse en la figura 27 (León y Zúñiga, 2022). El lote Z-2B (completamente marino), y el lote X (en la costa), están entre los 4 lotes con mayor cantidad de barriles derramados, con 4,368.5 y 5,242.2 barriles respectivamente (León y Zúñiga, 2022). Este lote Z-2B cuenta con 1,495 pozos y 85 plataformas entre activas e inactivas

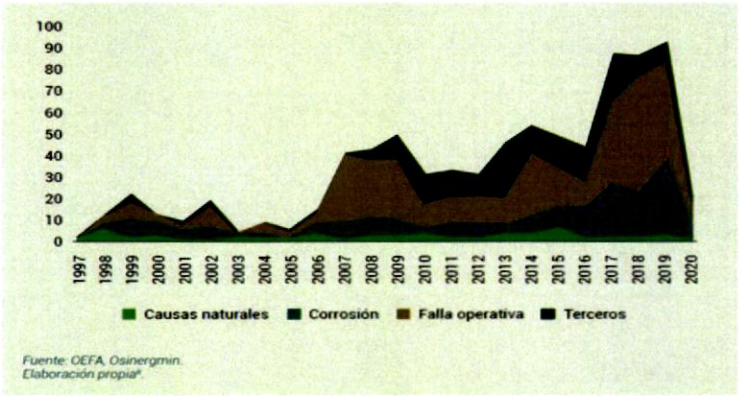
[83] https://acca.org.pe/mineria-ilegal-de-oro-provoca-perdida-economica-de-mas-de-593-millones-en-la-amazonia-peruana/. Recuperado el 24 de mayo de 2024

MINISTERIO DEL AMBIENTE - MINAM
Dirección General de Diversidad Biológica

(Perupetro, 2022) y sus constantes derrames afectan la actividad de los pescadores costeros de la zona, según manifiestan las organizaciones pesqueras artesanales (MINAM, 2024).

Figura 27.

Evolución de derrames por año, según causa.



Nota: Extraído de León y Zúñiga (2022).

Estas estadísticas no incluyen el gran derrame ocurrido en el mar del distrito de Ventanilla en enero 2022; cabe anotar que, el 16 de setiembre de 2022 culminó la verificación de 97 sitios identificados como contaminados por el derrame, con una extensión de 11,061 Ha. que van desde la playa La Pampilla (Ventanilla - Callao) hasta la playa Punta Salinas (Huacho - Huaura), lo cual permite colegir que dicho derrame se expandió aproximadamente entre 6 a 7 meses en el litoral peruano. Este derrame afectó a las comunidades de peces, invertebrados y aves marinas que habitan las zonas marino-costeras de estos distritos (Velásquez et al., 2023). Además de esto, al 2021 se tienen en el país 3,231 pasivos ambientales de hidrocarburos; encontrándose el 99% de estos pasivos ambientales en Piura y Tumbes (3,194). De la totalidad de pasivos ambientales, 35 y 1,981 son considerados como de alto y mediano riesgo para el ambiente, respectivamente, además de existir pasivos de alto riesgo para la salud y para la seguridad (León y Zúñiga, 2022). Estudios de IMARPE sobre el contenido de hidrocarburos de petróleo aromáticos totales en agua y

MINISTERIO DEL AMBIENTE - MINAM
Dirección General de Diversidad Biológica

sedimentos marinos muestran estados críticos en Talara, El Ferrol (Chimbote) y el Callao (Cabello y Jacinto, 2008).

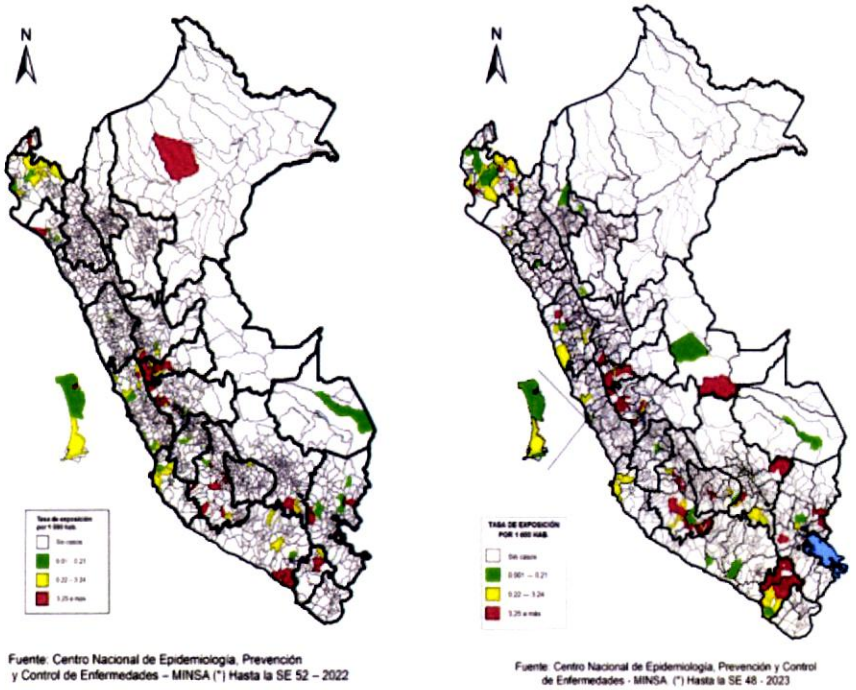
Por otro lado, bajo el marco de los postulados de la iniciativa "*Una Salud*", enfocamos los efectos de esta causa indirecta de la degradación de la diversidad biológica, no solo en la salud ambiental, sino en la salud humana. La información de la Vigilancia Epidemiológica en Salud Pública de Factores de Riesgo por Exposición e Intoxicación por Metales Pesados y Metaloides del Ministerio de Salud – Minsa, muestra que, en el Perú, hasta la SE (semana) 48 - 2023 se han notificado un total de 8,949 personas expuestas por metales pesados y metaloides (EMPyM), de los cuales 3 niños menores de 12 años fueron casos confirmados por intoxicación aguda por metales pesados (plomo y mercurio). Este año se registró una mayor notificación en los meses de julio, setiembre, octubre y noviembre. La tasa de exposición se sitúa en 1.4 por cada 1,000 habitantes.

La información de la Vigilancia Epidemiológica en Salud Pública de Factores de Riesgo por Exposición e Intoxicación por Metales Pesados y Metaloides del Ministerio de salud – Minsa, muestra que, en el Perú, hasta la SE 48 - 2023, han notificado un total de 8 949 personas expuestas por metales pesados y metaloides (EMPyM), de los cuales 3 niños menores de 12 años fueron casos confirmados por intoxicación aguda por metales pesados (plomo y mercurio). Este año se registró una mayor notificación en los meses de julio, setiembre, octubre y noviembre. La tasa de exposición se sitúa en 1,4 por cada 1000 habitantes. La figura 28 muestra las zonas de mayor incidencia de exposición a metales pesados y metaloides por distritos entre los años 2022 y 2023.



Figura 28.

Tasa de exposición por metales pesados y metaloides según distritos Perú 2022: SE 52; 2023: SE 48



Fuente: Boletín Epidemiológico del Perú SE 48 - 2023 (del 26 de noviembre al 2 de diciembre del 2023). Recuperado el 26 de agosto de 2024 de: https://www.dge.gob.pe/epipublic/uploads/boletin/boletin_202348_08_160102.pdf

Nota: *Se observa que los mayores valores por 1000 Hab corresponden a zonas con minería aluvial. Los departamentos con mayor riesgo y que superaron la tasa de exposición nacional: Ayacucho, Junín, Apurímac y Puno.*

III.6.2. Uso excesivo e inadecuado de agroquímicos

La actividad agrícola, mal llevada, es fuente de contaminantes del aire y del agua, así como de residuos sólidos. Los productos de amonio, fósforo y nitrógeno, utilizados en prácticas agrícolas pueden acumularse en el suelo y agua luego de precipitar desde el aire, por uso excesivo y no controlado; mientras que los pesticidas y herbicidas contaminan

MINISTERIO DEL AMBIENTE - MINAM - Dirección General de Diversidad Biológica

suelos y ríos. Las prácticas agrícolas insostenibles reducen la materia orgánica del suelo, comprometiendo su capacidad para degradar los contaminantes orgánicos.

Por otro lado, el uso de plaguicidas contaminantes como el *paraquat*, es uno de los herbicidas más tóxicos que se vienen usando en el país. El SENASA acaba de decidir su prohibición[84], aunque se le otorga un periodo de gracia de un año para acabar con las existencias en el territorio nacional. La Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA-MINSA) califica a este ingrediente como altamente tóxico y mortal en caso de inhalación, tóxico al contacto con la piel o ingestión.

En el 2022, instituciones de la sociedad civil organizaron un Primer Monitoreo Ciudadano de Agroquímicos en Frutas y Verduras de Supermercados de Lima y Callao (Tovar, 2023). Este monitoreo incluyó análisis de plaguicidas en 7 alimentos comprados en 6 cadenas de supermercados. En el Perú, los supermercados representan el 15% de la venta de alimentos. Los resultados fueron aún más alarmantes que los de SENASA: 60% de las muestras contenían niveles superiores a los LMR de una lista amplia de plaguicidas. Algunos de estos plaguicidas ya no están autorizados en la Unión Europea, Estados Unidos, Chile y Colombia.

El estudio "Del Campo a la Mesa: Análisis y Recomendaciones sobre el Hallazgo de Residuos Excesivos de Plaguicidas en Productos Agrícolas en el Perú[85], determinó que, en el Perú, los cinco plaguicidas más frecuentemente detectados están considerados altamente peligrosos por su efecto en la salud y el medioambiente. Todos están prohibidos en la Unión Europea, y uno de ellos, el clorpirifos, inclusive está prohibido en los Estados Unidos. Tres de estos plaguicidas, el fipronil, el ometoato y el dimetoato son de naturaleza sistémica, es decir, se distribuyen a través de toda la planta por su sistema vascular para dar protección

84 Resolución Directoral 0057-2020-MINAGRI-SENASA-DIAIA,
85 Atkinson et al. (2023)

MINISTERIO DEL AMBIENTE - MINAM
Dirección General de Diversidad Biológica

desde adentro, y como consecuencia, es necesario respetar su período de carencia ya que estos plaguicidas no se pueden eliminar lavando el producto antes de consumirlo.

Según la Encuesta Nacional Agropecuaria del 2014-2019 y 2021 -2022 en el año 2022 el 16.0% de los agricultores utilizan solo plaguicidas (INEI-MIDAGRI, julio 2023).

Con respecto al daño a la salud por intoxicación; la información que proporciona el MINSA en sus boletines epidemiológicos[86], nos indica que, en el año 2023, el 85.8 % (2,011) de casos de intoxicación aguda por plaguicidas se concentró en 10 departamentos específicos: Ayacucho, Amazonas, Apurímac, Tacna, Pasco, Huancavelica, La Libertad, Junín, Huánuco, Cusco; en tanto que San Martín, Piura y Arequipa superaron la incidencia acumulada nacional. Por otor lado, en el año 2024, el 85.2 % de los casos de intoxicación aguda se concentraron en 9 departamentos, con incidencia acumulada nacional superada por Huancavelica, Amazonas, Puno, Ayacucho, La Libertad, Lambayeque, Pasco, San Martín, Cusco, Junín y Huánuco

Más de las dos terceras partes de las intoxicaciones agudas por plaguicidas corresponden a las edades por curso de vida de jóvenes y adultos, con predominio en el sexo masculino, siendo la tasa de letalidad nacional del 2,5 % en 2023, en los departamentos de Junín, Huánuco, Amazonas y Piura. El reporte del Ministerio de Salud del Centro Nacional de Epidemiología y control de Enfermedades, proporciona información sobre la intoxicación por plaguicidas en el año 2023.

El uso excesivo y manejo inadecuado de los plaguicidas, mostrado en esta estadística, impacta directamente en la salud humana y la salud ambiental en el Perú y constituye además una de las más graves causas de degradación de los microrganismos del

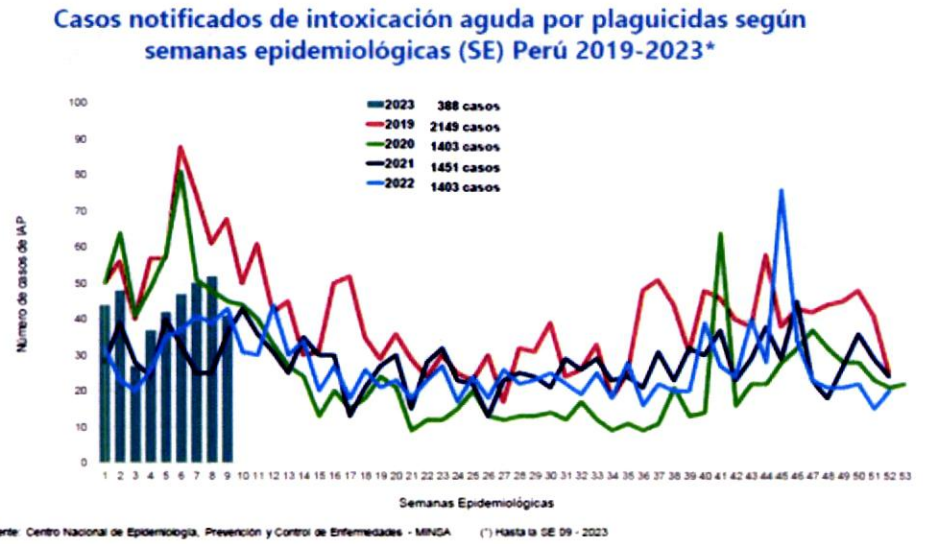
[86] Boletín Epidemiológico del Perú SE 12 - 2024 (del 17 al 23 de marzo de 2024). Recuperado 26/8/24 de: https://www.gob.pe/institucion/regiontacna-diresa/informes-publicaciones/5418092-boletin-epidemiologico-semana-n-12-2024

MINISTERIO DEL AMBIENTE - MINAM
Dirección General de Diversidad Biológica

suelo. Si bien han disminuid su incidencia en el año 2023, persiste aún el uso. No se ha difundido e incentivado la producción agroecológica y las exigencias del mercado de abastos no lo impulsa

Figura 29.

Casos de intoxicación por plaguicidas -período 2019-2023



Fuente: *Censo Nacional de Epidemiología, Prevención y control de enfermedades- Minsa*

III.6.3. Vertimiento de aguas residuales domesticas e industriales no tratadas

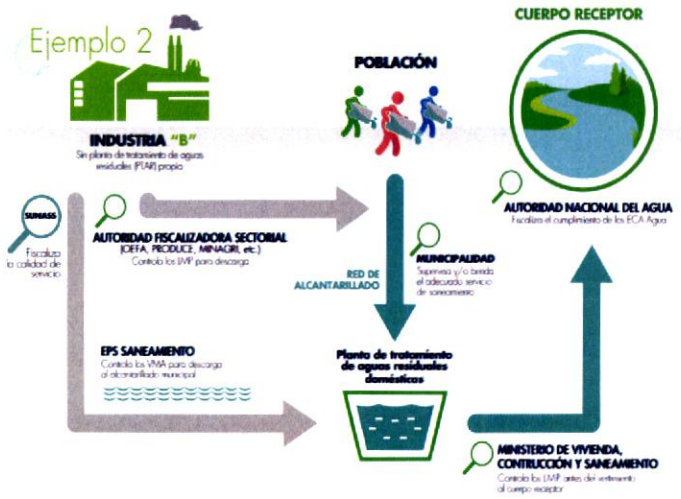
La descarga de aguas residuales domésticas e industriales sin tratamiento provoca la contaminación de los cuerpos de agua receptores disminuyendo la calidad de las aguas superficiales y subterráneas, pone en riesgo la salud de la población y la integridad de los ecosistemas. Las aguas residuales industriales, son resultado de un proceso productivo proveniente de la actividad minera, agrícola, energética, agroindustrial; en tanto que las residuales domésticas, tienen un origen residencial y comercial y contienen desechos provenientes de la actividad humana.

MINISTERIO DEL AMBIENTE - MINAM
Dirección General de Diversidad Biológica

Sunass[87] explica que existen 202 plantas de tratamiento de aguas residuales en el Perú, de las cuales 171 se encuentran operativas. Sin embargo, cabe anotar que solo el 7%[88], es decir 11 plantas, cuentan con autorización de vertimiento. Ello ha generado que las EPS realicen el vertimiento de aguas a los cuerpos de agua, sin asegurar el tratamiento y adecuación a los límites máximos permisibles y estándares de calidad ambiental[89].

Figura 30.

Proceso de fiscalización ambiental de aguas residuales industriales en el Perú



Nota: Este ejemplo, se refiere a una industria sin planta de tratamiento de aguas residuales- PTAR[90]

Cabe señalar que, entre el 2016 y el 2020, el tratamiento de aguas residuales en el ámbito de las EPS creció de 66.40 % a 77.70 %, es decir, se incrementó en un 11.30 % en cuatro años, lo que pronostica un aumento para 2030 de 100%. Por otro lado, la proporción

87 https://www.gob.pe/sunass

88 Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento (Sunass) (2022). Diagnóstico de las plantas de tratamiento de aguas residuales (PTAR) en el ámbito de las empresas prestadoras. Disponible en: https://acortar.link/GESeDJ

89 Presidencia de la República. (2017). Exposición de Motivos. Decreto Legislativo que modifica el artículo 79° de la Ley N° 29338, Ley de Recursos Hídricos y establece disposiciones para la adecuación progresiva a la autorización de vertimientos y a los instrumentos de gestión ambiental.

90 https://www.oefa.gob.pe/?wpfb_dl=7827http://www.usil.edu.pe/sites/default/files/revista-saber-y-hacer-v2n2.2-1-19set16-aguas-residuales.pdf. Recuperado el 24 de agosto de 2024

MINISTERIO DEL AMBIENTE
Dirección General de Diversidad Biológica
-MINAM-

de las aguas residuales recolectadas que reciben un tratamiento efectivo previo antes de ser volcadas a un cuerpo receptor es de 83.3, que corresponde al año de 2022[91].

Figura 31.

Proporción de aguas residuales tratadas por las EPS



En este punto, cabe considerar los impactos que genera la falta de títulos habilitantes por parte de las empresas prestadoras de servicios de saneamiento en la contaminación de las playas, focos de contaminación por el inadecuado manejo de aguas servidas. Es indispensable identificar los impactos que puede generar la falta de control de los LMP y ECA de las EPS. Es necesario visibilizar la problemática de las empresas prestadoras de servicios para reducir y evitar que continúen vertiendo aguas contaminadas a los mares y playas, afectando el ecosistema marino-costero. Este problema se agrava con el régimen de adecuación progresiva para las entidades prestadoras de servicio de saneamiento regulada mediante el Decreto Legislativo N° 1285. Este otorga un plazo de hasta 9 años para que las empresas prestadoras de saneamiento puedan tramitar la licencia de vertimiento. Sin embargo, ello ha ocasionado que se encuentren en un régimen de excepción, imposibilitadas de ser sancionadas por superar límites máximos permisibles y los estándares de calidad ambiental.

91 La figura 5 muestra un aumento sostenido en la proporción de aguas residuales tratadas por las EPS, aunque la brecha persistente podría cubrirse al 2030.

MINISTERIO DEL AMBIENTE
Dirección General de Diversidad Biológica
-MINAM-

Por lo mencionado, se recomienda considerar los impactos del proceso de adecuación de las empresas prestadoras de saneamiento en torno a la gestión de vertimientos de aguas residuales, para mitigar la contaminación del medio marino. (Fuente: SPDA)

Por otro lado, el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA, señala que de las 50 EPS de Saneamiento que brindan el servicio de alcantarillado a 15,392,203 habitantes, sólo se brinda cobertura al 69.65% de la población urbana en el país. La población no cubierta vierte directamente sus aguas residuales sin tratamiento al mar, ríos, lagos, quebradas o, las emplean para el riego de cultivos. **No cuentan con este servicio 6,707,797 habitantes (30.35**), brecha a ser completada**.** Las aguas así usadas contaminan las aguas subterráneas por infiltración, por lo que se convierten en focos infecciosos para la salud de las poblaciones, así como para la flora y fauna. A nivel nacional, se vierte 809, 550,294 m^3 de aguas residuales a las redes de alcantarillado administradas por las EPS Saneamiento, de los cuales 438, 834,348 m^3 se generan en Lima Metropolitana, cifra que representa el 52% de lo generado.

Es necesario mencionar que, las normas ambientales existentes exigen el tratamiento y reúso de las aguas residuales[92], utilizando el método de lagunas de estabilización que se ha venido aplicando al 78% de las plantas existentes en el país. Es necesario explicar que la cobertura de tratamiento sólo llega a menos **del 30% de las aguas residuales generadas** debido a factores tecnológicos y económicos que, a los plásticos y otros, limitando las inversiones en este rubro. Las descargas de aguas residuales domésticas sin tratamiento, han disminuido en un 42% desde el año 2013, llegando al año 2022 con tendencia a la baja.



92 El tratamiento de aguas residuales se inicia en el Perú en la década del 60, con la implementación de las lagunas de estabilización de San Juan en Lima (Sunass).

Figura 32.-

Descargas de aguas residuales sin tratamiento



"Los vertimientos y descargas de aguas contaminadas ocasionan grave impacto en bahías o ensenadas, considerando que éstas se constituyen en áreas de importancia para el desove de peces pelágicos como la anchoveta (*Engraulis ringens*), la sardina (*Sardinops sagax sagax*), y los costeros como el pejerrey (*Odonthestes regia regia*) y la chita (*Anisotremos scapularis*), así como también de fauna y flora de importancia ecológica, por conformar parte importante de la cadena trófica"

Los vertimientos que contaminan los ambientes marinos no solo están compuestos por desechos líquidos, sino también por desechos sólidos flotantes como el plástico. Alrededor del 70% de los desechos domésticos no son tratados (DEFENSA, 2019). Los vertimientos industriales que terminan en el mar provienen de diversas actividades como la pesquería, acuicultura, minería, agricultura y producción de celulosa (Proyecto GEF-PNUD-Humboldt, 2015). Evidencia de esta contaminación es la presencia de coliformes, grasas y aceites, habiéndose registrado altos valores de estos en las bahías de Callao, Chimbote, Chancay y Végueta (DEFENSA, 2019).

MINISTERIO DEL AMBIENTE - MINAM
Dirección General de Diversidad Biológica

III.6.4. Inadecuada gestión de residuos sólidos, municipales y no municipales, incluyendo plásticos

Los vertimientos que contaminan los ambientes marinos no solo están compuestos por desechos líquidos, sino también por desechos sólidos flotantes como el plástico. Alrededor del 70% de los desechos domésticos no son tratados (DEFENSA, 2019). Los vertimientos industriales que terminan en el mar provienen de diversas actividades como la pesquería, acuicultura, minería, agricultura y producción de celulosa (Proyecto GEF-PNUD-Humboldt, 2015). Evidencia de esta contaminación es la presencia de coliformes, grasas y aceites, habiéndose registrado altos valores de estos en las bahías de Callao, Chimbote, Chancay y Végueta (DEFENSA, 2019).

En el Perú, un elevado porcentaje de los residuos sólidos son dispuestos inadecuadamente (en botaderos), situación que se agrava con el crecimiento poblacional y la expansión de áreas urbanas. En los últimos diez años la generación per cápita de residuos sólidos creció en un 6 %. La Generación Per Cápita (GPC) de residuos sólidos municipales[93] generado para los años del 2014 al 2022 es de 0.85 kg /hab. /día.

Esta situación genera degradación en los ecosistemas circundantes a los botaderos donde existe acumulación permanente de residuos sólidos sin contar con autorización ni las consideraciones técnicas adecuadas. De acuerdo al Inventario Nacional de Áreas Degradadas por Residuos Sólidos, existen 1,857 áreas degradadas para recuperación a nivel nacional, en tanto que la superficie degradada por residuos sólidos municipales es de 2,881.66 Has[94].

La presencia constante de basura en el suelo evita la recuperación de la flora de la zona afectada e incrementa la presencia de plagas y animales que causan enfermedades, como ratas, palomas, cucarachas, moscas y zancudos. Además, la presencia de basuras,

93 Se refiere a la generación de residuos sólidos por cada habitante por día
94 Información proveniente de: datosabiertos.gob.pe/dataset/inventario-nacional-de-áreas-degradadas-por-residuos-sólidos-municipales-organismo-de

MINISTERIO DEL AMBIENTE - MINAM - Dirección General de Diversidad Biológica

bolsas, colchones, escombros y cualquier elemento que pueda represar el cauce normal de un río o una quebrada puede afectar el flujo normal del agua y afectar a la biota existente, desde microplancton, invertebrados hasta peces, tornando inviable su uso para consumo humano. Un ejemplo claro es la afectación al hábitat del Camarón de rio (*Cryphiops caementarius*) en el Río Majes, departamento de Arequipa; esta especie de camarón nativo ha disminuido su población por la contaminación y la sobrepesca. Los 250 pescadores extraían en el año 2023 3-4 kilos por día, actualmente solo extraen 1 kilo/día[95].

La contaminación por residuos sólidos es también preocupante a nivel mundial. El consumo de plásticos está creciendo en el planeta y se estima que se triplique en los próximos cuarenta años. Se considera que para el 2060 los residuos plásticos en medios acuáticos se triplicarán, aumentando la acidificación de aguas y la formación de ozono (OCDE 2023).

Las artes de pesca perdidas, abandonadas o descartadas en el mar, a las que comúnmente se las denomina "artes de pesca fantasma", y que en su mayoría están hechas de plásticos, constituyen una fuente de contaminación de larga duración, pero además muchas de estas artes de pesca fantasma siguen pescando lo que las convierte en los residuos más letales en el mar, no solo para especies protegidas sino también para especies comerciales (Nama y Prusty, 2021; WWF, 2020). Sobre esta problemática a nivel nacional, las respuestas de 578 pescadores artesanales evidencian que la mayoría ha perdido artes de pesca alguna vez (67%), con una gran mayoría de ellos perdiéndolas al menos una vez al año siendo las principales causas las fuertes corrientes, trabas en el fondo, y accidentes con otras embarcaciones (Marín et al., en revisión).

MINISTERIO DEL AMBIENTE
Dirección General de Diversidad Biológica
-MINAM-

95 https://diarioviral.pe/provincias/disminuye-en-mas-de-60-la-extraccion-del-camaron-por-contaminacion-en-el-rio-majes-24884

Los diversos tipos de plásticos desechados, de variados tamaños y formas, por acción de la luz solar y otros mecanismos físicos, van fragmentándose en pedazos más pequeños hasta convertirse en microplásticos. Hoy en día, casi todos los seres vivos ingieren estos microplásticos. En Perú se ha registrado la presencia de microplásticos en sedimentos marinos (Cisneros et al., 2021), en peces marinos de consumo humano (De-la-Torre et al., 2019; Iannacone et al., 2021), peces amazónicos (Chota-Macuyama, 2020) y en bivalvos (De-la-Torre et al., 2019b), así como grandes objetos plásticos consumidos por cóndor andino *Vultur gryphus* (Gamarra-Toledo et al., 2023). Asimismo, se han registrado interacciones negativas (inmovilización, reducción de movilidad, heridas, etc.) entre fauna silvestre y residuos sólidos como restos de redes, bolsas y otros, en 39 especies de aves peruanas (Ayala et al., 2023).

A pesar de la existencia de la Ley N° 30884, que regula el plástico de un solo uso y los recipientes o envases descartables promulgada el 19 de diciembre de 2018, no se ha avanzado mucho en su implementación y continúa su consumo sin aplicación de la ley. El asunto de la presencia de microplásticos en peces ha aumentado durante el año 2023.

III.7. Inadecuada gestión y manejo de especies silvestres, recursos hidrobiológicos y especies exóticas invasoras

En lo que respecta a la inadecuada gestión y manejo de especies silvestres, recursos hidrobiológicos y especies exóticas invasoras; el tráfico ilegal y la sobreexplotación son las principales causas de deterioro de sus poblaciones. Se han identificado 324 zonas de extracción ilegal de fauna silvestre en 16 departamentos del país, de las cuales gran parte se ubica en la Amazonía peruana, sobre todo en las regiones de Loreto, Ucayali, Madre de Dios y Cusco (WCS, 2018). Del mismo modo, encontraron 171 zonas de ventas de animales

MINISTERIO DEL AMBIENTE - MINAM - Dirección General de Diversidad Biológica

silvestres a nivel nacional, el 60 % de estas se localiza en Cusco, Ucayali, Loreto, Tacna y Lima[96].

A causa de lo antes dicho, cabe señalar que en el Perú, son recursos de fauna silvestre[97] las especies animales no domesticadas, nativas o exóticas, incluyendo su diversidad genética, que viven libremente en el territorio nacional, así como los ejemplares de especies domesticadas que, por abandono u otras causas, se asimilen en sus hábitos a la vida silvestre, excepto las especies diferentes a los anfibios que nacen en las aguas marinas y continentales, que se rigen por sus propias leyes y se denomina recursos hidrobiológicos.

Consecuentemente, el aprovechamiento directo de la fauna silvestre se clasifica en aprovechamiento *in situ* y *ex situ*. El aprovechamiento in situ se centra en el manejo y explotación de ocho especies: vicuña (*Vicugna vicugna*), pecaríes (sajino *Pecari tajacu* y huangana *Tayassu pecari*), aves guaneras (principalmente pelícano *Pelecanus thagus*, piquero peruano *Sula variegata* y guanay *Phalacrocorax bougainvillii*), tortuga taricaya (*Podocnemis unifilis*) y cochinilla (*Dactylopius coccus*), además de incluir a las actividades de caza deportiva, caza comercial y caza de subsistencia. En tanto que el manejo *ex situ* de fauna silvestre se realiza en zoológicos, zoocriaderos, centros de rescate y centros de conservación, de los cuales sólo los zoocriaderos tienen como fin la producción y venta de fauna silvestre[98]. La especie reproducida en zoocriaderos con mayor volumen de producción y exportación es la taricaya.

El Servicio Nacional Foresta y de Fauna Silvestre- SERFOR, es la entidad encargada de la autorización de estos centros. Existen 137 centros de manejo y cría, 5 centros de

---

96 https://peru.wcs.org/es-es/iniciativas/salud-de-la-vida-silvestre.aspx

97 Artículo 6 Ley Forestal y de Fauna Silvestre N°. 29763

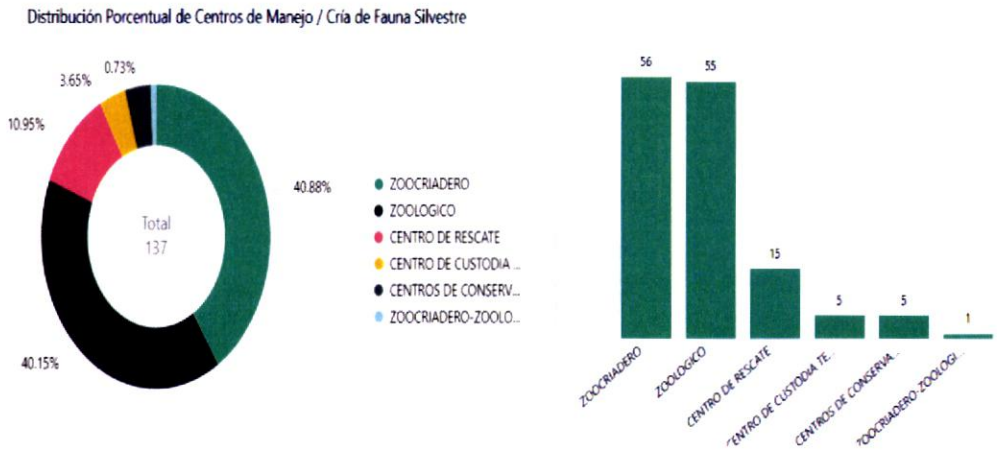
98 Artículo 96. Centros de conservación de fauna silvestre de ley forestal y de fauna silvestre N.º 29763. *Los centros de conservación de fauna silvestre son instalaciones, públicas o privadas, para el mantenimiento en cautividad de especies de fauna silvestre amenazadas con fines de protección, conservación, reintroducción, reinserción, repoblamiento o reubicación.*

MINISTERIO DEL AMBIENTE - MINAM - Dirección General de Diversidad Biológica

conservación y 5 de centro de custodia temporal, así como 15 centros de rescate privados y 56 zoocriaderos, 55 zoológicos y 1 zoológico centro de rescate[99].

Figura 33.

Distribución porcentual de centros de manejo y cría de fauna silvestre



Fuente: Componente estadístico del SNIFFS. https://sniffs.serfor.gob.pe/inicio/

Los centros son de propiedad y administración privada y se sostienen de donaciones y/o ingresos por la asistencia del público a sus instalaciones. Es importante que se establezcan centros de rescate de carácter público, dada la alta tasa de animales requisados todos los años.

La especie reproducida en zoocriaderos con mayor volumen de producción y exportación es la taricaya. Es manejada con éxito dentro de ANPs como la Reserva Comunal Purús (RCP), la Reserva Comunal Airo Pai (RCAP) y la Reserva Nacional Pacaya Samiria (RNPS), esta última la más relevante a nivel nacional. Desde el inicio de las operaciones de los programas de reanidación en la RNPS en 1994, y hasta el año 2018, las crías de taricaya liberadas en los ambientes naturales de la reserva superan los cuatro millones y medio de individuos (MINAM 2018). Tal como se observa en la Tabla 10, en el año 2022, la cantidad de

[99] https://sniffs.serfor.gob.pe/estadistica/es/tableros/fauna-silvestre/centro-de-manejo-cria-de-fauna-silvestre. Actualización del reporte: 10 de setiembre de 2024.

MINISTERIO DEL AMBIENTE - MINAM
Dirección General de Diversidad Biológica

especímenes de taricaya exportados fue de 2,017,954 ejemplares, en tanto que en el año 2020 fue de 145,132 y en el año 2021, se exportaron 272, 541 ejemplares. Cabe señalar que, en el año 2023 se exportaron de estos centros de cría, 354,291 especímenes de vertebrados, en su mayoría reptiles y anfibios, lo cual tuvo un valor de exportación FOB de USS 2,628,288.94 (SERFOR. 2024).

Tabla 10.

Permisos Cites de exportación de Taricayas – año 2022

País de destino	Cantidad (unidad)	Valor FOB ($)
China	985,000	3,387,600.00
China (Hong Kong SAR)	734,484	2,585,652.00
Indonesia	2,300	7,080.00
Japón	1,000	3,600.00
México	2,470	8,892.00
Portugal	1,000	3,600.00
Reino Unido	100	300.00
Taiwán	291,600	941,760.00
Total	**2,017,954**	**6,938,484.00**

Fuente: Dirección de Gestión Sostenible del Patrimonio de Fauna Silvestre (DGSPFS – DGGSPFFS).

Fuente: Anuario Forestal y de Fauna Silvestre 2023. Página 100.

Tabla 11.

Exportación de fauna silvestre por producto y valor FOB ($), 2023

Partida arancelaria	Descripción de partida	Valor FOB ($)
Animales vivos		**2,637,863.54**
0106110000	Primates	60,000.00
106131100	Llamas (*Lama glama*), inclidos los guanacos	1,242.88
106190000	Los demás	103,100.00
0106200000	Reptiles (incluidas las serpientes y tortugas de mar)	2,396,204.32
106900000	Los demás	77,316.34
Los demás productos de origen animal no expresados ni comprendidos en otra parte		**2,130,143.74**
0511991000	Cochinilla (dactylopius coccus)	2,101,937.74
0511999090	Los demás	28,206.00
Cueros y pieles depilados de los demás animales y pieles de animales sin pelo		**813,245.83**
4106320000	En estado seco (crust)	813,245.83
Lana y pelo fino u ordinario; hilados y tejidos de crin		**51,660.00**
5105392000	De vicuña	51,660.00
Total		**5,632,913.11**

Fuente: Superintendencia Nacional de Administración Tributarias – SUNAT

Fuente

: *Anuario Forestal y de Fauna Silvestre. Año 2023*

MINISTERIO DEL AMBIENTE - MINAM
Dirección General de Diversidad Biológica

El manejo con fines de fauna silvestre in situ, el cual implica la extracción y comercialización de especímenes vivos o sus derivados de su medio natural, provenientes de áreas de manejo, áreas protegidas por el estado o de la caza de subsistencia, comprende un tipo de aprovechamiento de fauna Silvestre por parte de comunidades nativas y campesinas, la misma que ha permitido el año 2023 exportar 354,291 especímenes vivos y sus derivados, de las cuales comprenden, animales vivos, como las tortugas "taricaya" (*Podocnemis unifilis*) y primates (*Saguinus mystax*) que son exportados vivos, y de productos o subproductos cueros o guantes de pecarí (*Tayassu pecari*) y huangana (*Pecari tajacu*), el cual tuvo un valor de exportación FOB de USS 2,684,706.94 (SERFOR. 2024)

En lo que respecta al sector forestal, este incluye los productos maderables y no maderables del bosque, cuya producción o extracción implica actividades variadas como la silvicultura, extracción de madera, aserrado y fabricación de distintos productos de madera, extracción de leña, plantas vivas y sus productos como frutos, semillas y otros. En muchos análisis no se incluye la industria de muebles de madera, pero, debido a que esta actividad está directamente ligada a la diversidad biológica y al sector forestal, es también considerada aquí. Tomando en cuenta estos aspectos, se estima que el año 2015 este sector generó 883,813 empleos, de los cuales 83,952 fueron formales y 799,861 informales (CITEmadera y FAO 2018), lo que en total significó el 5.36% de la PEA de ese año. En cuanto a las exportaciones, el 2022 las de productos maderables llegaron a US $1 millón 594,828, mientras los no maderables a US $120,860.

Debemos considerar para ello, el amplio espectro de las actividades de aprovechamiento forestal; por ejemplo, como se muestra en la Tabla 12, la producción de madera rolliza, es decir no trabajada, llegó a un volumen de 1 millón 286,714 metros cúbicos el 2022, siendo las especies de árboles más explotadas el shihuahuaco (*Dipteryx micrantha*, 12.36% del volumen extraído), el tornillo (*Cedrelinga cateniformis*, 5.76%), cachimbo

MINISTERIO DEL AMBIENTE - MINAM
Dirección General de Diversidad Biológica

(*Copaifera paupera*, 3.26%), copaíba (*Allantona deondra*, 3.83%) y capinuri (*Maquira coriácea*, 3,76%). Por otro lado, el volumen de madera transformada fue de 773,598 metros cúbicos, con la producción de madera aserrada como principal actividad en este rubro. El volumen de leña consumido ese año habría superado por mucho al de la madera rolliza y madera trabajada, estimándose en casi 6,5 millones de metros cúbicos (SERFOR 2023). La producción de carbón vegetal tuvo como especies más utilizadas a los shihuahuacos *Dipteryx odorata* y *Dipteryx micrantha* (Tabla 13)

Tabla 12

.Producción de madera rolliza para el 2022 en el Perú, en metros cúbicos

Producto	Especie	Volumen (m3)
Madera rolliza	*Dipteryx micrantha*	158,984
	Cedrelinga cateniformis	74,122
	Allantona deondra	49,332
	Maquira coriacea	48,331
	Copaifera paupera	41.946
	Otras especies	913. 999
	Total de madera rolliza	1.286.714

Fuente: SERFOR 2023

Tabla 13

Producción de productos forestales maderables el 2022 en el Perú.

Producto		Volumen (m3)
Madera trans-formada	Madera aserrada	754 822
	Durmientes	35
	Parquet	16 836
	Madera laminada y chapas decorativas	1 905
	Total de madera transformada	773 598
Leña		6 451 893

MINISTERIO DEL AMBIENTE - MINAM
Dirección General de Diversidad Biológica

Carbón vegetal	*Dipteryx odorata*	2 588
	Dipteryx micrantha	2528
	Prosopis pallida	924
	Otras especies	2734
	Total de carbón	8774

Fuente: SERFOR 2023. Nota: incluye leña y carbón, en metros cúbicos

Además de los productos provenientes de la madera, los registros forestales incluyen 83 productos no maderables, entre los que destacan, por su producción en el año 2022, la Tara (*Caesalpinia spinosa*) en vaina, con más de 17,.938 toneladas producidas, y la Castaña (*Bertholletia excelsa*) con cáscara, con más de 14, 447 toneladas. A estos productos los siguen la Tara en polvo con más de 742 toneladas y el barbasco (*Lonchocarpus nicou*), la Tara en pepa, el hercampuri (*Gentianella alborosea*) y la Algarroba (*Prosopis pallida*) en vaina, con más de 400 toneladas producidas para cada uno. También es destacable la producción de orquídeas, para las cuales se registró permisos de exportación por 120,860 ejemplares.

En el análisis, se consideran las actividades que afectan a la diversidad de especies y que van, desde el rango de la colecta, que incluye la extracción de plantas medicinales, de yaretas y bofedales, el algarrobo para las pollerías, pesca con dinamita; pasando por prácticas agrícolas no sostenibles (monocultivos, agricultura migratoria, quema y roza, entre otros) hasta el drenaje de humedales para urbanizaciones. Por otro lado, la persecución o caza debida al conflicto con seres humanos es una de las causas principales de amenaza para ciertas especies animales. Este fenómeno se da principalmente en el caso de carnívoros considerados nocivos para el ganado, pero también con especies consideradas peligrosas hacia los seres humanos, consumidoras de bienes o relacionadas con creencias como el mal agüero. Al menos seis especies amenazadas de mamíferos, que equivalen al 6,5% de las especies amenazadas de este grupo en el Perú, soportan persecución debido a conflictos con seres humanos (Cossios 2018). En el gato andino (*Leopardus jacobita*) esta amenaza podría

MINISTERIO DEL AMBIENTE - MINAM - Dirección General de Diversidad Biológica

estar entre las principales, mientras que en las otras cinco especies (lobo marino chusco, lobo marino fino, nutria marina, nutria gigante y oso de anteojos) su importancia varía según la región.

La mesa temática de diversidad biológica del proceso de actualización del Plan Director del Sinanpe, Sernanp, en el año 2022, determinó como prácticas no sostenibles (estas afectan a alguno de los componentes de la diversidad biológica) dentro de las ANP: el aumento de la ganadería sin buenas prácticas o que generan sobrepastoreo en el Parque Nacional Huascarán y la Reserva Nacional de Tumbes; la sobre extracción de semillas del molusco llamado "concha de abanico" para maricultura en la isla Lobos de Tierra de la Reserva Nacional Islas, islotes y Puntas Guaneras - RNSIIPG, así como los efluentes por residuos de las langostineras que aumentan la deposición de materia orgánica en el Santuario Nacional Manglares de Tumbes, entre otras actividades similares.

El sector pesquero, compuesto por la pesca y la acuicultura, es el que mayor valor económico genera en el Perú, entre los sectores basados en la explotación de la diversidad biológica. El año 2022 los desembarques de recursos hidrobiológicos en el Perú fueron poco menos de 5.44 millones de toneladas, correspondiendo el 98.2% a la pesca marina y solo el 1.8% a la pesca en agua dulce y a la acuicultura.

La actividad pesquera ocupó 90,041 puestos de trabajo, equivalentes al 0.51% de la población económicamente activa y la producción total pesquera significó el 0.8% del PBI nacional. Las exportaciones llegaron al valor de US $ 4,090 millones (Ministerio de la Producción, 2023). La pesquería marina se centra en 36 especies principales, pero incluye más de 300 especies, de las que el 76% son peces, el 18% moluscos o crustáceos y el 5% otros recursos, incluyendo algas. La especie explotada en mayor volumen es la anchoveta (*Engraulis ringens*), con el 77.13% de los desembarques marinos, seguida de la pota

MINISTERIO DEL AMBIENTE - MINAM
Dirección General de Diversidad Biológica

(*Dosidicus gigas*), el jurel (*Trachurus murphyi*), la caballa (*Scomber japonicus*), el bonito (*Sarda chilensis*) y el perico (*Coryphaena hippurus*) (Tabla 14).

Tabla 14

Desembarques de especies hidrobiológicas en el Perú el año 2022, en TM

Ámbito	Especies	Toneladas
Pesca marina	Anchoveta	4,118,122
	Jurel	167,297
	Caballa	90,515
	Bonito	87,582
	Merluza	37,028
	Perico	56,682
	Otros peces	190,417
	Langostino	45,742
	Otros crustáceos	1,869
	Pota	457,364
	Otros moluscos	33,345
	Algas	50,896
	Otras especies (cnidarios, equinodermos, otros)	1,723
	Total ámbito marino	5,339,031
Pesca continental	Especies amazónicas	28,210
	Especies de sierra y costa	251
	Total pesca continental	28.461
Acuicultura	Total acuicultura	69.225
Total desembarques		5,436,717

La pesca continental se desarrolla principalmente en la Amazonía, de donde sale el 98% de los desembarques continentales, frente al 2% que proviene de costa y sierra. Las especies más pescadas en Amazonía el 2022 fueron el boquichico (*Prochilodus nigricans*) y la palometa (*Mylossoma duriventre*), mientras que la pesca en sierra y costa tuvo al pejerrey de río (*Odontesthes bonariensis*) como especie principal, seguido de la trucha arcoíris (*Oncorhynchus mykiss*), el carachi (*Orestias spp.*) y el ispi (*Orestias ispi*).

La producción por acuicultura supera a la pesca continental por más del doble del volumen y tiene a la trucha arcoíris como especie principal, seguida de las tilapias (*Oreochromis spp.* y *Tilapia rendalli*) y el paco (*Colossoma macropomum*).

MINISTERIO DEL AMBIENTE - MINAM
Dirección General de Diversidad Biológica

III.7.1. Sobreexplotación de especies de flora y fauna silvestre y recursos hidrobiológicos

La sobreexplotación amenaza a un buen número de especies peruanas, entre las cuales destaca la anchoveta (*Engraulis ringens*), especie en la que se basa la mayor parte del sector pesquero peruano, ha sido objeto de sobreexplotación en varias ocasiones, al punto de que llegó casi al colapso poblacional en la década de 1970 (Ortiz 2009). A pesar de que se recuperó el recurso, la talla de los especímenes capturados se ha ido reduciendo con el tiempo y se ha hecho frecuente establecer vedas para evitar llegar a situaciones más graves.

Así mismo, la gestión de la biodiversidad, comprende, también, la gestión de las interacciones negativas o conflictos que vienen ocurriendo en el territorio nacional, problema que ha conllevado, en los últimos años, a la pérdida de especies de fauna silvestre, en su mayoría vertebrados como los carnívoros, entre ellas, felinos (jaguar y puma), oso de anteojos, zorros, entre otras especies, conllevando muchas veces a la muerte de estos grandes mamíferos; además, de interacciones negativas con aves, murciélagos. Estas interacciones ocurren en gran mayoría con actividades ganaderas y en las zonas urbanas (SERFOR 2024).

Los recursos hidrobiológicos marinos están sufriendo disminuciones poblacionales debido a la sobreexplotación o mal manejo; por ejemplo, las evaluaciones de UICN de las 66 especies de tiburones que ocurren en nuestro mar muestran que el 50% de ella se encuentran en alguna de las 3 categorías de amenaza: Vulnerable, En Peligro, En Peligro Crítico (Kelez et al., 2022) habiéndose reconocido a la sobreexplotación como una de sus principales causas de disminución (Dulvy et al., 2014). A nivel nacional, el diagnóstico ecosistémico del gran ecosistema marino de la corriente de Humboldt menciona que las tendencias negativas en la extracción de recursos bentónicos como chanque, caracol, pulpo, erizo, choro, lapa, almeja, concha de abanico y pepino de mar se explicaría no sólo por la

MINISTERIO DEL AMBIENTE - MINAM
Dirección General de Diversidad Biológica

variabilidad natural, sino también por una extracción no óptima, lo que estaría resultando en las disminuciones poblacionales manifestadas por los pescadores artesanales extractores de mariscos (Proyecto GEF-PNUD-Humboldt, 2015; Tejada et al., 2019). Además, IMARPE (2018) considera al choro *Aulacomya atra* como sobrexplotado. Igualmente, el yuyo *Chondracanthus chamissoi* también viene sufriendo declives poblacionales importantes debido tanto a medidas de gestión insuficientes, la continua presión de extracción y los cambios en las condiciones ambientales (Uribe et al., 2020).

Un reciente estudio realizado con pescadores, que practican la caza submarina, sobre su conocimiento ecológico local de 10 especies costeras comerciales, sugiere un escenario de sobrepesca y una subsecuente reducción de las poblaciones de dichas especies entre 1960 y 2019, resaltando el estado del pejeperro *Semicossyphus darwini*, mero ojo chiquito *Epinephelus quinquefasciatus*, vieja colorada *Bodianus eclancheri*, ojo de uva *Hemilutjanus macrophthalmos*, chino *Medialuna ancietae* y pez loro *Oplegnathus insignis* (Castagnino et al., 2023). Otra especie costera altamente sobreexplotada, no sólo como especie objetivo sino también por captura incidental, es la raya guitarra *Pseudobatos planiceps* cuyos desembarques se han reducido en 98% entre 1981 y 2004, y se sugiere que la reducción de sus poblaciones se dio en los años 1980s (Gonzalez-Pestana et al., 2024). Toda esta información muestra como la explotación insuficientemente manejada está llevando a la degradación de nuestra diversidad biológica marina.

Entre la fauna terrestre, la sobreexplotación llevó a la chinchilla al borde de la extinción a nivel global y a estar probablemente extinta en el Perú, y ha sido una de las causas principales del declive de varias ranas del género *Telmatobius* en la región andina, llevándolas a estar amenazadas de extinción (SERFOR 2018). En la Amazonía, las poblaciones de mamíferos grandes como el tapir amazónico (*Tapirus terrestris*) y muchos primates disminuyen o desaparecen cerca a poblaciones humanas debido a la sobrecaza.

MINISTERIO DEL AMBIENTE - MINAM
Dirección General de Diversidad Biológica

En la Amazonía, las poblaciones de mamíferos grandes como el tapir amazónico (*Tapirus terrestris*), algunos primates y en general los ungulados como pacas, agoutis, venados, pecaríes, tapires son las especies donde se ejerce mayor presión de cacería. Los ungulados constituyen la segunda proporción más alta de carne silvestre después de los grandes primates para los Matsigenka, los efectos de la caza sobre los herbívoros más grandes (por ejemplo, pecaríes de collar, venados colorados y tapires) y roedores más pequeños (por ejemplo, agutíes y pacas) estaban ausentes o enmascarados por los impactos de las características del hábitat natural, como la presencia de cuerpos de agua y una alta densidad de vegetación (Mc Farlane et al, 2024)[100].

III.7.2. Inadecuada trazabilidad y control de especies CITES

Los sistemas de trazabilidad en el caso de los productos maderables, se utilizan para suministrar información sobre el recorrido de la madera desde el bosque hasta los consumidores finales, pasando a través del almacenamiento y transporte. Estos sistemas se utilizan para verificar que la materia prima de los productos madereros proviene de fuentes legales. (FAO, 2016). Poseer un efectivo sistema de trazabilidad contribuye a la sostenibilidad del bosque, mejora la intervención del estado e incrementa la transparencia en el sector, además de constituir una herramienta de gestión empresarial que brinda información para la planificación eficiente y posibilita la circulación de información sobre el flujo físico de productos de la madera, de manera que se pueda identificar y monitorear en un momento determinado el origen legal de dichos productos[101].

Este es uno de los más serios desafíos que se afronta en el Perú: Asegurar el origen legal de la madera que se comercializa en el mercado nacional e internacional; por tal razón, la Ley N° 29763, Ley Forestal y de Fauna Silvestre y sus Reglamentos señalan la particular

[100] McFarlane, J. et al (2024). Selective impacts of subsistence hunting on mammal communities in Manu National Park, Peru.
[101] Artículo 5.63 del reglamento para la gestión forestal. D.S. N° Nº 018-2015-MINAGRI

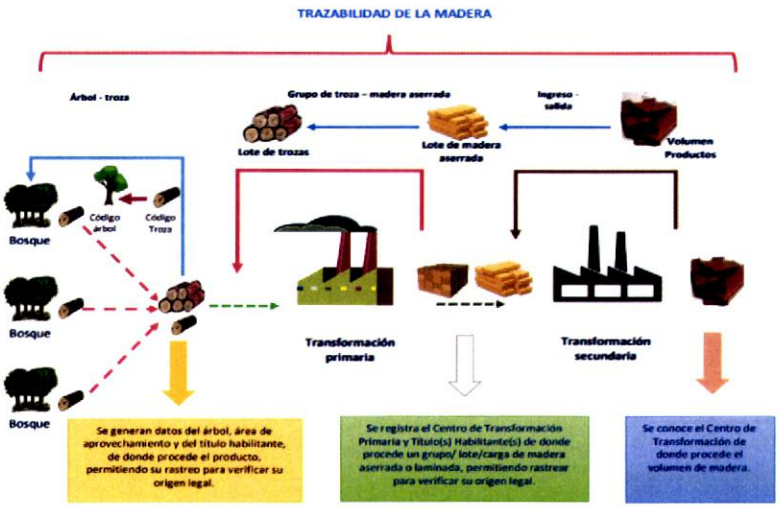
MINISTERIO DEL AMBIENTE - MINAM
Dirección General de Diversidad Biológica

importancia que tiene la trazabilidad en la gestión del patrimonio forestal y de fauna silvestre, como mecanismo para verificar el origen legal de los productos forestales en cualquier etapa de la cadena productiva.

La trazabilidad del recurso forestal es reglamentada por el SERFOR a través de un documento técnico[102], denominado: Trazabilidad de los Recursos Forestales Maderables, que presenta las herramientas y mecanismos que utiliza la autoridad forestal nacional y regionales, en el marco de la Ley Forestal y de Fauna silvestre, Ley N° 29763, para verificar el origen legal de la madera comercializada. Contiene los mecanismos de seguimiento de la madera desde su extracción en el bosque hasta su comercialización, como, por ejemplo, el Libro de Operaciones de los Títulos Habilitantes, que contiene el registro y la verificación de la información sobre el aprovechamiento. La figura 34, muestra la ruta de trazabilidad, acorde a la cadena productiva.

Figura 34

Trazabilidad de los recursos forestales maderables en el Perú



Fuente: *Informe: Trazabilidad de los recursos forestales maderables. SERFOR, 2020.*

MINISTERIO DEL AMBIENTE - MINAM
Dirección General de Diversidad Biológica

[102] Resolución de Secretaría Ejecutiva N° 230-2019-MINAGRI-SERFOR-DE

Señala asimismo que, *"el mecanismo de trazabilidad en el aprovechamiento forestal permite el registro de la información de los árboles a aprovechar que han sido autorizados por la Autoridad Regional y de Fauna Silvestre – ARFFS; y, a su vez, relacionar los árboles censados e inventariados, con los productos en su estado natural. Es decir, se conoce exactamente de qué árbol procede la madera rolliza[7], que sale del bosque con destino a los centros de transformación primaria. Adicionalmente, la trazabilidad permite conocer la ubicación exacta de los recursos dentro de una parcela de corta y del título habilitante, con un elevado nivel de precisión de su ubicación a través de sistemas de coordenadas UTM"*.

Es muy relevante mencionar el trabajo que realiza el CITE-forestal del Instituto Tecnológico de la Producción (ITP)-Produce, mediante el uso del software DATABOSQUE V 3.0. Esta herramienta digital útil para la gestión forestal permite mejorar los procesos y sistematizar los datos de producción. Es una metodología de medición directa del índice y porcentaje de tala y comercio ilegal de maderas. Simplifica las diversas etapas de la trazabilidad en las operaciones de la producción de madera.[103]

En el caso de los especímenes de fauna silvestre, para la trazabilidad del comercio de diversas especies de fauna silvestre, se utilizan microchips y lectores RFID[104], herramientas informáticas que proporcionan información sobre títulos habilitantes autorizados por las ARFFS; posibilitan la identificación individual permanente de los planteles reproductores de las especies incluidas en el Apéndice II de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES) y de los individuos que han sido entregados en custodia a centros de cría autorizados[105].

---

[103] https://www.gob.pe/institucion/osinfor/noticias/911484-el-osinfor-presenta-su-contribucion-a-la-lucha-contra-la-tala-ilegal-ante-economias-del-apec

[104] Donaciones de kits tecnológico por parte del Proyecto Prevenir de USAID

[105] https://www.gob.pe/institucion/serfor/noticias/844419-lima-serfor-recibio-del-proyecto-prevenir-de-usaid-microchips-para-mejorar-la-trazabilidad-de-especimenes-de-fauna-silvestre

MINISTERIO DEL AMBIENTE - MINAM - Dirección General de Diversidad Biológica

La ilegalidad es incentivada por las fallas de fiscalización, control y sanción por parte de las autoridades debido al personal insuficiente, la falta de recursos logísticos, las dificultades para la trazabilidad, la vulnerabilidad a la corrupción, entre otros (Apoyo Consultoría, 2020). El informe sobre tráfico ilegal, sostiene que, la etapa de acopio y transporte ilegal de fauna silvestre puede producir una utilidad operativa que representa el 65% de los ingresos generados por el delito, esto evidentemente evita los sobrecostos de impuestos, trámites y permisos, costo de plan de manejo de fauna silvestre y diferentes costos asociados como autorizaciones de caza y derecho de aprovechamiento.[106]

Sin embargo, todos los esfuerzos del Gobierno son mínimos ante las cifras siguientes: *"Durante el periodo 2014-2018, la Policía Nacional del Perú registró 2,099 delitos asociados a la depredación de especies de flora; 1,536, a la depredación de especies de fauna; y 55, a la extracción ilegal de especies acuáticas (INEI, 2019). Sin embargo, esas cifras son subrepresentadas considerando los datos del Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre (SERFOR) que, durante el periodo 2000-2016, confiscó 66,937 individuos (entre aves, mamíferos, reptiles y anfibios) correspondientes a 342 especies. De ellas, 159 son especies incluidas en los Apéndices de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES) y 21 de ellas se encuentran en peligro. Dentro de estas últimas están el cóndor andino — Vultur gryphus, el perico macareño — Brotogeris pyrrhoptera y el pingüino de Humboldt — Spheniscus humboldti (WCS & SERFOR, 2018)".*

Lo que configura una seria situación que debe ser controlada desde sus orígenes; por tal razón, se aprobó la Estrategia Nacional para reducir el tráfico ilegal de fauna silvestre 2017-2027, la que afirma que las consecuencias ambientales, económicas y sociales para la conservación de la flora y fauna silvestre pueden ser irreversibles. Es así que, se ha penalizado como delito el tráfico ilegal en el Código Penal (artículo 308). Habiéndose incluido

[106] El Tráfico Ilegal De Vida Silvestre. Documento de Política #01. _USAID, 2021

MINISTERIO DEL AMBIENTE - MINAM
Dirección General de Diversidad Biológica

en la Ley N° 300777, Ley Contra el Crimen Organizado a los delitos de tráfico ilegal de vida silvestre (terrestres y acuáticas).

III.7.3. Extracción y tráfico ilegal de especies

"El tráfico ilegal de vida silvestre es la cuarta actividad ilícita más lucrativa del mundo, solo después de la comercialización de drogas, la falsificación de dinero y la trata de personas. Se estima que el valor del tráfico ilegal de vida silvestre asciende a 20,000 millones de dólares anuales (PNUMA & INTERPOL, 2016). Según la base de datos de incautación mundial de vida silvestre de la Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito, entre 1999-2018 se incautaron casi 6,000 especies traficadas que incluyen a mamíferos, reptiles, aves, peces, corales, entre otros, lo que involucró a presuntos traficantes de 150 nacionalidades distintas (UNODC, 2020)[107].

El tráfico ilegal es una de las manifestaciones de la explotación desmedida y es una de las mayores amenazas hacia la fauna silvestre. Este problema afecta a, por lo menos, 380 especies en el Perú (SERFOR, 2017), incluyendo a 211 especies de aves, 101 mamíferos, 47 reptiles, 7 anfibios y 17 invertebrados.

La caza y extracción ilegal de especies silvestres en el Perú, genera un impacto sobre la población de dichas especies, entre ellos tenemos, especies de aves, mamíferos, anfibios, reptiles así como de flora (árboles madereros y no madereros) a través del tráfico ilícito de éstas; sólo en el año 2014, de acuerdo con datos oficiales de SERFOR, cerca de 4000 especímenes fueron decomisados y se estima que entre los años 2013 y 2018, se han decomisado 44,777 especímenes pertenecientes a 342 especies de fauna silvestre; estas actividades ilícitas afectan a la fauna ya que reportes de SERFOR entre el 2013 y 2018, de las 44 777 especies decomisadas, la mayor cantidad de especies que son traficadas son los anfibios (50.9%) seguida de las aves (35.8%) (SERFOR, 2020). Se busca combatir esta

[107]El Tráfico Ilegal De Vida Silvestre. Documento de Política #01. _USAID, 2021.

MINISTERIO DEL AMBIENTE - MINAM
Dirección General de Diversidad Biológica

actividad mediante la Estrategia Nacional para reducir el tráfico ilegal de fauna silvestre, periodo 2017 – 2027[108] cuya visión es que al año 2027 el Perú ha reducido el tráfico ilegal de fauna Silvestre en estrecha coordinación entre las entidades del Estado con competencia en el tema, con los países fronterizos y con activa participación de la ciudadanía y del sector privado. La actualización del nuevo plan de acción que culminó en el año 2022 está en proceso.

Los reportes de intervención en las regiones como los Procedimientos Administrativos Sancionadores (PAS) y a los abandonos/hallazgos de fauna silvestre (intervención donde no se identifica a un posible infractor) están vinculados al comercio o tenencia ilegal de fauna silvestre muestran lo siguiente

En el año 2023, se realizaron1,125 intervenciones en el territorio nacional, siendo el departamento de Madre de Dios el de mayor registro de abandono/hallazgo, como se muestra en la Figura 35

Figura 35

intervenciones en materia de fauna silvestre en el año 2023

Intervenciones en materia de fauna silvestre realizadas en el año 2023

Departamento	Abandono/ hallazgo	PAS	Total
Amazonas	1		1
Áncash	19	10	29
Apurímac	6	4	10
Arequipa	58	22	80
Ayacucho	31	9	40
Cajamarca	17	10	27
Cusco	39	9	48
Huancavelica	5	5	10
Ica	102	5	107
Junín	75	36	111
La Libertad	7		7
Lambayeque	3	1	4
Lima		12	12
Loreto	70	13	83
Madre de Dios	192	22	214
Moquegua	47	3	50
Pasco	6	6	12
Piura	119	4	123
Prov. Const. Callao		5	5
Puno	6	6	12
San Martín	31	13	44
Tacna	90	6	96
Total	**924**	**201**	**1,125**

Fuente: Autoridades Regionales Forestales y de Fauna Silvestre (ARFFS).

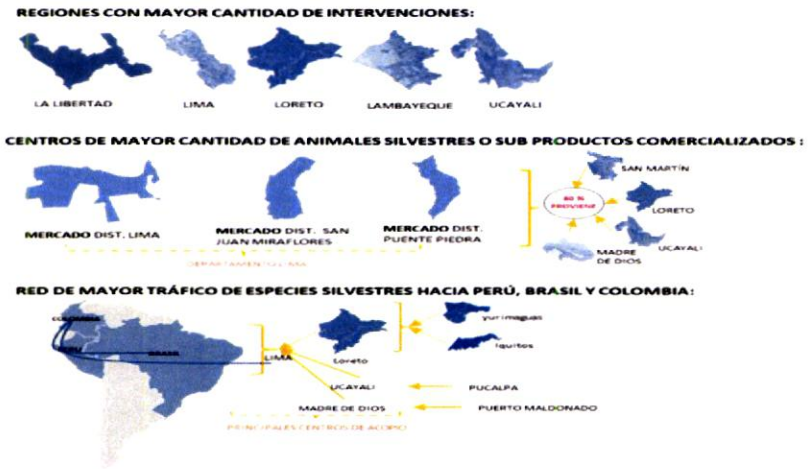
MINISTERIO DEL AMBIENTE - MINAM - Dirección General de Diversidad Biológica

[108] Decreto Supremo N° 002-97-RE

El tráfico en Perú actualmente afecta a más de 340 especies de vida silvestre (InSight Crime, 2020). Entre las especies más traficadas se encuentran la tortuga acuática taricaya, la tortuga terrestre motelo y anfibios como la rana gigante del lago del Titicaca. La mayoría de estos animales son vendidos ilegalmente como mascotas. Otra forma de comercialización de animales silvestres es la venta de carne de monte y de sus partes: cráneos, dientes, pieles, cueros, etc. Se usan como insumos para medicina tradicional, la elaboración de artesanías, para fines científicos y de investigación biomédica, la industria de cuero, pieles y fibra, etc.

Figura 36

Mercado y redes de tráfico ilegal de fauna



Nota: Álvarez, 2023.: Elaboración propia en base a los datos de Prevenir - USAID

En los ambientes marino costeros existe, por parte del Estado, una limitada capacidad de supervisión, control, seguimiento, capacidad punitiva y disuasiva (Proyecto GEF-PNUD-Humboldt, 2015). lo que conlleva a actividades ilegales en la extracción y comercialización de especies marinas. Por ejemplo, entre Sechura y Bayóvar, se usan redes con tamaños de malla pequeñas resultando en la captura de especies por debajo de su talla mínima de captura siendo las principales especies afectadas lisa *Mugil cephalus*, suco *Paralonchurus peruanus*, cabrilla *Paralabrax humeralis*, anguila *Ophichthus remiger*, chula

MINISTERIO DEL AMBIENTE - MINAM
Dirección General de Diversidad Biológica

Menticirrhus ophicephalus y lengüeta *Symphurus* sp. (Ganoza et al., 2014a). En La Libertad y Lambayeque se ha identificado que las principales actividades ilegales de en la extracción de recursos es la pesca con explosivos, el uso de zumbadores con redes de enmalles y de redes con tamaño de malla no selectiva además del ingreso de embarcaciones de boliche a las 5 millas (Ganoza et al., 2014b).

La Dirección General de Supervisión, Fiscalización y Sanción (DGSFS-PA) del Ministerio de la Producción realiza anualmente operativos de fiscalización para combatir la pesca ilegal, en el 2020 la mayoría de decomisos se debieron a que los recursos hidrobiológicos fueron extraídos en zonas no autorizadas o porque no cumplían con las tallas mínimas permitidas (Produce, 2020a). La base de datos de decomisos de recurso fresco entre el 2013 y el 2022 de la DGSFS contenía 9,814 decomisos totalizando 35,770 toneladas de recurso decomisado destacando especies con total prohibición de captura como el caballito de mar, el pez vela y los merlines. El caballito de mar es uno de los recursos hidrobiológicos más extraídos y comercializados ilegalmente; en 2014 se decomisaron en Hong Kong cargamentos procedentes de Paita y Callao con 50 mil caballitos de mar, en 2015 se decomisaron 150 kilos de caballito de mar disecados y que estaban siendo transportados en un bus procedente de Piura, además en ese mismo año se decomisaron en Tabatinga (Brasil) 1000 individuos procedentes de Perú (SERFOR, 2017).

De todos los recursos hidrobiológicos marinos que están incluidos en los apéndices de la convención CITES, los tiburones son de los más comercializados por el alto valor de sus aletas y la demanda de su carne. En nuestro país, las medidas de trazabilidad y control aún necesitan ser mejoradas como lo demuestran los decomisos de estas especies no sólo de origen nacional sino también las que ingresan ilegalmente desde el Ecuador. El Ministerio Público junto con la Superintendencia de Aduanas y Produce, decomisaron en febrero 2019 alrededor de 1.115 toneladas de aletas de tiburón valorizado en 9 millones de dólares en la

MINISTERIO DEL AMBIENTE
Dirección General de Diversidad Biológica
-MINAM-

provincia de Chiclayo (SPDA, 2019). En setiembre 2020, Produce decomisó 22 toneladas de troncos de diversas especies de tiburones en Tumbes, cuyo origen legal no pudo ser demostrado por sus portadores (Produce, 2020b). En operativos conjuntos entre la Policía Nacional del Perú, Produce, Aduanas y Serfor se incautaron 1617 aletas de tiburón en la ruta Piura-Chiclayo en septiembre 2023 y 3,122 aletas de tiburón transportadas en un bus interprovincial Piura-Lima en junio 2024 (Infobae, 2024). Estos son sólo algunos ejemplos de la continua extracción y comercialización de tiburones sin documentos de respaldo y trazabilidad.

III.7.4. Limitado control de las especies exóticas invasoras y especies exóticas con potencial invasor

Se estima que las especies exóticas invasoras – EEI, son una de las causas en el 60% de las extinciones de especies y que han sido la única causa en el 16% a nivel mundial. Las EEI incluyen especies de plantas, animales, hongos y microorganismos diversos, pudiendo estos últimos causar la diseminación de enfermedades al ser humano y a las especies domésticas o silvestres (IPBES 2023).

En el Perú se tiene poca información sobre las especies invasoras presentes y sobre los impactos que generan. El Plan de Acción Nacional sobre Especies Exóticas Invasoras en el Perú 2021-2025, proporciona la relación de 127 de estas especies en el país. A pesar de que los impactos de las EEI en el Perú no han sido estimados, se cuenta con información que muestra daños producidos por estos organismos sobre la diversidad biológica local y existen antecedentes que permiten pensar que los cambios que ocasionan podrían ser considerables, como son el caso del pino salado o tamarisco (*Tamaryx* spp.) la trucha arcoíris y la liebre europea.

La especie Tamarix spp. tiene una gran capacidad para adaptarse a diferentes condiciones ambientales y puede colonizar rápidamente áreas perturbadas, como riberas de

MINISTERIO DEL AMBIENTE - MINAM - Dirección General de Diversidad Biológica

ríos, humedales y desiertos; esto puede al mismo tiempo resultar en la degradación de hábitats nativos, alteración de los ciclos hidrológicos y competencia con plantas autóctona. Por tanto, genera efectos negativos en la fauna que depende de los ecosistemas afectados. Una estimación de costos anuales en pérdidas por la presencia del Tamarisco es S/114,080,720 soles (MINAM 2023)[109].

La trucha arcoíris se encuentra ahora en la mayoría de los cuerpos de agua situados a más de 1,500 metros de altitud en el Perú. Se estima que esta especie modifica profundamente las comunidades de los cuerpos de agua que invade, habiéndose registrado que depreda y desplaza invertebrados, anfibios y especies de peces nativos en el Parque Nacional Río Abiseo (Ortega et al. 2007), el lago Titicaca (Ancieta y Landa 1977, Cánepa et al. 1998) y en los ríos Mala y Cañete, en Lima (Palomino 1984).

La depredación de peces nativos por parte de la trucha y del pejerrey de río (*Odonthestes bonariensis*), también introducido a la cuenca del lago Titicaca entre 1946 y 1950 (Cossios 2010), habría llevado al declive poblacional de peces del género *Orestias*, lo que, a su vez, habría llevado a los pobladores del Titicaca a aumentar la caza de aves silvestres (Villwock 1994) y podría haber llevado a la extinción al pez nativo *Orestias cuvieri* (Alfaro et al. 1982).

El caso de la liebre europea es quizá el más conocido en el país: introducida en Argentina y Chile en varias oportunidades entre 1888 y comienzos del siglo XX (Grigera & Rapoport 1983, Jaksic 1998), llegó al Perú entre 1994 y 1998 dispersándose por sí sola (Cossios 2004, 2010, Cruz 2005) y se le encuentra actualmente hasta el departamento de Cusco (Bonino et al. 2010). Además de competir con roedores nativos, se sabe que la liebre causa una reducción del crecimiento y una inhibición de la regeneración de herbáceas

[109] MINAM, 2023. Elaboración del estudio situacional sobre las principales especies exóticas invasoras Caso: Tamaryx

MINISTERIO DEL AMBIENTE - MINAM
Dirección General de Diversidad Biológica

nativas en algunos ambientes de Nueva Zelanda (Rose & Platt 1992) y lo mismo podría estar pasando en el Perú, donde se ha reportado que consume tola (*Baccharis sp.* y *Lepidophyllum* sp.), planta usada tradicionalmente como combustible (Cossíos, 2004).

Algunas especies invasoras causan enfermedades por sí mismas a la fauna o flora del lugar invadido, mientras que otras sirven de medio de transporte de patógenos invasores. La trucha arcoiris y el pejerrey de río (*Odonthestes bonariensis*), ambos introducidos a la cuenca del lago Titicaca entre 1946 y 1950 (Cossios, 2010), habrían ocasionado la entrada del parásito *Ichthyophthirius multifilis*, lo que causó la muerte de unos 18 millones de peces nativos del género Orestias en 1981 (Wurtsbaugh & Alfaro, 1988) y quizá la extinción del pez nativo *Orestias cuvieri.*

Podemos indicar el caso particular de las aves migratorias, que llegan del hemisferio norte (Estados Unidos, Canadá) llegan a las costas del Perú, entre octubre y noviembre de cada año, escapando del invierno boreal. En esta zona del planeta se quedan hasta marzo o abril, y luego emprenden su regreso.

En este tránsito las aves migratorias (gaviotas, chorlos, playeros y otras) han traído el virus, debido que estas aves son reservorios naturales del virus de la influenza aviar. Ellos suelen llevarlo en sus tractos gastrointestinales o respiratorios, sin presentar síntomas evidentes de la enfermedad. Al compartir el mismo hábitat que nuestras aves silvestres residentes, se habría expandido este virus que es altamente contagioso. Más de 100 mil aves muertas en el litoral peruano, incluyendo especies protegidas, han muerto a causa de la Influenza Aviar Altamente Patógena (IAAP) A (H5N1)[110].

Las aves migratorias son fundamentales para la preservación de la biodiversidad de nuestro entorno; son indicadores de la salud del ecosistema, el cambio climático y velan por la diversidad biológica.

[110] https://www.paho.org/es/temas/influenza-aviar. Recuperado el 5 de octubre de 2024.

MINISTERIO DEL AMBIENTE - MINAM
Dirección General de Diversidad Biológica

Las aves migratorias

El costo de los daños causados por estos organismos en el mundo ha sido estimado en USD 423,000 millones en el 2019, incluyendo costos por enfermedades y pérdida de disponibilidad de alimentos, entre otros (IPBES, 2023). En el Perú se carece aún de estimaciones de pérdidas económicas causadas por EEI, pero la extensión de las invasiones causadas por algunas especies permite estimar que deben ser cuantiosas.

III.8. Débil gobernanza de la diversidad biológica

El término gobernanza se refiere a las interacciones entre estructuras, procesos y tradiciones que determinan cómo se ejerce el poder y las responsabilidades, cómo se toman las decisiones y cómo interviene la ciudadanía y otros actores. *Promueve la equidad, la participación, el pluralismo, la transparencia, la responsabilidad y el Estado de derecho, de modo que sea efectivo, eficiente y duradero*" (ONU, 2017).

Entre los elementos fundamentales de la buena gobernanza se encuentran la transparencia, la integridad, la legalidad, las políticas sólidas, la participación, la rendición de cuentas, la capacidad de respuesta, así como la ausencia de corrupción y delitos, la gestión del conocimiento y la adecuada articulación entre instituciones gubernamentales. Es una de las áreas más importantes para garantizar la sostenibilidad y conservación del patrimonio natural en el largo plazo, porque la forma en que las sociedades eligen gobernar sus recursos naturales tiene consecuencias profundas en la calidad de vida de la población y la sostenibilidad de las economías.

III.8.1. Insuficiente gestión del conocimiento sobre la diversidad biológica

Esta importante causa indirecta resulta sustancial para el fortalecimiento de la gobernanza, en particular, aquella relacionada a la diversidad biológica.

MINISTERIO DEL AMBIENTE - MINAM - Dirección General de Diversidad Biológica

Aumentar el conocimiento científico permite fortalecer y robustecer las decisiones gubernamentales. Esto lo especificó la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (Cepal) y la Organización de Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE), en su Evaluación de Desempeño Ambiental (Cepal & OCDE, 2016) realizada al Perú, emitieron diversas recomendaciones, entre las cuales se incluyen[111], incrementar los esfuerzos por mejorar, actualizar y gestionar el conocimiento científico sobre los ecosistemas y especies así como la variabilidad genética de especies de flora y fauna domesticadas, de forma que contribuya al mejor diseño de políticas de protección y uso sostenible de diversidad biológica y al monitoreo y notificación periódica de su estado; establecer un marco jurídico claro sobre el acceso a los recursos genéticos y los conocimientos tradicionales que permita fomentar la investigación y un mayor conocimiento de la diversidad biológica, así como eventuales desarrollos comerciales con mecanismos transparentes de distribución de los beneficios, en consonancia con el Protocolo de Nagoya, así como sentar las bases para el desarrollo científico y biotecnológico vinculado al uso sostenible de la diversidad biológica dentro del marco establecido.

Esta recomendación refleja la débil relación entre la ciencia y la toma de decisiones ambientales en el Perú, así como una inadecuada gestión del conocimiento ambiental, esto como se ha expresado, repercute significativamente en el desarrollo de políticas públicas[112].

Por tal razón, incrementar la insuficiente gestión del conocimiento requiere como punto principal, invertir en el fortalecimiento de la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación, bajo las siglas I+D+i[113], se ha convertido en un elemento esencial no solo desde el punto de vista económico, sino que también es un pilar clave en la búsqueda de soluciones

---

111 Comisión Económica para América Latina y el Caribe & Organización de Cooperación y Desarrollos Económicos. (2016). Evaluaciones del desempeño ambiental. Perú 2016: aspectos destacados y recomendaciones. https://repositorio.cepal.org/handle/11362/40171

112 Agenda de investigación ambiental al 2030- Minam, 2023

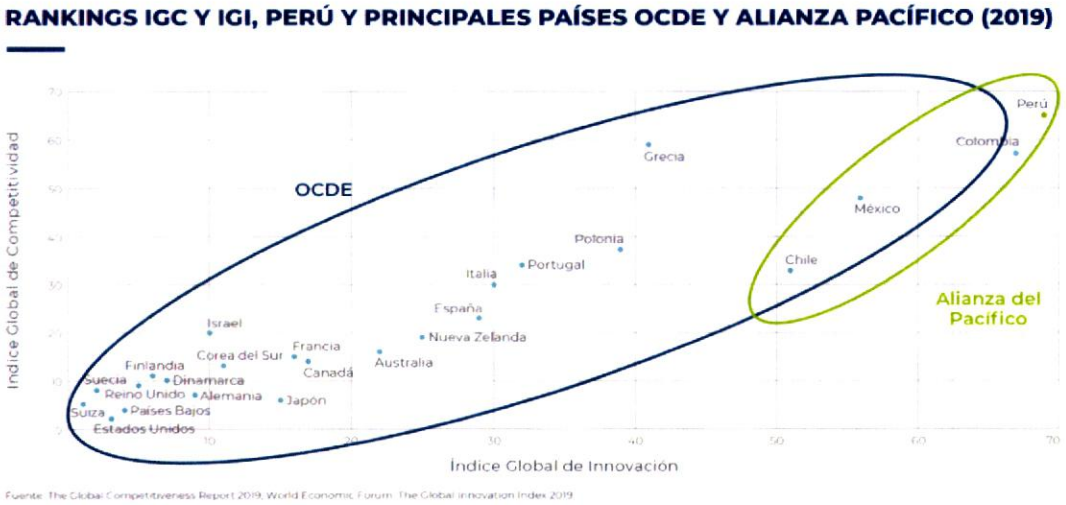
113 Investigación, desarrollo e innovación

MINISTERIO DEL AMBIENTE - MINAM - Dirección General de Diversidad Biológica

a los retos que afrontamos como sociedad[114]. La investigación científica y el desarrollo tecnológico (I+D) son los medios con los que la sociedad procura alcanzar su más racional y eficaz vínculo consigo misma y con la naturaleza. Lamentablemente, el Perú continúa rezagado en materia de inversión en capital humano y conocimiento con respecto a la mayoría de países latinoamericanos, en el Índice Global de Innovación (IGI), nos ubicamos en el puesto 69 de 129 países y en el Índice Global de Competitividad ocupamos el puesto 97.

Figura 37

Posición del Perú en el Índice Global de Competitividad



Fuente: *Revista I + D + i-Perú, CONCYTEC, 2021.*

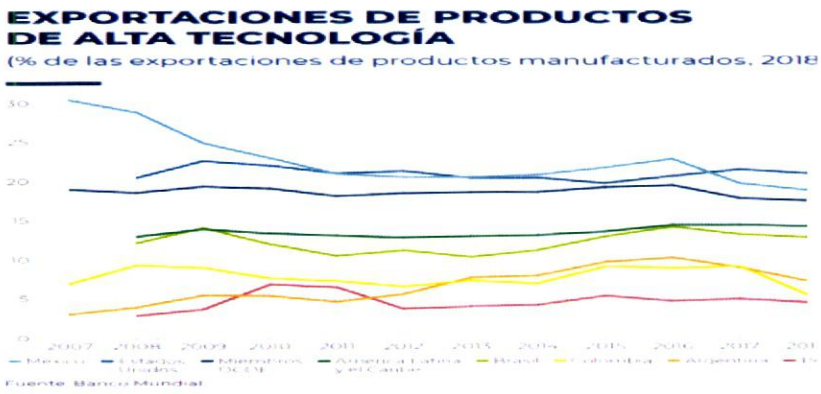
Por otro lado, la generación y acumulación de conocimiento en base a la innovación para su uso en industrias cada vez más sofisticadas, nos ubica por debajo de Brasil, Argentina, Colombia y Chile, entre otros. No es sorpresa, entonces, que el Perú exporte solo un 4,6% de productos de alta tecnología, según el ranking de "The Atlas of Economic Complexity", bajando casi 30 puestos entre los años 2000 y 2018. La figura X muestra nuestra posición, siendo el Perú la línea roja al final del diagrama.

114*https://www.fundacionbankinter.org/noticias/investigacion-desarrollo-e-innovacion-tres-motores-que-estan-transformando-el-mundo/?_adin=02021864894*

MINISTERIO DEL AMBIENTE - MINAM
Dirección General de Diversidad Biológica

Figura 38

Posición del Perú en el Índice de Complejidad Económica (ICE) de Harvard Growth Lab



Fuente: Revista I + D + i-Perú, CONCYTEC, 2021.

En diversidad biológica, la suma de las investigaciones 2014-2017 es de 150 trabajos desarrollados, medidos a través de artículos publicados en revistas indexadas, lo cual representa un incremento de 28.20 % respecto a la Línea base al 2013. Sin embargo, no son las únicas investigaciones que se han realizado en el Perú. Se cuenta con los siguientes registros de investigaciones: IMARPE: 54 (2014) / 34 (2015) / 39 (2016), SERNANP: 82 (2014) / 84 (2015) / 194 (2016) / 179 (2017). La suma de estas investigaciones es de 672 investigaciones adicionales, lo cual muestra el crecimiento de las iniciativas y procesos de generación de información técnica y científica sobre diversidad biológica en el Perú. Sin embargo, no se evidencia esfuerzos conjuntos o coordinación entre instituciones para optimizar la investigación ambiental en el país y que esta sirva para la generación de políticas públicas.[115]

Cabe resaltar que en el caso contrario, las autorizaciones con fines de investigación científica que otorga la Dirección General de Gestión Sostenible del Patrimonio Forestal y de

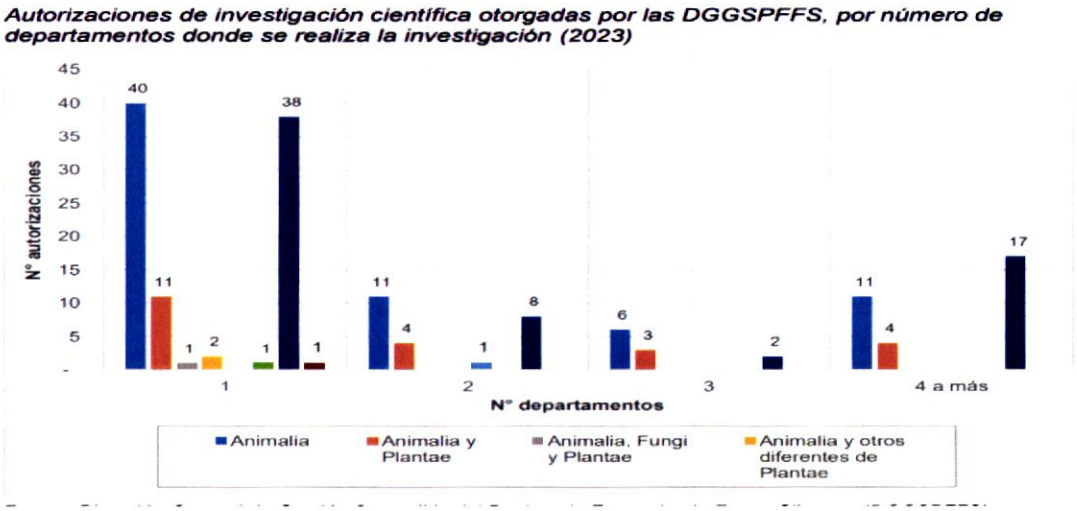
115 MINAM. 2019. VI Informe Nacional del Perú al Convenio de Diversidad Biológica. Pág. 41.

MINISTERIO DEL AMBIENTE
Dirección General de Diversidad Biológica
-MINAM-

Fauna Silvestre (DGGSPFFS) del SERFOR son un buen indicativo del aumento de las investigaciones con fines científicos de especies categorizadas como amenazadas y/o especies incluidas en los Apéndices de la CITES con diversos propósitos como el acceso a los recursos genéticos, estudios moleculares con fines taxonómicos, sistemáticos, filogeográficos, biogeográficos, evolutivos y de genética de la conservación, sin fines comerciales. Haciendo un corto comparativo de los años 2021 al 2022 encontramos que, en el año 2022 el SERFOR otorgó 161 investigaciones y las ARFFS 49. En el año 2021 fueron 153 y 36 respectivamente.

Figura 39

Autorizaciones de investigación científica otorgadas por las DGGSPFFS, por número de departamentos donde se realiza la investigación (2023)



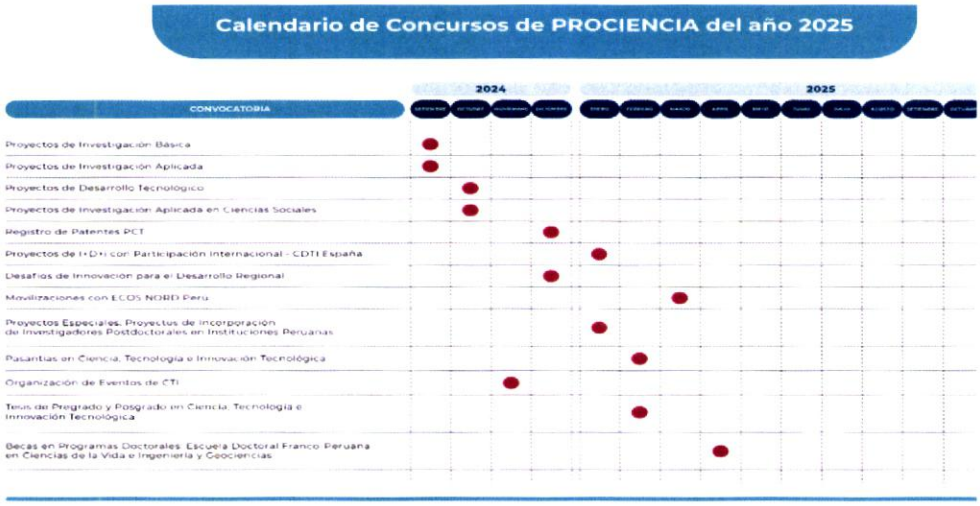
Fuente: Anuario Forestal y de Fauna Silvestre, año 2023

Existen por otro lado, iniciativas de parte del Estado, como el Programa Nacional de Investigación Científica y Estudios Avanzados, que canaliza los recursos nacionales y extranjeros destinados a las actividades del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (Sinacyt) en el país.

MINISTERIO DEL AMBIENTE - MINAM
Dirección General de Diversidad Biológica

Figura 40.

Calendario de los concursos de ProCiencia



Estos resultados son un indicativo de los problemas, necesidades y prioridades en cuanto al conocimiento de la diversidad biológica; esas brechas de conocimiento se requieren cubrir para el logro de los objetivos priorizados de la Estrategia Nacional de Diversidad Biológica, referidos a la conservación y uso sostenible de la diversidad biológica. Una herramienta factible es la Agenda de Investigación Ambiental al 2030, instrumento de gestión que promueve la articulación entre la investigación científica y la producción de bienes y servicios ambientales para la población

Es importante mencionar, la susceptibilidad a los efectos del cambio climático de las regiones de montaña que la literatura científica destacar, con impactos significativos en la diversidad biológica y los servicios ecosistémicos[116].

Sin embargo, la falta de información y el conocimiento limitado sobre cómo estos ecosistemas responden y se adaptan al cambio climático es una barrera para el desarrollo de políticas y prácticas de manejo sostenible (Hannah, et al. 2014). Se tienen diversos estudios

[116]Pepin, N., et al. (2015). Elevation-dependent warming in mountain regions of the world. Nature Climate Change, 5(5), 424-430

MINISTERIO DE AMBIENTE - MINAM
Dirección General de Diversidad Biológica

que indican la falta o limitados estudios e investigaciones en las zonas de montaña, por ejemplo, en la Agenda 21 se indica que es necesario "Fortalecer la investigación sobre los diversos servicios ecosistémicos que provén las zonas montañosas reconociendo que, a pesar de los grandes beneficios que nos brinda, las montañas han sido los ecosistemas menos estudiados y documentados"[117]

III.8.2. Limitados instrumentos económicos y financieros para la conservación y uso sostenible de la diversidad biológica

Un instrumento económico y financiero se caracteriza por generar los incentivos económicos necesarios para lograr un cambio en el comportamiento de los agentes (consumidores o productores) hacia acciones más sostenibles o ambientalmente amigables los cuales, se producen a través de mecanismos de mercado. (Galarza &Pérez, 2017).

Los instrumentos económicos existentes en el país de acuerdo a la clasificación son gestionados y realizados con fondos públicos, el uso de instrumentos económicos es muy reducido, a excepción de los financieros.

La Figura 41, muestra los principales instrumentos financieros identificados en el estudio realizado para Cepal y que reseña el estudio sobre los instrumentos económicos, financieros, regulatorios y fiscales implementados por el Gobierno del Perú para un enfoque integrado del cambio climático.

[117] Programa Hidrológico Internacional y Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (2014). Las montañas como torres de agua del mundo: Protegiendo el agua y los servicios ecosistémicos de montaña ante el cambio climático

MINISTERIO DEL AMBIENTE
Dirección General de Biodiversidad Biológica
-MINAM-

Figura 41

Instrumentos económicos identificados.

Principales instrumentos identificados

Tipo	Nombre
Derechos de propiedad	PETT–Programa de titulación de tierras y bosques de producción/reforestación permanente.
Creación de mercados	Mecanismos de retribución de servicios ecosistémicos o PSA y cuotas de pesca.
Fiscales	ISC a combustibles de acuerdo al grado de nocividad, Exoneración del ISC a los autos que no usan diésel y depreciación de hasta el 20% en obras de infraestructura hidráulica y riego.
Cargos	Fiscalización y evaluación ambiental–OEFA
Financieros	Presupuesto público: programas presupuestales, proyectos de inversión pública y canon. Fondos de financiamiento: contingentes para desastres, Fincyt, Mi riego, Profonanpe, Foncodes, Agroideas, Procompite, PRONANP, Fondoempleo, FONIPREL, Fondo de Inclusión económica en zonas rurales (Fonie),Plan de Incentivos (PI) y Programa de Modernización Municipal (PMM).
Sistemas de responsabilidad	FOGASA
Sistema de depósito y reembolso	Ninguno
Incentivos a la participación del sector privado	Asociaciones público-privadas y obras por impuestos.

Fuente: Elaboración de los autores con base en información oficial.

Fuente: Galarza &Pérez, 2017

Con relación a los instrumentos financieros, existen los que forman parte de los sistemas tradicionales de la gestión pública como el presupuesto (pliegos presupuestales), los proyectos de inversión pública, los fondos del canon y los programas presupuestales, como el Programa Presupuestal 0035: Gestión sostenible de recursos naturales y diversidad biológica, Programa Presupuestal 0144 Conservación y uso sostenible de ecosistemas para la provisión de servicios ecosistémicos-PP 0144,: Programa Presupuestal 0036: Gestión Integral de los Residuos Sólidos- PP0036, Programa Presupuestal 0068: Reducción de vulnerabilidad y atención de emergencias por desastres y el Programa Presupuestal 0057: Conservación de la diversidad biológica y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales en ANP PP 057, están entre los principales relacionados. Se destacan los productos del PP 0144 como muy relevante para la ENDB al 2050 (sin ser el único) : i)Hectáreas de ecosistemas conservados para asegurar la provisión sostenible de servicios ecosistémicos, ii) Hectáreas de ecosistemas restaurados para mejorar la provisión de servicios ecosistémicos y Entidades supervisadas y fiscalizadas en el cumplimiento de los compromisos y la legislación ambiental.

MINISTERIO DEL AMBIENTE - MINAM - Dirección General de Diversidad Biológica

En el caso del gasto total a nivel municipal, departamental, provincial y municipal, se observa en la siguiente figura 42, que el gasto público ambiental constituye el 1.98% del total, lo que significativo con respecto a su importancia. El gasto público ambiental en el año 2022, representó la cantidad de 4,133.17 (Mill de S/.).

Figura 42

Proporción del gasto púbico ambiental



Fuente: https://sinia.minam.gob.pe/indicadores/tem%C3%A1tica-econom%C3%ADa-ambiental-bionegocios

En el caso de los fondos, es decir, aquellos creados con fines específicos (pero que también usan recursos públicos), la figura 43, señala los principales tipos de fondo de financiamiento existentes en el país al año 2017, clasificados según sus fines específicos.

Figura 43

Clasificación de los fondos de financiamiento

Clasificación de los fondos de financiamiento identificados

Gasto público	Fondos	Fondos para regiones	Fondos sectoriales
Presupuesto público (programas presupuestales), proyectos de inversión pública y canon.	Fondos contingentes para desastres, Fincyt, plan de Incentivos (PI) y el PMM	FONIPREL, Procompite, Fondoempleo, Fondo de Inclusión económica en zonas rurales (Fonie), FOCAM y FONCOMUN.	Mi Riego, Agroideas, FONCODES, PRONANP y Protomanpe, el fondo de inversión forestal y DEVIDA.

Fuente: Elaboración de los autores con base en información oficial.

Fuente: Galarza &Pérez, 2017

MINAM-MINISTERIO DEL AMBIENTE
Dirección General de Diversidad Biológica

El financiamiento para atender los asuntos de biodiversidad procede en su mayoría (86%) de los recursos públicos (nacional e internacional) y el 14% restante procede del sector privado (nacional e internacional). Se sabe también que en el mundo el gasto en biodiversidad oscila entre 124 y 143 mil millones de dólares anuales y que debería incrementarse en promedio a 711 mil millones de dólares anuales, lo que significa aumentar 6 veces el gasto en naturaleza.

Siguiendo a las brechas estimadas en el mundo y asumiendo que es la misma proporción para el Perú (86% público y 14% privado), se sugiere explorar un fondo nacional y que sea por aporte tipo impuesto (similar al impuesto de vuelos comerciales nacionales y extranjeros para fortalecer el desarrollo del turismo nacional). De esta manera se asegura la conservación, la restauración y el aprovechamiento sostenible en zonas de agrobiodiversidad, y facilitar el ingreso al mercado de las comunidades campesinas con alguna cadena de valor[118]

Es necesario mencionar, el programa de Finanzas Verdes, una iniciativa del Minam que promueve la implementación de acciones que incluyen el componente ambiental dentro de actividades económicas y productivas en el sector financiero. Es un valioso instrumento para el financiamiento de la conservación y el uso sostenible de la diversidad biológica; puede contribuir así alcanzar a cubrir la brecha financiera para el logro del objetivo mayor, reducir la tasa de degradación de la diversidad biológica. El producto esperado de los componentes: i) enverdecimiento del sistema financiero, ii) financiamiento de actividades y desarrollo de productos sostenibles y verdes, coinciden con las metas y logros que espera la ENDB en el país; al desarrollar acciones para lograr que las entidades del sector financiero, privado destinen recursos por, al menos, el 10% del total del portafolio, así como el propósito

[118] United Nations Environment Programme (2021). State of Finance for Nature 2021. Nairobi. https://www.unep.org/resources/state-finance-nature-2021

MINISTERIO DEL AMBIENTE - MINAM - Dirección General de Diversidad Biológica

de alineamiento de 60 entidades financieras y 5 entidades públicas criterios ambientales[119]. Por tal razón se estableció la Hoja de Ruta de finanzas Verdes para el Perú[120].

Al haberse avanzado en cerrar la brecha de financiamiento para la recuperación de la infraestructura natural[121] con un monto de inversión de aproximadamente de 20,800 millones de soles, la HRFV procurará generar mecanismos de financiamiento que permitan la movilización de recursos en inversiones ambientales contribuyendo a cerrarla.

Figura 44

Diagrama de la hoja de ruta de Finanzas verdes



Fuente: https://info.investinperu.pe/wp-content/uploads/2023/12/MINAM.pdf

Cabe destacar que, el Minam impulsa la inversión en Infraestructura Natural, mediante los siguientes instrumentos:

a) Fichas técnicas para proyectos de inversión, como la Ficha Técnica de proyectos de inversión Estándar y/o Simplificados – Recuperación de Ecosistemas Andinos". RM N.º 084-2018-

MINISTERIO DEL AMBIENTE
Dirección General de Diversidad Biológica
MINAM

[119] Tomado de: https://info.investinperu.pe/wp-content/uploads/2023/12/MINAM.pdf. Recuperado el 09 de setiembre de 2024

[120] Decreto Supremo Nº 007-2023-MINAM

[121] Red de espacios naturales que conservan los valores y funciones de los ecosistemas, proveyendo servicios ecosistémicos.

MINAM y la Ficha Técnica Simplificada de Proyectos de Inversión Recuperación del Servicio Ecosistémico de Regulación Hídrica. RM N.º 066-2020-MINAM.

b) Lineamientos para proyectos del sector ambiente.

   a. Lineamientos para la formulación de proyectos de inversión en las tipologías de ecosistemas, especies y apoyo al uso sostenible de la diversidad biológica. RM N.º 178-2019-MINAM.

   b. Lineamientos para la identificación de las inversiones de Ampliación Marginal, Reposición y Rehabilitación (IOARR) que se enmarcan como inversiones en la tipología de Ecosistemas RM N.º 410-2019-MINAM.

c) La "Hoja de ruta para la promoción de la movilización de inversiones en infraestructura natural con potencial aplicación del mecanismo de obras por impuestos. Con coordinaciones pertinentes con los diferentes actores públicos (PROINVERSION, gobiernos subnacionales, entre otros) y privados para la promoción de la inversión en infraestructura natural con potencial de ser implementada bajo el mecanismo de Oxi. RM N.º 210-2022-MINAM.

La Iniciativa Patrimonio del Perú[122] (2021), estimó que para las 38 ANP del bioma amazónico se tiene una brecha financiera de S/ 46.2 millones (US$ 14 millones). Cabe señalar que, impulsan nuevos o potenciados mecanismos de financiamiento a fin de cubrirla en el mediano y largo plazo y diversificar las fuentes y canales de recaudación, como por ejemplo la promoción de un mecanismo de retribución por servicios ecosistémicos (MERESE) hídrico en la Reserva Nacional Allpahuayo Mishana; nueva metodología de Compensación Ambiental para que proyectos de gran inversión tengan la oportunidad de compensar en sitios clave y conservar las ANP, entre otros.

[122] https://profonanpe.org.pe/el-reto-de-la-sostenibilidad-financiera-en-las-anp/. Recuperado el 12 de setiembre de 2024.

MINISTERIO DEL AMBIENTE - MINAM - Dirección General de Diversidad Biológica

Adicionalmente a ello, es importante poner en relieve, la importancia de la valorización de la diversidad biológica, es decir su puesta en valor mediante los servicios ecosistémicos que proporciona para la conservación, el uso sostenible y la generación de valor agregado, así como su gestión en el territorio, como elementos indispensables en las políticas de gobernanza sobre diversidad biológica. En el Perú, el estado del servicio ecosistémico de regulación hídrica es un determinante del nivel de caudal de agua percibido en las cuencas hidrográficas. Por tanto, en un escenario de degradación de ecosistemas y ocurrencia de la época seca del año, los agricultores en las zonas rurales serán los más afectados por la reducción que ello implica en el agua disponible para el riego de sus cultivos[123].

*Las áreas naturales protegidas y los pagos por servicios ambientales son mecanismos de conservación que lideran las políticas ambientales a nivel mundial. Al evaluar la viabilidad de implementar mecanismos de retribución por servicios ecosistémicos en el Refugio de Vida Silvestre Laquipampa, se concluyó que implementar retribución por servicios ecosistémicos en la provisión de vainas de tara (Caesalpinea spinosa) y en servicios turísticos de recreación asociados al hábitat de la pava aliblanca (Penelope albipennis) tiene un valor económico total que asciende a USD 12,389 anuales y se evidencia que es posible viabilizar los mecanismos de retribución por servicios ecosistémicos en áreas naturales protegidas siempre que exista una significativa población de retribuyentes y que la provisión de bienes sea reconocida por el mercado (*Mercado et al., 2023).

El plan de financiamiento de la diversidad biológica, cuyo objetivo general es promover y facilitar la movilización de fondos, tanto del sector público como del sector privado para financiar la conservación, recuperación y uso sostenible de la diversidad

123 Documento de trabajo N° 1 Análisis económico de la relación del servicio ecosistémico de regulación hídrica y los ingresos en la población rural a través de la disponibilidad de agua para riego. Minam, (2021)

MINISTERIO DEL AMBIENTE - MINAM - Dirección General de Diversidad Biológica

biológica en el país, a fin que tales mecanismos permitan reducir en un poco más del 30% la brecha financiera existente para realizar las acciones definidas en la Estrategia Nacional de Diversidad Biológica al 2021 (Biofin, 2019). Durante el proceso de su preparación, se identificaron y priorizaron algunos mecanismos financieros con la participación de más de cuarenta instancias públicas, privadas y de la cooperación internacional: i) el Sistema de Inversión Pública INVIERTE. PE, ii) el mecanismo de Obras por Impuestos- Oxi; iii) los mecanismos de retribución por servicios ecosistémicos – MERESE, iv) La modernización del Sistema de Tarifas de Ingreso y Uso de las Áreas Protegidas, y iv) el aprovechamiento de fondos concursables existentes en el país para el desarrollo de unidades de negocio basadas en productos de la diversidad biológica, con poblaciones locales, que deben implementarse a fin de movilizar recursos clave para la diversidad biológica.

A pesar de los esfuerzos y acciones del Estado para fortalecer la valorización y el financiamiento de la diversidad biológica, la situación de poca valorización aún persiste, así como sus usos extractivos, la informalidad e ilegalidad y las débiles cadenas de valor y valor agregado de la diversidad biológica. Aspectos que deben eliminarse y generar un cambio en el valor que se otorga a la diversidad biológica, elementos prioritarios a incluir en la ENDB.

La débil gobernanza en GYEM no permite afrontar de manera correcta los problemas y desafíos a los que se enfrenta el país. Existe limitado conocimiento sobre lo que ocurre en el ámbito de montañas, la investigación en GYEM es muy limitada, la falta de comprensión y conciencia sobre la importancia de estos ecosistemas está contribuyendo a su degradación (Folke, et al, 2002). Por ende, esto subraya la necesidad de una educación e investigación robustas, así como de políticas informadas. (INAIGEM, 2024)

MINISTERIO DEL AMBIENTE - MINAM
Dirección General de Diversidad Biológica

III.8.3. Inadecuada gestión del acceso a los recursos genéticos y conocimientos tradicionales

"El acceso a los recursos genéticos y sus derivados es la obtención y utilización de los recursos genéticos, y sus derivados, para actividades con o sin fines comerciales y está sujeto al consentimiento fundamentado previo (PIC, por sus siglas en inglés) concedido por el país proveedor de los recursos genéticos a un usuario que va a hacer uso de estos, así como, a las condiciones mutuamente acordadas (MAT, por sus siglas en inglés), es decir, los acuerdos entre ambas partes respecto a los beneficios. El PIC y el MAT permiten asegurar la participación justa y equitativa de los beneficios que puedan derivarse de la utilización de los recursos genéticos y sus derivados. Para su utilización, el acceso a los recursos genéticos y sus derivados comprende principalmente las siguientes actividades: a) Extracción y utilización de ADN o ARN, separación de las unidades funcionales y no funcionales del ADN y/o el ARN, en todas las formas que se encuentran en la naturaleza. b) Aislamiento, caracterización y utilización de una o más moléculas entendidas estas como micro y/o macromoléculas, producidas por el metabolismo de un organismo. c) Secuenciación parcial o completa del genoma de un organismo. Incluye ADN o ARN. d) Síntesis o utilización a partir de secuencias digitales, aunque no contenga unidades funcionales de la herencia" (Genes Perú-MINAM)[124].

Las normas nacionales que regulan el acceso son: Reglamento de Acceso a los Recursos Genéticos (Decreto Supremo N° 019-2021-MINAM), Ley Forestal y de Fauna Silvestre (Ley Nº 29763 (2011), Reglamento para la gestión forestal (Decreto Supremo N° 018-2015-MINAGRI), Reglamento para la gestión de fauna silvestre (Decreto Supremo N° 019-2015-MINAGRI), Reglamento para la gestión de plantaciones forestales y los sistemas agroforestales (Decreto Supremo N° 020-2015-MINAGRI), Reglamento para la gestión forestal y de fauna silvestre en comunidades nativas y comunidades campesinas (Decreto

[124] https://genesperu.minam.gob.pe/

MINISTERIO DEL AMBIENTE
Dirección General de Diversidad Biológica
MINAM

Supremo N° 021-2015-MINAGRI), Ley General de Semillas Ley N.º 27262 (2000) y su reglamento (Decreto Supremo Nº 006-2012-AG), Reglamento de protección a los derechos de los obtentores de variedades vegetales (Decreto Supremo N° 008-96-ITINCI), Ley General de Pesca Ley N.º 25977 (1992) y su reglamento (Decreto Supremo N° 012-2001-PE), Ley de Protección al acceso a la diversidad biológica peruana y los conocimientos colectivos de los pueblos indígenas. Ley Nº 28216 (2004) y su reglamento (Decreto Supremo N° 022-2006-PCM), Ley que establece el Régimen de Protección de los Conocimientos Colectivos de los Pueblos Indígenas vinculados a los Recursos Biológicos Ley Nº 27811 (2002).

La biopiratería es generalmente definida como el acceso y uso no autorizado, ilegal e irregular de recursos biológicos y sus componentes o los conocimientos tradicionales asociados a ellos para su aplicación en procesos de investigación y desarrollo de nuevos productos farmacéuticos e industriales, cosméticos (Indecopi). El caso del uso de recursos genéticos del Perú en patentes a nivel internacional ha sido asumido como emblemático a nivel internacional por el trabajo de recuperación y defensa de la Comisión de Lucha contra la biopiratería.

El Reglamento de acceso a los recursos genéticos y sus derivados regula las disposiciones referidas al acceso a los recursos genéticos y sus derivados establecidas en la Decisión N391 de la Comisión del Acuerdo de Cartagena de la Comunidad Andina (CAN), Régimen Común sobre Acceso a los Recursos Genéticos, en concordancia con lo establecido por el Protocolo de Nagoya sobre el Acceso a los Recursos Genéticos y Participación Justa y Equitativa en los Beneficios que se deriven de su utilización al Convenio sobre la Diversidad Biológica. El Ministerio del Ambiente es el Punto Focal Nacional del Protocolo de Nagoya sobre el acceso a los recursos genéticos y participación justa y equitativa en los beneficios que se deriven de su utilización al Convenio sobre la Diversidad Biológica.

Acorde al artículo 12 del reglamento, son autoridades competentes, las siguientes:

MINISTERIO DEL AMBIENTE - MINAM
Dirección General de Diversidad Biológica

"a) El Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre (SERFOR) del Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego, para los recursos genéticos y sus derivados del Patrimonio Forestal y de Fauna Silvestre, incluyendo los parientes silvestres de especies cultivadas; así como los microorganismos asociados a dicho Patrimonio, que se encuentran en el territorio nacional, que comprende a las áreas de conservación regional y áreas de conservación privada. Esta competencia abarca los recursos genéticos y sus derivados contenidos en todo o parte del espécimen.

b) El Instituto Nacional de Innovación Agraria (INIA) del Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego, para los recursos genéticos y sus derivados de las especies cultivadas o domesticadas continentales, así como los microorganismos asociados a estas, que se encuentran en el territorio nacional, incluyendo las áreas naturales protegidas de administración nacional, las áreas de conservación regional y las áreas de conservación privada. Esta competencia abarca los recursos genéticos y sus derivados contenidos en todo o parte del ejemplar.

c) El Ministerio de la Producción (PRODUCE), para los recursos genéticos y sus derivados de las especies hidrobiológicas de aguas marinas y continentales y sus microorganismos asociados, que se encuentran en el territorio nacional, incluyendo las áreas naturales protegidas de administración nacional, áreas de conservación regional y áreas de conservación privada. Esta competencia abarca los recursos genéticos y sus derivados contenidos en todo o parte del ejemplar.

d) El Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (SERNANP), para los recursos genéticos y sus derivados del Patrimonio Forestal y de Fauna Silvestre y de los parientes silvestres de especies cultivadas o domesticadas, que se encuentran en las áreas naturales protegidas de administración nacional, así como los microorganismos asociados a

MINISTERIO DEL AMBIENTE - MINAM
Dirección General de Diversidad Biológica

estas. Esta competencia abarca los recursos genéticos y sus derivados contenidos en todo o parte del espécimen".

Las referencias encontradas indican que el Perú solamente ha emitido 58 Certificados de Cumplimiento Reconocidos Internacionalmente (CCRI) desde 2018, certificados provenientes de 11 Centros de investigación, 39 universidades, 4 empresas y 4 ONG; SERFOR ha emitido 40, INIA 12, Produce 5 y SERNANP 1. Lo que nos indica que se deben generar mejores y más eficientes mecanismos para la emisión de estos certificados que son, el mecanismo que indica un acceso legal a los recursos genéticos[125].

III.8.4. Baja participación en la distribución de beneficios provenientes de la diversidad biológica

Estableceremos la distribución de beneficios bajo el marco del tercer objetivo del CDB: "El reparto justo y equitativo de los beneficios derivados de la utilización de los recursos genéticos" y los artículos 8j y 15, así como el Protocolo de Nagoya sobre acceso y participación de los beneficios; así como el marco nacional que es la Ley N| 26839[126], y el literal b)" Promover la participación justa y equitativa en los beneficios que se deriven de la utilización de la diversidad biológica. En ese sentido, el tema central es definir la manera cómo se van a recibir los beneficios comerciales o de otro tipo derivados de la utilización de los recursos genéticos proporcionados.

La guía explicativa del CDB[127] da algunos ejemplos contenidos en los artículos 15 y 19. En tal sentido, la "Guía orientadora para el acceso a los recursos genéticos y sus derivados en el Perú de flora y fauna silvestre y sus microorganismos asociados" señala que, los beneficios que se deriven no solo de la utilización de los recursos genéticos y derivados, sino de las aplicaciones y comercializaciones subsiguientes, se compartirán de manera justa y

[125] https://genesperu.minam.gob.pe/estadisticas/
[126] Ley sobre la conservación y aprovechamiento sostenible de la diversidad biológica.
[127] Guía Explicativa del Protocolo de Nagoya. UICN. 2013.

MINISTERIO DEL AMBIENTE - MINAM - Dirección General de Diversidad Biológica

equitativa con la parte que aporta dichos recursos (el país de origen del recurso, comunidades nativas u otros) en condiciones mutuamente acordadas, mediante actividades de generación de conocimiento, conservación y uso sostenible del recurso biológico que contiene el recurso genético, proporcionando ejemplos prácticos sobre los beneficios que pueden acordarse.

La Guía sobre distribución de los beneficios derivados del uso de los conocimientos colectivos publicada por el Indecopi, es un documento sencillo y adaptado a las comunidades locales, pero escrito en castellano. No ha sido traducido a lenguas originarias, por lo que el impacto de su publicación es muy débil.

No se han encontrado reportes en las instituciones del sistema de recursos genéticos que expliquen las condiciones existentes en la distribución de los beneficios. La base de datos del Minam[128] no explicita si ha existido distribución de beneficios, pero ninguno de los contratos de acceso tiene el componente de conocimiento tradicional.

III.8.5. Insuficiente educación, comunicación y conciencia pública sobre la diversidad biológica

En términos claros, la conciencia ambiental es definida como el sistema de vivencias, conocimientos y experiencias que el individuo utiliza activamente en su relación con el medio ambiente, infiriendo la presencia de subjetividad en el proceso de interrelación con el entorno. (Rodríguez, 2013). Se considera que también responde al comportamiento ambiental no sostenible de los ciudadanos, debido al poco conocimiento de la importancia y funciones de la diversidad biológica, y en el caso de esta causa, también asociado a patrones



128 https://genesperu.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2023/12/Registro-Informativo-Contratos-APB_Diciembre_2023.pdf

de consumo insostenibles de nuestras sociedades, que presionan sobre la diversidad biológica[129].

Un ejemplo de la cantidad e intensidad de los incendios forestales de América Latina, ocurridos a mediados del año 2024, ponen en evidencia la importancia de los comportamientos ambientales[130] para la conservación de la biodiversidad. En efecto, de acuerdo con estudios realizados por Manta (2017), el 98% de los incendios forestales son causados por los seres humanos (negligencias, intencionales y accidentales) y solo el 0.5% se deben a causas naturales (rayos, meteoritos, sequías, vientos). Asimismo, según los resultados de la Encuesta Nacional de Programas Presupuestales 2021-2023, el 59.6% de hogares urbanos ha realizado acciones para el cuidado de áreas verdes y bosques, siendo así que más del 40% no lo hace. También es importante tener en cuenta que el 49% de hogares no separa los residuos sólidos que podrían ser valorizados y así evitar que sean destinados en buena parte a botaderos informales, afectando la calidad de los suelos, ríos y lagos que son espacios de biodiversidad. En este sentido, de acuerdo con el objetivo prioritario 9 de la PNA 2030, es urgente desarrollar acciones para mejorar los comportamientos ambientales vinculados con la conservación de la biodiversidad.

Es así que el concepto público tradicionalmente usado en el Perú sobre la diversidad biológica, está referido a un solo aspecto, la diversidad de especies de flora y fauna, excluyéndose a la diversidad genética y a los ecosistemas y a los bosques y otros ecosistemas particulares, así como los servicios y procesos involucrados, que ocupan ambos un lugar aparte y en ciertos casos preferencial en la gestión pública, siendo ambos componentes de la diversidad biológica y actuando de forma conjunta en un territorio.



[129] Adaptado de la Política Nacional del Ambiente, Comportamientos ambientales no sostenibles de la ciudadanía.
[130] Política Nacional del Ambiente, Objetivo Prioritario 9 sobre comportamientos ambientales de la ciudadanía.

Efectivamente, la revisión de los portales de las instituciones que forman la Conadib, revela que solamente se considera a la diversidad biológica bajo el concepto de riqueza específica (flora y fauna). En el caso de SERFOR, el concepto es el siguiente: "*La diversidad biológica es la diversidad de vida, la variedad de seres vivos que existen en el planeta y las relaciones que establecen entre sí y con el medio que los rodea*". En el Plan Estratégico de Desarrollo Nacional – PEDN, se observa que la diversidad biológica se encuentra separada de los ecosistemas y los servicios ecosistémicos; la visión al 2050 solo considera a la diversidad biológica como elemento para proteger.

Por otro lado, el "Estudio de percepción pública sobre la diversidad biológica en el ámbito de las regiones del Programa euro-Eco-Trade: Arequipa, Cusco, Madre de Dios, Piura y Puno", dio como resultado que solo 1/3 de los encuestados había oído la palabra diversidad biológica, de los cuales el 88% pertenecía a Madre de Dios y el 72% a los NSE A/B, es decir, son personas que tienen mayor acceso a información y educación

Cabe señalar que, en el caso del Ministerio de Educación, el sitio web de Perúeduca[131] contiene fichas educativas como la figura 45 en la que se muestran materiales educativos para los primeros grados de educación sobre diversidad biológica.[132]



[131] https://www.perueduca.pe/#/home
[132] https://www.perueduca.pe/#/home/materiales-educativos/primaria/aprendo-en-casa-primaria

Figura 45

Materiales educativos para los primeros grados de educación



Sobre experiencias educativas que se orientan a generar conciencia y comportamientos ambientales sostenibles, podemos citar a la Feria "Experiencias Reconocidas y el Reconocimiento de Logros Ambientales 2019", muestra las experiencias educativas sobre ambiente y diversidad biológica. Una experiencia destacada es la del colegio "Nuestra Señora de la Candelaria", de Camaná, en la región Arequipa. Allí los alumnos trabajaron en conjunto con los maestros y construyeron nuevas áreas con jardines verticales, además de hacer contenedores de basura con materiales reciclados y dispensadores por goteo para el lavado de manos[133]. El Ministerio de Educación- Minedu, promueve la formación de la conciencia crítica en los estudiantes frente a la problemática ambiental, la conservación de la diversidad biológica y un estilo de vida saludable y sostenible. No se encontraron registros actuales sobre estos temas, se considera que el cuidado ambiental y la concientización sobre la diversidad biológica, es de por sí, una tarea constante en los colegios.

MINISTERIO DEL AMBIENTE
Dirección General de Diversidad Biológica
-MINAM-

[133] https://www.gob.pe/institucion/minedu/noticias/50505-25-mil-colegios-desarrollan-exitosas-experiencias-ambientales

III.8.6. Escasa articulación interinstitucional para la gestión de la diversidad biológica

Uno de los ejemplos más claros respecto de la poca articulación entre los tres niveles de gobierno, lo constituyen los instrumentos de planificación ambiental que deben elaborar los Gobiernos Regionales. Vistos solamente desde las gerencias de recursos naturales, las otras gerencias tienen poca o ninguna participación en su elaboración y ejecución; aun con la existencia por Ley General del Ambiente del Sistema Nacional de Gestión Ambiental – SNGA, conjunto de políticas, principios, normas, procedimientos, técnicas e instrumentos mediante el cual se organiza la gestión funcional y territorial en materia ambiental y de recursos naturales del país, tiene 5 sistemas funcionales, cuya articulación es escasa o insuficiente.

La guía para el funcionamiento del Sistema Regional Ambiental – SRGA (Minam, 2021), brinda orientaciones para implementar una acción articulada en la atención de los problemas ambientales prioritarios en el territorio sobre la conservación de los ecosistemas, calidad ambiental, residuos sólidos y cambio climático, entre otros, para que sean atendidos de manera integral y coordinada en el cumplimiento de la Política Nacional del Ambiente (PNA) al 2030 en los ámbitos regionales del país.



Figura 46

Sistema Nacional de Gestión Ambiental Peruano



Fuente: https://www.minam.gob.pe/gestion-ambiental/quienes-somos/

Una de las principales razones para la escasa articulación es la poca rigurosidad científica en la definición y cuantificación de la diversidad biológica en el proceso de implementación de las metas y objetivos, la baja o nula implementación de indicadores, sobre todo de impacto, así como la ambigüedad y redundancia de mecanismos y procesos requeridos para el monitoreo; tal vez se debería precisar que el monitoreo debe estar integrado a sectores y niveles de gobierno (Álvarez, 2022).

Figura 47

Articulación de los instrumentos ambientales en el SRGA



MINISTERIO DEL AMBIENTE
Dirección General de Diversidad Biológica
-MINAM-

Fuente: Guía para el Funcionamiento del SRGA, Minam, (2021)

Los Gobiernos Regionales tienen plataformas de coordinación multisectorial en el tema ambiental que no están siendo bien utilizadas para abordar estos temas: la Comisión Ambiental Regional- CAR o su equivalente y las Comisiones Ambientales Municipales en el ámbito local. En algunos casos, no están en funciones o bien han sido reemplazados por otros esfuerzos de ámbito macrorregional, como la Plataforma Regional para los Bosques Secos

La novena edición de la revista BIOika-2023 en su editorial "La hora de las políticas públicas para la conservación de la diversidad biológica" hace un llamado a identificar a la diversidad como un patrimonio colectivo que debe ser conservado mediante la coordinación interinstitucional y la articulación de políticas regionales que promuevan su gestión eficiente y la conservación de los servicios ecosistémicos, con la participación de la sociedad.

Existen, asimismo los programas presupuestales que se articulan con diferentes instrumentos locales, regionales y nacionales: el Plan Estratégico institucional (PEI), Programas presupuestales (PP), Plan de Desarrollo Regional Concertado (PDRC). Estos son aprobados por el ente máximo en cada institución, siguiendo lineamientos establecidos por el Ceplan y la PCM, y en su mayoría se encuentran difundidos y articulados a los sistemas regionales y locales.

Una ausencia muy notoria sobre la visión sistémica de la diversidad biológica, es la escasa o nula referencia a la diversidad biológica en el discurso público a pesar de la existencia de normas que lo especifican. Se debe indicar y puntualizar en cada anuncio público, desde la PCM hasta el alcalde, lo estipulado en la ley N° 26839, en relación a la ENDB y las acciones multisectoriales sobre la diversidad biológica, que es de cumplimiento prioritario.

III.8.7. Débil implementación del marco normativo y Amumas para la gestión de la diversidad biológica

MINISTERIO DEL AMBIENTE
Dirección General de Diversidad Biológica
MINAM

El marco normativo ambiental en el Perú es sumamente amplio y comprende varios temas. En ese orden, el marco normativo estrictamente relacionado con la diversidad biológica ha sido referido en el numeral II.5.1. Esta causa indirecta se refiere a la débil implementación de nuestro marco normativo, debido a que, en la revisión efectuada se encontró que los reportes sobre la implementación de los artículos contenidos en las leyes y sus reglamentos son escasamente monitoreados y es difícil encontrar indicadores de seguimiento al marco normativo.

En el marco del Sistema Nacional de Planificación, la guía para el seguimiento y evaluación de políticas nacionales y planes, aprobada por Resolución de Presidencia de Consejo Directivo N° 00015-2021-CEPLAN/PCD, es el instrumento de seguimiento para los sectores en el marco del Sinaplan y permite evaluar la implementación de las normas y en lo que respecta a los programas presupuestales - PP, se utilizan los indicadores de desempeño, como la medida del logro de los resultados esperados de un PP o de la entrega de productos acorde a determinados atributos.

Por tal razón, el análisis realizado a la Ley 26839, indica que la implementación de la norma es fragmentada y poco efectiva en el desarrollo de algunos de sus artículos, como se desprende por ejemplo, del "TITULO VII: DE LA INVESTIGACION CIENTIFICA Y TECNOLOGICA", artículo 25, literal c, no se ha encontrado un "*plan de acción de investigación científica sobre la diversidad biológica como parte de la Estrategia Nacional de Diversidad Biológica*" y en el caso de la primera disposición transitoria final "*declárase de interés y necesidad nacional la elaboración, publicación y difusión del Inventario Nacional de la Diversidad Biológica*", esta disposición tampoco se ha implementado.

La implementación conjunta de los ocho convenios relacionados con la diversidad biológica, a saber, el CDB, la Convención del Patrimonio Mundial, la CITES, la CMS, la Convención de Ramsar relativa a los humedales, La Convención Internacional de Protección

MINISTERIO DEL AMBIENTE - MINAM - Dirección General de Diversidad Biológica

Fitosanitaria (CIPF), el Tratado sobre los Recursos Fitogenéticos y la Comisión Ballenera Internacional, constituyen el principal mecanismo de gobernanza mundial en materia de diversidad biológica. La implementación de sus acuerdos en el ámbito nacional es todavía de manera aislada y no en el marco de un trabajo de implementación sinérgica; aspecto indispensable y vital, dadas las condiciones actuales de severa crisis ambiental.

IV. ESTRATEGIA NACIONAL DE DIVERSIDAD BIOLOGICA

IV.1. Marco conceptual de la diversidad biológica en la ENDB

El modelo conceptual de la diversidad biológica para la ENDB, contiene los elementos centrales e insustituibles sobre los que se sustenta su gestión sostenible en nuestro territorio. Es tarea urgente priorizar y fortalecer dicha gestión, a fin de disminuir el serio incremento de la degradación por la que atraviesa la diversidad biológica en cada uno de sus componentes. La figura 48 muestra el modelo conceptual de la gestión de la diversidad biológica en la ENDB: Los dos círculos centrales constituyen el corazón de la gestión de la diversidad biológica para la ENDB.

Muestra la complementariedad a la diversidad biológica y la diversidad cultural en equilibrio que conduce al bienestar a la población[134]. La interacción, vínculos e interrelaciones entre los sistemas naturales y las culturas humanas, se ve reflejada en culturas y lenguajes, visiones, valores, formas de conocimientos y prácticas que se han desarrollado a lo largo del tiempo mediante la adaptación mutua y la coevolución entre humanos, plantas y animales. (Mathez-Stiefel, 2008[135]). En el círculo diversidad biológica, se resalta la diversidad específica tanto silvestre como cultivada y la condición inherente al Perú: ser un país centro de origen y de diversificación de cultivos nativos y sus parientes

134 ENDB al 2021.

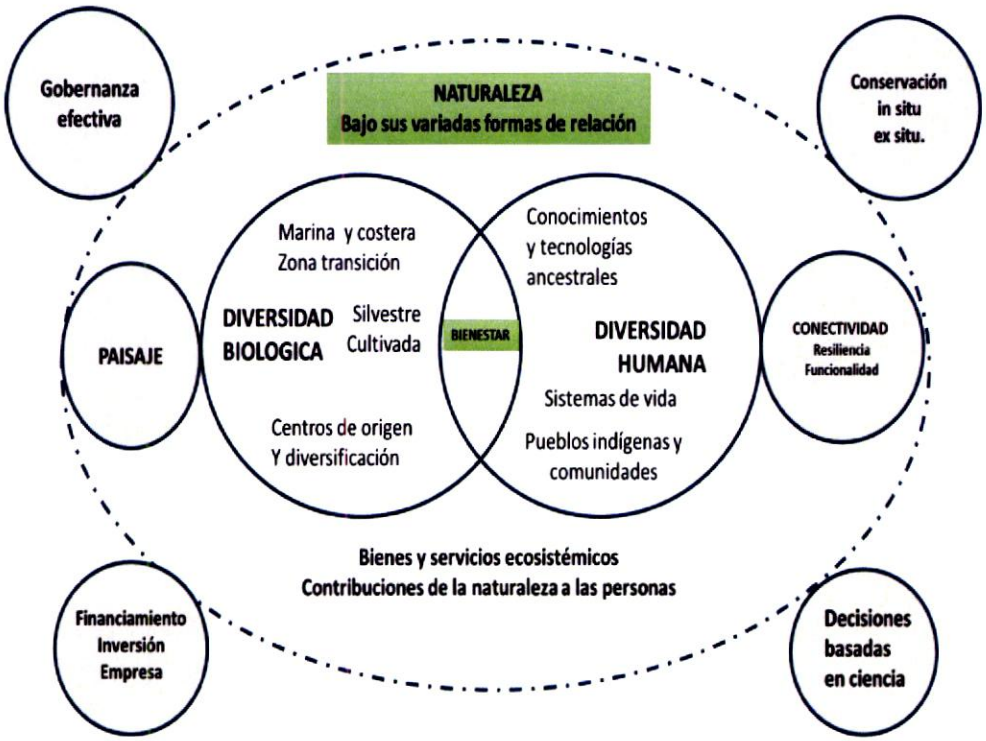
135 Mathez-Stiefel S.-L. and Rist S. 2008: "Diversidad biocultural y de zonas bioculturales." Biodiversidad y Cultura en los Andes. BioAndes. (December 2008): 20-24.

MINISTERIO DEL AMBIENTE - MINAM - Dirección General de Diversidad Biológica

silvestres[136], así como la riqueza del mar peruano; todo lo cual es expresado, desde la diversidad cultural, en la diversidad de conocimientos y tecnologías ancestrales, la multiplicidad de expresiones de sistemas de vida de nuestras poblaciones indígenas y comunidades locales.

Figura 48

Modelo conceptual de la gestión de la diversidad biológica en la ENDB



Un importante elemento dentro del marco conceptual de la ENDB, es la consideración a la naturaleza (círculo mayor punteado). Las personas perciben la naturaleza, la experimentan e interactúan con ella de muchas maneras, aspecto que da lugar a diferentes interpretaciones de la función que desempeña en sus vidas. La naturaleza comprende los elementos vivos y no vivos que nos rodean y en el que estamos inmersos, es además, el hogar de todos los seres vivos y proveedora de recursos naturales vitales como agua, alimentos, aire limpio y fuente de diversidad biológica, proporciona los servicios

136 Hawkes (1983). The diversity of crop plants. Londres, Harvard University. Press

MINISTERIO DEL AMBIENTE - MINAM - Dirección General de Diversidad Biológica

ecosistémicos. En sistemas de conocimiento ancestral que entrañen estilos tradicionales de vida pertinentes para la conservación y la utilización sostenible de la diversidad biológica[137], incluye la madre tierra, Pachamama y diversos sistemas de vida, cosmogonías, usos y costumbres (IPBES, 2022)[138].

El paisaje y la conectividad ecológica, contribuyen sustancialmente en la funcionalidad de la naturaleza, la resiliencia climática y el funcionamiento de los ecosistemas. La naturaleza y el paisaje están unidos a través de la conectividad, formando todos los componentes idealmente una unidad en equilibrio.

Los cuatro pilares en los que se sustenta la gestión de la diversidad biológica en la ENDB (los cuatro círculos externos) son: **i)** Una buena y sólida *gobernanza* de la diversidad biológica con enfoque intercultural, intergeneracional y de género, efectiva y que responde a la población de manera transparente; **Ii)** *Decisiones basadas en ciencia*, con sistemas de información que incluyan investigación, incentivos, conocimiento ancestral y tradicional de los pueblos indígenas y comunidades locales, todos ellos que favorezcan la investigación y la generación de conocimiento; **iii)** *Mecanismos de conservación, in situ,* como áreas naturales protegidas y otras medidas de conservación basadas en áreas, corredores de conservación, reservas de biosfera, corredores de conservación, entre los principales y *ex situ*, bancos de germoplasma, viveros y otros más, efectivos y eficaces y**, iv)** La *movilización de recursos* bajo las distintas opciones de financiamiento e inversión, participación del sector privado, recursos públicos, modelos sostenibles de eco y bionegocios, incluyendo los provenientes de la economía de los pueblos indígenas y comunidades locales, así como mecanismos como economía circular por ejemplo.



[137] Referencia al artículo 8j del CDB.

138 Methodological assessment regarding the diverse conceptualization of multiple values of nature and its benefits, including biodiversity. IPBES/9/14/Add.2, 2022

La población involucrada en las acciones de la ENDB corresponde a las 34 millones 038 mil personas en el territorio peruano (INEI, "Perú: Estimaciones y proyecciones de la población departamental por años calendario y edad simple 1995-2030", Boletín especial N° 25, proyección para el año 2024), en los 24 departamentos y la provincia Constitucional del Callao.

Comprende población tanto de la zona urbana como aquella de la zona rural, las poblaciones indígenas y comunidades locales, afectadas como consecuencia de las actividades extractivas de hidrocarburos y minería no sostenibles, la contaminación por diversas fuentes y otras amenazas que afectan su desarrollo, calidad de vida y bienestar.

A continuación, se presenta el problema público y la situación de la Estrategia Nacional de Diversidad Biológica (ENDB). Esta visión ha sido trabajada e incorporada durante los talleres nacionales y macrorregionales realizados,

IV.2. Problema Público de la diversidad biológica

El problema público: "Incremento de la degradación de la diversidad biológica" se sitúa en un marco amplio que no solo abarca la diversidad biológica, sino que también integra la interrelación con la diversidad cultural, reconociendo que la situación problema de la diversidad biológica está estrechamente vinculada a la pérdida del patrimonio biocultural. La ENDB ha definido el problema público de la manera siguiente:

"Incremento de la degradación de la diversidad biológica".

Cabe destacar que, los efectos de la degradación de la diversidad biológica, a causa del cambio de uso del suelo y los ambientes acuáticos, las variaciones de los patrones climáticos, la contaminación ambiental junto con la inadecuada gestión de las especies silvestres y los recursos hidrobiológicos y la débil gobernanza, tiene como consecuencias, la

MINISTERIO DEL AMBIENTE - MINAM - Dirección General de Diversidad Biológica

disminución de oportunidades para el desarrollo y la disminución de la rentabilidad económica y la competitividad y de manera relevante, el deterioro del patrimonio biocultural, también está relacionada con el alto índice de corrupción y las actividades ilegales que se desarrollan y que no son controladas.

Los pueblos indígenas al abordar este problema, lo expresan como el *"Incremento del deterioro, disminución, destrucción y extinción de la diversidad biológica, territorio, Pachamama, Madre Naturaleza y la diversidad cultural"*, congruente con la ENDB y que agrega una dimensión espiritual y territorial. Para los pueblos indígenas, la diversidad biológica es una parte integral de su territorio y de su identidad cultural. Como señalaron: *"Las organizaciones indígenas hemos coincidido en el problema porque somos una especie más de la Madre Naturaleza; así es como nos vemos en la Pachamama"* (Representante indígena, 2024[139]). Por tal razón, la degradación de la diversidad biológica afecta no solo a los ecosistemas, sino también a la riqueza cultural de los pueblos dependientes y reconoce que afecta no solo a los ecosistemas, sino también a la riqueza cultural de los pueblos debido a la interdependencia entre diversidad biológica y cultura.

IV.3. Situación futura deseada de la diversidad biológica al 2050

La situación futura sobre la diversidad biológica proyectada en la ENDB, es la situación más favorable a ser alcanzada al año 2050 y, en tal sentido, se vincula directamente con la visión del Perú al 2050[140], respecto al desarrollo sostenible y la gestión de la naturaleza. El análisis de las tendencias, riesgos, oportunidades y escenarios contextuales elaborados y analizados, han tomado como referencia el observatorio del CEPLAN sobre prospectiva, los documentos internacionales de tendencias de la IPBES (2019), del Centro de



139 Final Relatoría del Taller Nacional - Avances proceso de actualización de la ENDB al 2050 - Cierre 1ra ronda con PPIIOO. Lima, 17 y 18 de abril 2024.
140 Plan Estratégico de Desarrollo Nacional al 2050-PEDN

Resiliencia de Estocolmo (2023) y el Marco Mundial de Kunming – Montreal del CDB (2022), entre los principales.

En ese contexto, el enunciado de la situación futura deseada es el siguiente:

Situacion futura al 2050

Para el año 2050, Perú se ha consolidado en la conservación y gestión sostenible de su patrimonio natural, gracias a que la tasa de degradación de la diversidad biológica se ha reducido, reflejando el éxito de estrategias integradas de conservación con enfoques de ordenamiento territorial que han aliviado la presión sobre los ecosistemas y especies. El país ha logrado una disminución significativa en el cambio de uso de sus ecosistemas terrestres y acuáticos, por la reducción de la tasa de deforestación en 50% en las regiones y la restauración del 30% de los ecosistemas degradados, mejorando la conservación y el uso sostenible de los ecosistemas naturales, las especies y los recursos genéticos más valiosos para la alimentación y otros usos, impulsados por el desarrollo biotecnológico y la innovación en la agenda nacional de investigación.

Las políticas transectoriales e interculturales y con enfoque de género sobre la biodiversidad logran articular acciones para mejorar las capacidades nacionales en su gestión sostenible, incluyendo al sector privado y la cooperación y protegiendo eficazmente nuestro patrimonio biocultural. Un enfoque preventivo y de economía circular en las acciones, ha reducido en más del 60% los vertimientos domésticos, industriales y derrames de petróleo y recuperado los suelos por el predominio de la agricultura orgánica y agroecológica, además la implementación efectiva de medidas de emergencia ambiental y de regulación han reducido el impacto de la contaminación sobre la salud humana y los ecosistemas. Frente a los desafíos del cambio climático, el Perú continúa recuperando poblaciones de especies en peligro y ecosistemas afectados, además los proyectos de siembra y cosecha de agua con especies nativas en cuencas prioritarias, junto con medidas de

MINISTERIO DEL AMBIENTE - MINAM
Dirección General de Diversidad Biológica

solución basadas en la naturaleza, complementan la gestión integral de la variabilidad climática en la biodiversidad y el paisaje.

En lo que se refiere a la visión de los pueblos indígenas u originarios, *al 2050, el Perú recupera, restaura, promueve, protege y restablece su relación espiritual con la madre naturaleza, reconociendo y valorando el territorio integral y la cosmovisión de los PPII, aprovechando el uso sostenible de la Pachamama, evitando su pérdida, deterioro y explotación para el buen vivir"*[141]. *Reconociendo y valorando el territorio integral y la cosmovisión de los pueblos indígenas, promoviendo el uso sostenible de la Pachamama y evitando su pérdida, deterioro y explotación, con el objetivo de alcanzar el "buen vivir", lo que se traduce en felicidad y bienestar para las comunidades.*

Aspiraciones que se integran en un solo camino orientado a vivir en armonía con la naturaleza, con énfasis en la justicia, equidad e interculturalidad y refleja un compromiso con el respeto a las diversas culturas del Perú, incluyendo la cosmovisión indígena que considera a la Madre Naturaleza no solo como un recurso, sino como un ser viviente con el cual deben mantener una relación espiritual.

Es importante señalar que la situación futura del país al 2050 proyectada en la ENDB, se enmarca en un proceso por etapas sucesivas y complementarias, cuyo horizonte pretende tener una nación que ha aprendido a vivir en armonía con la naturaleza, sosteniendo un territorio sano para una población con felicidad y bienestar[142], por lo tanto, las acciones comprometidas comprenden un esfuerzo progresivo para lograrlo.

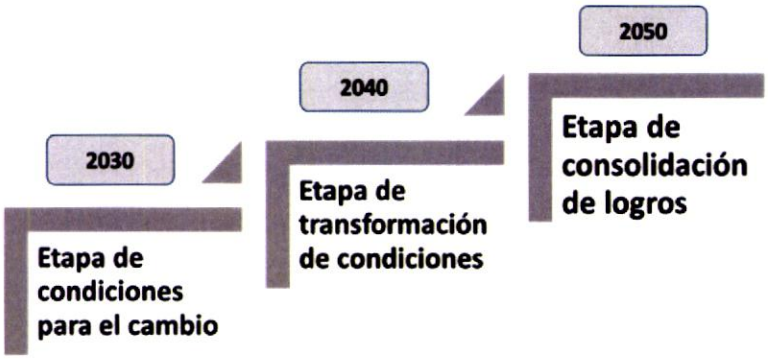
Es así que, al 2030 la ENDB, se enfocará en acciones urgentes para revertir la tasa de degradación de la diversidad biológica, mediante un esfuerzo de trabajo intersectorial comprometido que genere cambios, robustezca condiciones para aumentar los beneficios de

141 Final Relatoría del Taller Nacional - Avances proceso de actualización de la ENDB al 2050 - Cierre 1ra ronda con PPIIOO. Lima, 17 y 18 de abril 2024.
142 En consonancia con la visión al 2050 de los PPIIOO y del CDB.

la diversidad biológica y la reducción de las amenazas; a finales del 2040, las acciones de la ENDB buscarán la consolidación de la situación futura, acelerando el logro de los objetivos estratégicos; con el propósito que, al 2050 el país ha consolidado y logrado la situación futura planteada.

Figura 49

Etapas de la ENDB hasta 2050



IV.4. Objetivos estratégicos

IV.4.1. Objetivo 1. Reducir el cambio de uso del suelo y de los ambientes acuáticos

Este objetivo estratégico aborda la principal causa de degradación de la diversidad biológica, cual es el cambio de uso del suelo y de los ambientes acuáticos. A través de este objetivo, se pretende generar condiciones para reducirlo favoreciendo que las áreas degradadas por sobreexplotación de recursos y deforestación sean restauradas y se posibilite la conectividad, la resiliencia mediante efectivos sistemas de áreas protegidas y otras medidas de conservación basadas en áreas, mediante soluciones basadas en la naturaleza y proponiendo alternativas como la reducción de la tasa de deforestación a nivel nacional, instrumentos de planificación regional que lo aborden eficazmente y estándares de

MINISTERIO DEL AMBIENTE
Dirección General de Diversidad Biológica

diversidad biológica incluidos en los instrumentos de gestión ambiental (preventivos y correctivos) de los proyectos de inversión y de servicio.

Está relacionado con las siguientes Políticas de Estado: Política Nacional Agraria, Política Nacional Forestal y de Fauna Silvestre, Política Nacional del Ambiente, entre las principales. El indicador que debe medir los logros en este objetivo es la "Lista roja de ecosistemas", indicador Kunming- Montreal de cabecera de carácter obligatorio.

IV.4.2. Objetivo 2. Minimizar los impactos negativos de la variación de los patrones climáticos en la diversidad biológica.

Este objetivo aborda los efectos de la variación de los patrones climáticos sobre la diversidad biológica, sus componentes y los bienes y servicios que proporciona. Propone mitigar sus impactos a fin de mantener los ciclos y la funcionalidad de la diversidad biológica, como mantener la calidad del aire y la adecuada provisión de agua, a través de proyectos comunitarios sobre siembra y cosecha de agua, la restauración del 10% de ecosistemas y la recuperación de 10 especies, en ambos casos, afectados por el cambio climático.

Este objetivo está relacionado con la Política Nacional del Ambiente, Política Nacional Marítima, Política Nacional Agraria, Política Forestal y de Flora y Fauna Silvestre y la Estrategia Nacional de Cambio Climático y el indicador propuesto que medirá los logros y permitirá reportar su cumplimiento es el "Índice de recuperación y restauración- IRERE".

IV.4.3. Objetivo 3. Reducir la contaminación en los ecosistemas

Este objetivo estratégico responde a la causa directa de "Contaminación de ecosistemas por diversas fuentes", abordándola desde la fuente que la origina. Propone metas que reduzcan el vertimiento de residuos sólidos incluyendo plásticos que impactan en los ecosistemas más vulnerables y los vertimientos de aguas residuales domésticas, e industriales, enfatizando en el rol de las autoridades competentes respondiendo a la

MINISTERIO DEL AMBIENTE - MINAM - Dirección General de Diversidad Biológica

urgencia de mejorar la calidad y la presencia de la diversidad biológica del agua en las unidades hidrográficas del país. La atención prioritaria de los derrames producidos por actividades de minería e hidrocarburos que causan el deterioro y degradación de la diversidad biológica. Plantea acciones para reducir la contaminación al suelo y la salud por el excesivo uso de agroquímicos y pesticidas prohibidos a niveles que cumplan los estándares ambientales y proporcionen los servicios ecosistémicos adecuados a la vida de las personas. Así como fortalecer la fiscalización, evaluación y supervisión de las actividades de minería, hidrocarburos y de infraestructura que impactan en la diversidad biológica

Está relacionado con las siguientes Políticas de Estado: Política y Estrategia Nacional de Recursos Hídricos, Política Nacional de competitividad y productividad, Política Nacional de Saneamiento, Política Energética Nacional del Perú 2010 – 2040 y Política Nacional Multisectorial de Salud al 2030. El indicador que permitirá reportar su cumplimiento es la "Tasa de variación de emisiones y/o liberaciones de sustancias químicas tóxicas al ambiente", no es un indicador de cabecera Kunming-Montreal.

IV.4.4. Objetivo 4. Mejorar la gestión de las especies silvestres, recursos hidrobiológicos y las especies exóticas invasoras

Este objetivo responde al abordaje de la causa directa "Mejorar la gestión de las especies silvestres, recursos hidrobiológicos y las especies exóticas invasoras", se orienta a combatir las actividades ilegales, comercio de diversidad biológica y malas prácticas que afectan a las especies silvestres, con el propósito de mantener poblaciones viables de especies de fauna y flora. A través de este objetivo, se pretende mejorar la conservación, puesta en valor y el aprovechamiento de los servicios que brindan las especies, para ello se debe reducir sus amenazas, en particular el tráfico ilegal y recuperar las especies en deterioro a fin que mantengan sus funciones y continúen proporcionando bienes y servicios. En el caso de las especies exóticas invasoras, busca principalmente, prevenir que los cambios

MINISTERIO DEL AMBIENTE
Dirección General de Diversidad Biológica

ambientales agraven los desplazamientos de especies silvestres, fomentando de esta forma nuevas invasiones y se controle su ingreso voluntario por el ser humano y atender inclusive, el riesgo que representan las enfermedades en aves migratorias.

Este Objetivo prioritario está relacionado con las siguientes Políticas de Estado: Política Nacional Marítima, Política Nacional de Cultura, Política Nacional Agraria, Política Nacional Forestal y de Fauna Silvestre, Política Nacional frente a delitos patrimoniales. Este objetivo debe utilizar dos indicadores Kunming- Montreal de cabecera de carácter obligatorio para medir sus logros y avances al 2050: el primero es la "Lista roja de especies" y el segundo es "6.1Tasa de propagación de las especies exóticas invasoras".

IV.4.5. Objetivo 5. Fortalecer la gobernanza de la diversidad biológica

Este objetivo responde a la causa directa "Débil gobernanza de la diversidad biológica" y el propósito es lograr la base institucional y científica para la gestión de la diversidad biológica, utilizando, donde corresponde, enfoques territoriales adecuados y así fortalecer la institucionalidad en los tres niveles de gobierno, con la participación de la sociedad civil y el sector privado.

Al abordar las causas indirectas de la débil gobernanza de la diversidad biológica en nuestro país, fortalece a los actores públicos, privados y organizaciones de la sociedad civil en sus decisiones sobre maneras sostenibles de relacionarse con la naturaleza, al mismo tiempo que propone mejorar la articulación entre los niveles de gobierno y promover una participación ciudadana informada como pilar de la gobernanza de la diversidad biológica.

Sus metas consideran dos condiciones habilitantes sumamente relevantes para la gobernanza: la gestión del conocimiento y la información de la diversidad biológica eficaz y oportuna para la toma de decisiones, incluyendo el fortalecimiento de la investigación mediante inversiones e incentivos. La efectiva aplicación de los dos Protocolos del Convenio

MINISTERIO DEL AMBIENTE - MINAM - Dirección General de Diversidad Biológica

sobre la Diversidad Biológica, componentes que contribuyen a reducir la insuficiente aplicación del marco normativo y de los Amumas, entre los principales temas.

Este objetivo está relacionado con las siguientes políticas de Estado: Política Nacional de promoción a la inversión privada de asociaciones público privadas y proyectos en activos, Política Nacional marítima, Política Nacional de competitividad y productividad, Política Nacional de Cultura, Política Nacional para el Desarrollo de la Ciencia, Tecnología e Innovación, Política Nacional de Calidad.



Tabla 15

Matriz de los objetivos estratégicos, metas y acciones.

Objetivo 01

Objetivo Estratégico	Código Meta	Metas	Responsable de la meta	Indicadores	Código Acción	Acciones	Responsable de la acción
Reducir el cambio de uso del suelo y de los ambientes acuáticos.	**Meta 1**	Al 2030, se cuenta con el 30 % del territorio nacional continental y 10 % del territorio nacional marino conservado mediante áreas naturales protegidas- ANP, otras medidas eficaces de conservación basadas en áreas – (Omec) y tierras indígenas que gestionan eficazmente la diversidad biológica.	MINAM-DGDB	Cobertura de áreas de tierras indígenas que gestionan eficazmente de la diversidad biológica	**1**	Fortalecimiento de la gestión de ANP bajo un enfoque de participación, gobernanza, género e interculturalidad, a nivel nacional.	SERNANP
					2	Hoja de ruta de gestión del 30x30 implementada, dirigida a los gestores de las áreas naturales protegidas, otras modalidades conservación basadas en áreas (OMEC), y tierras indígenas.	MINAM-DGDB-SERNANP-SERFOR-PRODUCE-MIDAGRI-CULTURA
					3	Áreas de conservación regional y/o privadas continental y marino, establecidas.	MINAM-DGDB/SERNANP
					4	Reconocimiento de zonas de agrobiodiversidad, orientadas a la conservación (in situ de los recursos genéticos cultivados y sus parientes silvestres), uso sostenible y gestión local de la agrobiodiversidad nativa para los pueblos indígenas u originarios.	INIA
					5	Cadenas de valor de productos de la agrobiodiversidad y del bosque con	MIDAGRI-

Objetivo Estratégico	Código Meta	Metas	Responsable de la meta	Indicadores	Código Acción	Acciones	Responsable de la acción
						certificación para las familias agricultoras.	SERFOR-INIA
					6	Asistencia técnica en fortalecimiento del modelo de gestión de las Reservas de Biosfera, de manera articulada, dirigido a los actores públicos y privados vinculados. (MAB)	MINAM-SERNANP-SERFOR-MIDAGRI-CULTURA-MINCETUR-GORE-GL
					7	Reporte del área de las tierras indígenas que contribuye a la meta 30x30, elaborado de manera participativa con los PIIOO, para informar al Centro Mundial de Vigilancia de la Conservación - WCMC.	CULTURA-MINAM SERFOR
	Meta 2	Al 2030, el 20 % de la superficie nacional en las zonas terrestres, aguas continentales, zonas marinas y costeras, degradadas por sobreexplotación de recursos y deforestación se encuentran en proceso de restauración con soluciones basadas en la naturaleza. .	SERFOR-MINAM	% de la superficie nacional degradado continental y marino en proceso de restauración	8	Restauración continua de ámbitos degradados de las Áreas Naturales Protegidas.	SERNANP-MIDAGRI-SERFOR
					9	Sistema de identificación, categorización y priorización de áreas degradadas (terrestres, dulceacuícolas y marinas), funcionando para las entidades públicas y privadas.	MINAM-DGOTGIRN-SERNANP, SERFOR
					10	Programa de restauración de ecosistemas degradados, implementado y participativo fomentando la conectividad del paisaje, con la población local e indígena.	MINAM/SERNANP, SERFOR, GORE
					11	Recuperación y restauración de las áreas	PRODUCE,

Objetivo Estratégico	Código Meta	Metas	Responsable de la meta	Indicadores	Código Acción	Acciones	Responsable de la acción
						degradadas en ámbitos marinos y dulceacuícolas priorizados.	ANA, MINAM
					12	Asistencia técnica de manera continua, en formulación de proyectos de inversión pública destinados a la recuperación y restauración de áreas degradadas en zonas de influencia de cultivos ilícitos, dirigido a los gobiernos regionales y gobiernos locales.	DEVIDA, GORE, GL
					13	Fortalecimiento de capacidades en mecanismos de financiación de conservación y recuperación de ecosistemas degradados, de manera permanente, dirigido a los actores públicos y privados.	MINAM-DGEFA-MEF
					14	Fortalecimiento de capacidades para la identificación de áreas degradadas en ecosistemas terrestres accesible a gobiernos regionales.	MINAM-DGOTGIRN
					15	Asistencia técnica de manera continua en restauración de ecosistemas forestales y otros ecosistemas de vegetación silvestre, dirigido a los gobiernos regionales, gobiernos locales y usuarios forestales y de fauna silvestre.	SERFOR
					16	Programas y proyectos de reforestación en áreas degradadas con especies endémicas,	SERFOR

Objetivo Estratégico	Código Meta	Metas	Responsable de la meta	Indicadores	Código Acción	Acciones	Responsable de la acción
						implementados.	
					17	Hoja de ruta para la restauración de las áreas degradadas elaborada participativamente, y puesta a disposición de las autoridades competentes para su implementación.	MINAM-SERFOR
	Meta 3	Al 2030, el 20 % de gobiernos regionales implementan instrumentos de planificación que contribuyen a reducir el cambio de uso de suelo y de los ambientes acuáticos.	ANGR-MINAM	% de gobiernos regionales que implementan instrumentos de planificación que contribuyen a la reducción del cambio de uso del suelo y de ambientes acuáticos	18	Planes de manejo integral de zonas marinos costeras en coordinación con sectores y gobiernos subnacionales, puestos a disposición de los gobiernos locales.	MINAM-DGOTGIRN - DGDB
					19	Mecanismos de incentivos y retribución de servicios ecosistémicos, implementados para la conservación y gestión sostenible de la diversidad biológica.	MINAM-DGEFA/ SUNASS
					20	Instrumentos de planificación territorial con enfoque de paisaje y prevención de la degradación de ecosistemas, para los gobiernos regionales y locales	MINAM-DGOTGIRN/ MVCS
					21	Inventario Nacional de Humedales, Zonas de amortiguamiento en humedales, como instrumentos para la acción en humedales.	MINAM - DGDB - DGOTGIRN / CNH
	Meta 4	Al 2030, se ha reducido en 6 % la tasa de deforestación	SERFOR-MINAM	% de disminución de la tasa de	22	Asistencia técnica oportuna en gestión de riesgos ante incendios forestales (malas prácticas agrícolas y/o quemas de	MINAM-SERNANP/ SERFOR -

Objetivo Estratégico	Código Meta	Metas	Responsable de la meta	Indicadores	Código Acción	Acciones	Responsable de la acción
		a nivel nacional.		deforestación a nivel nacional		cobertura vegetal) dirigido a los gobiernos regionales.	GORES/ INDECI/ COEN
					23	Control y monitoreo de actividades productivas, extractivas, infraestructura vial e ilegales (tala ilegal, minería ilegal), de manera articulada y oportuna para reducir la deforestación.	SERFOR - GOREs/ SERNANP/ OSINFOR
					24	Asistencia técnica en el uso de la información de monitoreo de la cobertura de bosques para la reducción de la deforestación brindada de manera efectiva a entidades públicas y privadas.	MINAM-DGOTGIRN-PNCBMCC-DGDB
				Tasa de variación anual de pérdida de bosques (PEDN)	**25**	Proyectos de inversión pública aprobados para la prevención y manejo de incendios forestales (malas prácticas agrícolas y/o quemas de cobertura vegetal).	SERFOR - GOREs/ SERNANP/ OSINFOR
					26	Programas y proyectos de reforestación con especies nativas implementados.	SERFOR-MINAM-GORE-GL
					27	Monitoreo continuo de los ecosistemas boscosos a nivel nacional.	MINAM-PNCBMCC (OP2S5)
	Meta 5	Al 2030, el 100 % de los instrumentos de gestión ambiental (preventivos y	MINAM	% de los instrumentos de gestión ambiental	**28**	Certificación ambiental para la prevención, corrección, mitigación y compensación de impactos a la diversidad biológica, según corresponda, generados por proyectos	SENACE-SECTORES COMPETENTES

Objetivo Estratégico	Código Meta	Metas	Responsable de la meta	Indicadores	Código Acción	Acciones	Responsable de la acción
		correctivos) de los proyectos de inversión y de servicio de actividades incluyen estándares de diversidad biológica.		(preventivos y correctivos) de los proyectos de inversión y de servicio de actividades que incluyen estándares de diversidad biológica.		públicos y privados.	
					29	Gestión socioambiental oportuna con actores involucrados en actividades de fiscalización ambiental.	OEFA
					30	Guía de buenas prácticas corporativas en minería para la conservación de la biodiversidad dirigidas a empresas mineras y de hidrocarburos, entre otras.	MINEM-MINAM

Objetivo 2

Objetivo Estratégico	Código Metas	Metas	Responsable de la meta	Indicadores	Código Acción	Acciones	Responsable de la acción
Minimizar los impactos negativos de la variación de los patrones climáticos en la diversidad biológica.	Meta 6	Al 2030, el 10 % de la superficie nacional de ecosistemas terrestres, acuáticos, agroecosistemas y territorios de PIIOO y comunidades locales, afectados por el cambio climático se encuentra bajo proceso de restauración con soluciones basadas en la naturaleza.	MINAM-DGDB-SERFOR	% de la superficie nacional manejada con estrategias de restauración con soluciones basadas en la naturaleza	**31**	Fortalecimiento de capacidades del manejo forestal comunitario como estrategia de adaptación y mitigación al cambio climático con pertinencia cultural dirigido a las comunidades nativas y comunidades campesinas.	SERFOR
					32	Instrumentos técnicos para la conservación, recuperación y uso sostenible de ecosistemas de montañas y sus servicios ecosistémicos efectivos para sus actores identificados.	INAIGEM
					33	Proyectos regionales de adaptación basadas en ecosistemas en los ámbitos marino costero y continentales para los GORES.	MINAM-SERNANP-PRODUCE-DIREPRO
					34	Proyectos de restauración priorizados e implementados en ámbitos con alta vulnerabilidad a riesgos de desastres.	MINAM-SERFOR-MIDAGRI-ANA
					35	Asistencia técnica en conservación, recuperación y uso sostenible de los ecosistemas de montaña y sus servicios ecosistémicos de manera oportuna para los actores identificados.	INAIGEM - SERNANP
	Meta	Al 2030, 10 especies en categorías de	SERFOR-	Número de especies de	**36**	Especies en categoría de amenaza priorizadas y susceptibles al cambio	MINAM-SERNANP-

Objetivo Estratégico	Código Metas	Metas	Responsable de la meta	Indicadores	Código Acción	Acciones	Responsable de la acción
	7	amenaza o especies por debajo del nivel de referencia biológico afectadas por el cambio climático, se encuentran en recuperación.	MINAM	fauna y flora amenazada y recursos hidrobiológicos afectados por el cambio climático que están en recuperación. Se puede usar el índice de la lista roja de UICN, como criterio para que la especie se recuperó		climático se encuentran en recuperación.	SERFOR-PRODUCE
					37	Corredores ecológicos gestionados de manera efectiva por los gobiernos subnacionales para facilitar la continuidad y supervivencia de las especies afectadas por el cambio climático.	INAIGEM-GORE MINAM-SERNANP
					38	Planes de Conservación de especies de flora y fauna silvestre, e hidrobiológicas, afectadas por el cambio climático, homologadas e implementadas.	MINAM-SERNANP-SERFOR-PRODUCE-IMARPE
					39	Reporte de las medidas NDC, que incorporan la temática de conservación y uso sostenible de la diversidad biológica, de manera periódica y elaborado de manera participativa con las entidades competentes, para los tomadores de decisión.	MIDAGRI-PRODUCE-SALUD-MINEN
	Meta 8	Al 2030, el 30 % de las cuencas priorizadas con programas o proyectos en ejecución sobre siembra y cosecha de agua con reforestación	ANA-MIDAGRI	Porcentaje de las de cuencas con programas o proyectos en ejecución sobre	**40**	Provisión de infraestructura para la siembra y cosecha de agua, para productores agrarios de las zonas andinas.	MIDAGRI
					41	Proyectos de adaptación y mitigación con sistemas de conocimiento e instrumentos de gestión territorial indígena implementados, para poblaciones	MINAM-DGDB, GORE, GL y OOII.

MINISTERIO DEL AMBIENTE - MINAM
Dirección General de Diversidad Biológica

Objetivo Estratégico	Código Metas	Metas	Responsable de la meta	Indicadores	Código Acción	Acciones	Responsable de la acción
		y participación comunitaria, favorecen la conservación de la diversidad biológica		siembra y cosecha de agua con participación comunitaria, que favorecen la conservación de la diversidad biológica.		indígenas.	
					42	Programas y proyectos de inversión integrales para la recuperación de ecosistemas, a través de la siembra y cosecha de agua, con un enfoque intercultural, implementados.	MIDAGRI-ANA-AGRORURAL

Objetivo 3

Objetivo Estratégico	Código Meta	Metas	Responsable de la meta	Indicadores	Código Acción	Acciones	Responsable de la acción
Reducir la contaminación en los ecosistemas.	**Meta 9**	Al 2030, el 30 % de los vertimientos de aguas residuales domésticas, e industriales son tratadas por las entidades competentes.	MVCS-PRODUCE	% de los vertimientos de aguas residuales domésticas, e industriales son tratadas por las entidades competentes	**43**	Proyectos de inversión para el tratamiento de aguas residuales domésticas implementados para la población urbano y rural.	MVCS-EPS-SUNASS-ANA, GORE y GL.
					44	Control eficiente y oportuno del uso y reúso de aguas residuales domesticas e industriales para prevenir el vertimiento y el riesgo de contaminación.	MINAM-OEFA - EFA
					45	Proyectos de inversión para el tratamiento de aguas residuales industriales	MVCS-EPS-SUNASS-ANA-

Objetivo Estratégico	Código Meta	Metas	Responsable de la meta	Indicadores	Código Acción	Acciones	Responsable de la acción
						implementados, para la población urbano y rural.	DIGESA, GORE y GL.
	Meta 10	Al 2030, el 30 % de los residuos sólidos, incluyendo plásticos que impactan en los ecosistemas más vulnerables son gestionados por las entidades competentes.	MINAM-DGRS	% de los residuos sólidos, incluyendo plásticos que impactan en los ecosistemas más vulnerables son gestionados por las entidades competentes.	46	Instrumentos de inversión para la gestión integral de residuos sólidos y/o recuperación de áreas degradadas por residuos sólidos elaborados y/o implementados de manera adecuada para los distritos.	Unidad ejecutora 003 Gestión Integral de la Calidad Ambiental
					47	Capacitación técnica para mejorar la fiscalización de la disposición inadecuada de los residuos sólidos en los gobiernos locales.	OEFA
					48	Proyectos de inversión pública implementados para el tratamiento y reuso del plástico en los gobiernos locales	MINAM-DGRS - MEF
	Meta 11	Al 2030, el 30 % de la superficie agrícola ha reducido la contaminación por el uso excesivo de sustancias químicas de uso agrícola a nivel nacional.	MIDAGRI-SENASA	% de superficie agrícola en la que se ha reducido la contaminación por el uso excesivo de sustancias	49	Control y vigilancia efectiva en el ingreso y uso de sustancias químicas de uso agrícola alta y mediana toxicidad.	MIDAGRI-SENASA, MINSA-DIGESA, SUNAT-ADUANAS
					50	Programas de fortalecimiento de capacidades en la gestión sostenible de la producción agroecológica implementados,	MIDAGRI-AGRORURAL, GOREs -

Objetivo Estratégico	Código Meta	Metas	Responsable de la meta	Indicadores	Código Acción	Acciones	Responsable de la acción
				químicas de uso agrícola a nivel nacional.		dirigido a los pequeños agricultores y PPIIOO.	DRA/GRA
					51	Programas de fortalecimiento de capacidades en el manejo integrado de plagas en la agricultura implementado, dirigido a los productores agrarios y PPIIOO.	MIDAGRI-SENASA
					52	Proceso de trazabilidad de los alimentos incluidos en la modificación del D.L. 1062 implementados, para determinar el grado de toxicidad.	Comisión Multisectorial permanente de inocuidad alimentaria. MINSA - PRODUCE-MIDAGRI, ASPEC (salud con lupa)
					53	Programa de fortalecimiento de las entidades competentes en el registro, control, manejo adecuado de los agroquímicos y uso de alternativas con menor grado de toxicidad para los usuarios.	MIDAGRI-SENASA-GORE
	Meta 12	Al 2030, el 100 % de las emergencias ambientales evaluadas	MINEM-MINAM	% de las emergencias ambientales	**54**	Transporte de petróleo crudo y relave de manera segura para evitar la contaminación a los ecosistemas.	MINEM-OSINERMING OEFA

Objetivo Estratégico	Código Meta	Metas	Responsable de la meta	Indicadores	Código Acción	Acciones	Responsable de la acción
		producidos por actividades de minería e hidrocarburos y pasivos ambientales son atendidos.		evaluadas producidos por actividades de minería e hidrocarburos son atendidos	**55**	Seguimiento a las acciones de remediación productos de las actividades de minería e hidrocarburos que impactan a la diversidad biológica	OEFA - MINEM - MINAM - FONAFE-AMSAC
					56	Instrumentos técnicos/normativos de control de contaminación hidrocarburíferas implementada de modo oportuno en los gobiernos regionales y locales.	MINEM - DREM
					57	Planes de acción de las emergencias ambientales declaradas se implementan para atender los ecosistemas afectados.	MINAM

Objetivo 4

Objetivo Estratégico	Código Meta	Metas	Responsable de la meta	Indicadores	Código Acción	Acciones	Responsable de la acción
Mejorar la gestión de las especies silvestres, recursos hidrobiológicos y las especies exóticas invasoras	**Meta 13**	Al 2030 el 80 % de los planes de manejo de las especies de flora y fauna silvestre y medidas de ordenamiento aplicables a recursos hidrobiológicos, se implementan de manera efectiva por las autoridades	PRODUCE-SERFOR	% de planes de manejo de las especies de flora y fauna silvestre y recursos hidrobiológicos se implementan de manera	**58**	Fortalecimiento de las capacidades en formulación, evaluación y seguimiento de los planes o programas de manejo pesquero, dirigido a los gobiernos regionales amazónicos.	PRODUCE
					59	Fortalecimiento de capacidades en la formulación, implementación, seguimiento y evaluación de los planes de manejo de especies de flora y fauna silvestre, especializados, dirigido funcionarios de los GORE, entidades competentes y los	OSINFOR-SERFOR

Objetivo Estratégico	Código Meta	Metas	Responsable de la meta	Indicadores	Código Acción	Acciones	Responsable de la acción
		competentes. .		efectiva		usuarios forestales y de fauna silvestre.	
					60	Capacitación en la implementación de planes de manejo de flora y fauna con enfoque intercultural y de género, para técnicos y profesionales indígenas.	SERFOR - SERNANP- GORE
					61	Programa de investigación en especies de flora, fauna silvestre y recursos hidrobiológicos implementado, para la toma de decisiones de las autoridades competentes.	SERFOR - IMARPE -IIAP- SERNANP- Autoridad científica CITES
					62	Fortalecimiento de capacidades técnicas y financieras en manejo de las especies de flora, fauna y recursos hidrobiológicos de manera oportuna, dirigidos a los centros de conservación ex-situ con fines comerciales (Zoo criaderos, viveros etc.) y no comerciales.	MINAM- SERFOR- PRODUCE
					63	Listas de especies amenazadas de fauna y flora silvestres, revisadas, actualizadas y publicadas de manera periódica, para el conocimiento de la población interesada.	SERFOR- MINAM
					64	Lista de recursos hidrobiológicos protegidos y según grado de explotación, elaborada y publicada de manera periódica para su uso sostenible, puesta a disposición	PRODUCE - IMARPE - IIAP



Objetivo Estratégico	Código Meta	Metas	Responsable de la meta	Indicadores	Código Acción	Acciones	Responsable de la acción
						de los actores competentes.	
					65	Reglamento de ordenamiento pesquero (ROP) de la Amazonia, revisado, actualizado de manera participativa, puesta a disposición de los gobiernos regionales amazonia.	PRODUCE-GORE-IIAP
	Meta 14	Al 2030, 10 especies amenazadas cuentan con proyectos de inversión pública o privada para su monitoreo recuperación y uso sostenible.	MINAM-SERFOR-GOREs	Número de proyectos de inversión sobre recuperación y uso sostenible de especies	**66**	Proyectos públicos y privados para la recuperación y uso sostenible de especies priorizadas, formulados y ejecución por las entidades competentes.	SERFOR-MINAM - PRODUCE - GORE
					67	Fortalecer las capacidades en la formulación y ejecución de proyectos para recuperación y uso sostenible de especies silvestres, dirigida a los GORE y autoridades nacionales competentes.	SERFOR-MINAM - PRODUCE - GORE
	Meta 15	Al 2030, se aumenta en 15 % el número de especies comerciales marinas que cuentan con medidas efectivas de manejo para su uso sostenible.	PRODUCE	Porcentaje de especies comerciales marinas que cuentan con medidas efectivas de manejo para su uso sostenible.	**68**	Investigaciones biológicas-pesqueras y poblacionales de las especies que sustentan la pesquería artesanal, para el ordenamiento y aprovechamiento sostenible con enfoque ecosistémico en el Sector Pesca y Acuicultura.	IMARPE-Dirección de Investigación Científica
					69	Instrumentos de gestión para especies marinas, elaborados y/o actualizados (i.e. Plan de Acción entre otros) dirigidos a actores públicos y privados.	PRODUCE-MINAM-SERFOR-SERNANP-IMARPE

MINISTERIO DEL AMBIENTE - MINAM
Dirección General de Diversidad Biológica

Objetivo Estratégico	Código Meta	Metas	Responsable de la meta	Indicadores	Código Acción	Acciones	Responsable de la acción
					70	Monitoreo efectivo del cumplimiento de las medidas de manejo (tallas mínimas de captura y vedas) de los principales recursos hidrobiológicos, dirigido a los actores privados de la cadena de producción pesquera.	PRODUCE-DICAPI-DIREPRO-MININTER
					71	Asistencia técnica especializada en buenas prácticas pesqueras para los agentes de la pesca artesanal.	PRODUCE-DGPA
	Meta 16	Al 2030, 10 especies CITES con alta demanda comercial cuentan con mecanismos efectivos de control y vigilancia a lo largo de su cadena de valor.	SERFOR-PRODUCE	N° especies CITES con alta demanda comercial cuentan con mecanismos efectivos de control y vigilancia a lo largo de su cadena de valor.	**72**	Plataforma integrada para la trazabilidad de los productos provenientes de especies silvestres priorizadas implementada, puesta a disposición de las entidades públicas.	SERFOR-SERNANP-GORES
					73	Plataforma integrada e interoperable de trazabilidad de especies hidrobiológicas con participación de autoridades CITES, implementada, para entidades públicas.	PRODUCE, MINAM
					74	Vigilancia y control de las especies CITES en el ámbito nacional con énfasis en zonas transfronterizas, de forma continua, dirigido a actores privados involucrados.	SERFOR - PRODUCE - MININTER - SUNAT - GORE
	Meta 17	Al 2030, se reducirá en 20 % la demanda de productos de fauna y flora silvestre y recursos	SERFOR-PRODUCE	Porcentaje de demanda de productos de fauna y flora silvestre	**75**	Fortalecimiento de capacidades en vigilancia y control de forma satisfactoria a las Autoridades Regionales Forestales y de Fauna Silvestre.	SERFOR-Dirección de Control Forestal y de Fauna

MINISTERIO DEL AMBIENTE - VºBº Dirección General de Diversidad Biológica

Objetivo Estratégico	Código Meta	Metas	Responsable de la meta	Indicadores	Código Acción	Acciones	Responsable de la acción
		hidrobiológicos de origen ilegal.		y recursos hidrobiológicos de origen ilegal.			Silvestre.
					76	Sensibilización sobre el comercio, la conservación y aprovechamiento sostenible de los recursos forestales y de fauna silvestre con pertinencia cultural dirigido a la población en general.	SERFOR-Dirección de Fortalecimiento de Capacidades
					77	Vigilancia y control eficaz de las actividades forestales y fauna silvestre en el ámbito marítimo, fluvial y lacustre para prevenir y reprimir el tráfico ilegal forestal y de fauna silvestre de forma continua en beneficio de la población.	MINDEF-Comandancia de Operaciones Guardacostas
					78	Operaciones policiales contra el crimen organizado en materia forestal de forma continua para beneficio de la población	MININTER-Dirección de Medio Ambiente
					79	Campañas de sensibilización para evitar el comercio y consumo de productos de flora y fauna silvestre y recursos hidrobiológicos de origen ilegal, dirigida a la población	PRODUCE - SERFOR - MINAM - SUNAT - MININTER
					80	Títulos habilitantes otorgados para el aprovechamiento sostenible de especies silvestres y recursos hidrobiológicos a personas naturales o jurídicas.	PRODUCE - SERFOR -GORE
					81	Estrategias de cambio de hábitos para la	PRODUCE -

MINISTERIO DEL AMBIENTE - VºBº Dirección General de Diversidad Biológica

Objetivo Estratégico	Código Meta	Metas	Responsable de la meta	Indicadores	Código Acción	Acciones	Responsable de la acción
						reducción de demandas de productos de flora y fauna silvestre y recursos hidrobiológicos de origen ilegal, implementadas, dirigido a la población.	SERFOR-MINAM
	Meta 18	Al 2030, el 100 % de los permisos emitidos cuentan con medidas para la regulación del comercio en el marco de la Convención sobre el Comercio internacional de especies amenazadas de fauna y flora silvestre (CITES).	MINAM	Porcentaje de permisos CITES que cuentan con los mecanismos y medidas para la regulación y aplicación efectiva	**82**	Mecanismos y medidas para la regulación del comercio internacional de especies de fauna y flora Silvestre CITES (DAL y DENP) implementados, dirigidos a actores privados.	MINAM - SERFOR - PRODUCE
					83	Información e investigación aplicada sobre especies CITES para la elaboración de instrumentos que faciliten el comercio legal internacional.	MINAM - IMARPE - IIAP
					84	Fortalecimiento de capacidades en aprovechamiento sostenible, puesta en valor y control de especies CITES, dirigido a Autoridades de Observancia y usuarios.	MINAM-SERFOR-PRODUCE-SERFOR
	Meta 19	Al 2030, el 14 % de especies exóticas invasoras cuenta con acciones de prevención, control y/o erradicación.	SERFOR-MINAM	Porcentaje de especies exóticas invasoras que cuenta con acciones de prevención, control y/o erradicación.	**85**	Marco normativo nacional para la vigilancia y el control efectivo de especies exóticas invasoras, actualizado	MINAM-SENASA- - SUNAT (GT-EEI)
					86	Lista nacional de especies exóticas invasoras, revisadas, actualizadas y publicadas de manera periódica, para el conocimiento de los actores interesados.	MINAM-SERFOR-SENASA-IIAP
					87	Programa de control y monitoreo para las	MINAM-

Objetivo Estratégico	Código Meta	Metas	Responsable de la meta	Indicadores	Código Acción	Acciones	Responsable de la acción
						especies exóticas invasoras y potencialmente invasoras en el ámbito nacional, implementado para las entidades públicas.	SERFOR-SENASA-IIAP
					88	Plan de Acción Nacional de EEI actualizado e implementado, para entidades públicas y privadas.	MINAM-SERFOR-SENASA-IIAP
					89	Mecanismo de alerta temprana para advertir la presencia de especies exóticas invasoras implementado en el territorio nacional.	MINAM-SERFOR-SENASA-IIAP

Objetivo 5

Objetivo Estratégico	Código Meta	Metas	Responsable de la meta	Indicadores	Código Acción	Acciones	Responsable de la acción
Fortalecer la gobernanza de la diversidad biológica.	**Meta 20**	Al 2030, incremento del 20 % de autorizaciones y contratos de acceso a los recursos genéticos, sus derivados y/o conocimientos tradicionales asociados de conformidad con el marco normativo.	INIA, PRODUCE, SERNANP y SERFOR	% de contratos de acceso a los recursos genéticos, sus derivados y/o conocimientos tradicionales	**90**	Fortalecimiento de capacidades en acceso a los recursos genéticos, sus derivados y conocimientos tradicionales asociados, con pertinencia cultural y lingüística dirigido a usuarios, comunidades campesinas o andinas, nativas y los pueblos indígenas u originarios.	INIA, PRODUCE, SERNANP y SERFOR-MINAM INDECOPI CULTURA
					91	Autorizaciones o contratos para el acceso a los recursos genéticos y sus derivados, otorgados oportunamente por las autoridades nacionales competentes a los	INIA, PRODUCE, SERNANP y SERFOR

Objetivo Estratégico	Código Meta	Metas	Responsable de la meta	Indicadores	Código Acción	Acciones	Responsable de la acción
				asociados de conformidad con el marco.		usuarios.	
					92	Asistencia para el registro de conocimientos colectivos en el INDECOPI, en el marco de la Ley N° 27811, de manera accesible, dirigido a pueblos indígenas u originarios.	INDECOPI
					93	Asistencia sobre contratos de licencia de uso de conocimientos colectivos en el marco de la Ley 27811, de manera accesible, dirigido a pueblos indígenas y usuarios.	INDECOPI
					94	Fortalecimiento de capacidades en negociación sobre la distribución de beneficios por el acceso a los recursos genéticos y sus derivados, dirigido a los proveedores de recursos genéticos, recursos biológicos y conocimientos tradicionales asociados.	MINAM - INIA, PRODUCE, SERNANP y SERFOR
	Meta 21	Al 2030, el 50% de los usuarios con autorizaciones y contratos por el acceso a recursos genéticos, sus derivados, y/o conocimientos tradicionales	INIA, PRODUCE, SERNANP y SERFOR	% de usuarios que reportan a la Autoridad Nacional Competente el cumplimiento de sus	**95**	Instrumento para el seguimiento y verificación del cumplimiento de los beneficios establecidos en los contratos suscritos, implementado, dirigido a Autoridades Nacionales Competentes.	MINAM
					96	Mecanismos de articulación y coordinación, implementado, para las Autoridades Nacionales Competentes, puntos de verificación y entidades	MINAM

Objetivo Estratégico	Código Meta	Metas	Responsable de la meta	Indicadores	Código Acción	Acciones	Responsable de la acción
		asociados, cumplen de manera efectiva con la distribución de los beneficios no monetarios y monetarios establecidos.		beneficios establecidos en los contratos suscritos.		vinculadas a la fiscalización, supervisión o verificación del acceso a recursos genéticos, sus derivados y conocimientos tradicionales asociados.	
					97	Metodologías para valorar y clasificar los beneficios monetarios y no monetarios del acceso a los recursos genéticos y sus derivados, implementadas, dirigidos a las autoridades nacionales competentes.	INIA, PRODUCE, SERNANP y SERFOR
					98	Procedimientos sancionadores por la utilización ilegal de los recursos genéticos y sus derivados, y los conocimientos tradicionales, para actores públicos y privados.	SERNANP - PRODUCE - INIA- SERFOR
					99	Instrumento para el seguimiento y verificación del cumplimiento de los beneficios establecidos en los contratos suscritos, implementado, dirigido a Autoridades Nacionales Competentes	MINAM
	Meta 22	Al 2030, se cuenta con un Sistema de Información sobre la Diversidad Biológica	MINAM-CONADIB	Sistema de Información sobre la Diversidad Biológica implementado.	**100**	Crear el Instituto Nacional de Diversidad Biológica, innovador, que genere y gestione la información a nivel nacional, para la toma de decisiones.	MINAM-CONADIB
					101	Plataforma de gestión del conocimiento sobre la conservación y uso de la diversidad biológica implementada y	MINAM-CONADIB

Objetivo Estratégico	Código Meta	Metas	Responsable de la meta	Indicadores	Código Acción	Acciones	Responsable de la acción
						articulada al SINIA.	
					102	Asistencia técnica en sistematización de información sobre diversidad biológica para uso público, de manera continua, dirigida a Gore y GL.	MINAM-CONADIB
					103	Fortalecer capacidades para la articulación a la Plataforma de conocimiento de la diversidad biológica, dirigidas a las comunidades de prácticas ancestrales.	MINAM-CONADIB
					104	Listados de especies actualizados y articulados a la plataforma de conocimiento de la diversidad biológica accesibles a la comunidad científica.	MINAM-CONADIB
					105	Sistema de gestión de información sobre los valores, tecnología y prácticas culturales asociados a los saberes tradicionales (relativo a la diversidad biológica) de los pueblos indígenas u originarios, implementado.	CULTURA
					106	Índice de Capital Natural desarrollado en coordinación con los sectores competentes, puesta a disposición para los tomadores de decisión.	MINAM-DGDB-DGEFA - BCR - MEF
	Meta 23	Al 2030, el 100%, de los institutos públicos de investigación IPI	MINAM-DGECIA	%, de los institutos públicos de	**107**	Agenda de investigación asociada a la gestión, conservación y uso sostenible de la diversidad biológica, elaborada de manera	MINAM-UNIVERSIDADES, IPI, CENTROS

Objetivo Estratégico	Código Meta	Metas	Responsable de la meta	Indicadores	Código Acción	Acciones	Responsable de la acción
		articulan investigaciones científicas y estudios orientados a la conservación y uso sostenible de la diversidad biológica.		investigación IPI que articulan investigaciones científicas y estudios orientados a la conservación y uso sostenible de la diversidad biológica		coordinada, con las entidades competentes.	DE INVESTIGACIÓN
					108	Instrumentos técnicos informativos para la gestión de la diversidad biológica en un contexto de cambio climático, elaborados y accesibles, dirigido a los actores públicos y privados.	MINAM
					109	Investigación aplicada para la conservación, recuperación y uso sostenible de los ecosistemas de montaña y sus servicios ecosistémicos para los actores identificados.	INAIGEM
					110	Estudios de valorización económica de los polinizadores en los principales cultivos nativos, accesibles para los tomadores de decisión.	MINAM
					111	Mecanismos de articulación para la gestión de la investigación en materia de diversidad biológica, desarrollado e implementado en coordinación con los IPI.	MINAM
	Meta 24	Al 2030, el 100 % de los proyectos públicos y programas presupuestales en diversidad biológica nuevos o en	MINAM-DGEFA-DGDB- PCM y CONCYTEC	% de los proyectos públicos y programas presupuestales en	**112**	Programa Nacional de Bosques para la mitigación del Cambio Climático, incorpora el componente de investigación orientado a la conservación y uso sostenible de la diversidad biológica, de manera complementaria, en la restauración de	MINAM - PROGRAMA BOSQUES-MEF

Objetivo Estratégico	Código Meta	Metas	Responsable de la meta	Indicadores	Código Acción	Acciones	Responsable de la acción
		actualización, incluyen financiamiento para investigación en conservación y uso sostenible de la diversidad biológica.		diversidad biológica incluyan financiamiento para investigación en conservación y uso sostenible de la diversidad biológica.		Bosques y Ecosistemas.	
					113	Asistencia técnica en la incorporación de componente de investigación en conservación y uso sostenible de la diversidad biológica, de manera pertinente y continua, dirigido a los gestores de los Proyectos públicos y programas presupuestales.	MINAM-DGDB-DGECIA, DGEFA DGRS-OPMI-SERFOR -MEF
					114	Programa presupuestal 144 incorpora el componente de investigación de manera complementaria, para mejorar la gestión de la diversidad biológica.	MINAM-DGDB-OGPP, OEFA, SERNANP, GORE, GL-MEF
	Meta 25	Al 2030, se ha reducido en un 30 % la brecha financiera para la conservación y uso sostenible de la diversidad biológica.	MINAM	% de reducción de la brecha financiera para la conservación y uso sostenible de la diversidad biológica	**115**	Estudio sobre la brecha de financiamiento para la implementación de la ENDB, elaborada de manera coordinada, y puesta a disposición de las entidades públicas y privadas, nacionales e internacionales.	MINAM-DGDB-DGEFA-MEF-INEI
					116	Planes de financiamiento nacional y subnacional para la conservación y uso sostenible de la diversidad biológica, elaborados y puesta a disposición de la autoridad competente para su implementación.	MINAM-DGDB-DGEFA-MEF-SBS -GORE-GL - Sectores
					117	Asesoramiento técnico continuo en el acceso a los incentivos económicos y financieros existentes que impulsan el mantenimiento de la agrobiodiversidad en	MIDAGRI-CULTURA-MEF

Objetivo Estratégico	Código Meta	Metas	Responsable de la meta	Indicadores	Código Acción	Acciones	Responsable de la acción
						la agricultura familiar con pertinencia cultural en cadenas de valor sostenible.	
					118	Asistencia técnica continua en el desarrollo de mecanismos financieros innovadores, dirigido a los gestores de la diversidad biológica del nivel nacional, regional y local.	MINAM-DGDB-DEGEFA-SUNASS-ANA-SERFOR-SERNANP
					119	Articulación territorial del PP 0144 en gobiernos regionales y locales, a través de asistencia técnica y aplicaciones informáticas para su seguimiento	MINAM - DGDB, Equipo Técnico del PP 0144
					120	Elaboración de una propuesta de compromiso para el Programa de Incentivos para la mejora de la gestión Municipal, vinculada a la conservación y/o recuperación de ecosistemas en el marco del PP 0144 y otros PP pertinentes	MINAM - DGDB, DGOTGIRN, PNCB
					121	Programa de incentivos para la mejora de la gestión de la diversidad biológica, elaborado y dirigido a gobiernos regionales y locales.	MINAM-DGDB, MEF y GORE-GL
	Meta 26	Al 2030, el 100 % de las entidades nacionales públicas con competencia en la gestión de la diversidad biológica	MINAM-CONADIB	% de las entidades nacionales públicas con	**122**	Instrumentos de gestión que aborden las medidas sinérgicas entre la diversidad biológica y cambio climático, elaborado de manera coordinada y puesta a disposición de las entidades nacionales que integran la Conadib y los GORE para su	MINAM-DGDB-DGCCD-DGOTGIRN-DGEFA y entidades adscritas al

MINISTERIO DEL AMBIENTE - MINAM
Dirección General de Diversidad Biológica

Objetivo Estratégico	Código Meta	Metas	Responsable de la meta	Indicadores	Código Acción	Acciones	Responsable de la acción
		articulan sus intervenciones.		competencia en la gestión de la diversidad biológica articulan sus intervencion es.		implementación.	MINAM. MIDAGRI-SERFOR-ANA-AGRORURAL-INIA. PRODUCE-IMARPE. MINCETUR
					123	Fortalecimiento de capacidades en organización y cumplimiento de los compromisos internacionales relacionados con la gestión de la diversidad biológica y los tratados de Rio, de manera oportuna, dirigido a los mecanismos colectivos existentes, incluido la CONADIB.	MINAM-DGDB.
					124	Estrategia Nacional de Gestión integral de Humedales actualizada participativamente, puesta a disposición de los GORE.	MINAM-DGDB
					125	Acciones periódicas en gestión de zoonosis priorizadas en el marco del Plan de Acción Mundial sobre Diversidad Biológica y Salud, implementadas, dirigidos a los actores competentes.	MINSA -CDC-INS, MINAM, SERNANP -SERFOR-SENASA -SANIPES, AGRORURAL
					126	Plan nacional "Una Salud" que interrelaciona la diversidad biológica con la salud humana, salud animal y salud del ecosistema, implementado, dirigidos a los	MINSA -CDC, MINAM, SERNANP -SERFOR-SENASA

Objetivo Estratégico	Código Meta	Metas	Responsable de la meta	Indicadores	Código Acción	Acciones	Responsable de la acción
						actores competentes.	-SANIPES
					127	Medidas administrativas y/o normativas que faciliten la intervención del Sector Privado en la gestión sostenible de la diversidad biológica de manera coherente y equitativa, dirigida a los empresarios cuyos negocios se relacionan con el uso de los recursos de la biodiversidad.	MINAM-DGEFA-DGDB. PRODUCE MIDAGRI MINCETUR
					128	Informe de evaluación conjunta sobre la relación entre la Estrategia Nacional de Diversidad Biológica (ENDB) y las NDC al cumplimiento de sus metas , elaborada periódicamente, dirigido a tomadores de decisión.	MINAM-DGDB-DGCCD
	Meta 27	Al 2030, se ha implementado el 100 % del Plan de cumplimiento del Protocolo de Cartagena sobre Seguridad de la Biotecnología y su protocolo suplementario.	MINAM	Porcentaje de implementación del Plan de Aplicación del Protocolo de Cartagena y Suplementario	**129**	Evaluaciones de riesgo de especies nativas con OVM comercial, elaboradas y reportadas de manera oportuna a disposición de las autoridades nacionales competentes.	MINAM-INIA-DIGESA-PRODUCE
					130	Control y vigilancia oportuna de OVM a las mercancías restringidas en puntos de ingreso al territorio nacional.	MINAM-INIA-DIGESA-PRODUCE SANIPES
					131	Medidas de bioseguridad ante la detección de la presencia ilegal de OVM en el ambiente implementadas a nivel nacional.	MINAM-INIA SANIPES

Objetivo Estratégico	Código Meta	Metas	Responsable de la meta	Indicadores	Código Acción	Acciones	Responsable de la acción
					132	Plan de Cumplimiento del Protocolo de Cartagena sobre Seguridad de la Biotecnología y su protocolo suplementario, implementado de acuerdo a la legislación vigente. (moratoria).	MINAM - INIA-DIGESA-PRODUCE
	Meta 28	Al 2030, se ha incrementado en 30 % las experiencias en restauración conservación y uso sostenible de la diversidad biológica implementadas por colectivos e individuos, así como por los PPIIOO y comunidades locales y los jóvenes, con enfoque de género e intergeneracional	MIDAGRI-CULTURA-SERFOR	% las experiencias en conservación y uso sostenible de la diversidad biológica implementadas por colectivos e individuos, así como por los PPIIOO y comunidades locales, con enfoque de género e intergeneracional.	**133**	Programa de asistencia técnica en gobernanza sostenible, implementado, puesta a disposición de los PIIOO y comunidades locales que desarrollan experiencias exitosas en conservación y uso sostenible de diversidad biológica.	MINAM-SERNANP-CULTURA
					134	Plan de vida de las poblaciones indígenas, compatible con la conservación y uso sostenible de la diversidad biológica, elaborado participativamente, puesta a disposición de las comunidades nativas de los pueblos indígenas para su implementación.	CULTURA - SERNANP
					135	Fortalecimiento de capacidades en gestión integral (conservación y uso sostenible de la diversidad biológica), de las microcuencas, de forma periódica, dirigidos a los agricultores y agricultoras familiares.	MIDAGRI
					136	Estrategia de diseminación de los cultivos tradicionales y la agrobiodiversidad con énfasis en la agricultura orgánica y/o ecológica, elaborada participativamente, puesto a disposición de los agricultores y	MIDAGRI

Objetivo Estratégico	Código Meta	Metas	Responsable de la meta	Indicadores	Código Acción	Acciones	Responsable de la acción
						agricultoras familiares para su implementación.	
					137	Asistencia técnica y capacitación sobre sistemas agroforestales, de manera participativa e inclusiva (yachachiq, kamayoq, Escuelas de Campo), dirigidos a los agricultores y agricultoras familiares.	MIDAGRI
					138	Asistencia técnica en emprendimientos productivos de la población local y de los PPIIOO basados en sus conocimientos y saberes ancestrales compatible con la conservación y uso sostenible de la biodiversidad, de manera periódica, dirigidos a los gobiernos subnacionales.	MINAM
					139	Registro de experiencias con enfoque de género e intergeneracional sobre el manejo de la diversidad biológica como estrategia de conservación y restauración, sistematizada y publicada, puesta a disposición de gestores de conservación de la diversidad biológica.	CULTURA
	Meta 29	Al 2030, los programas de educación, cultura y ciudadanía ambiental de los gobiernos locales y regionales incorporan		% de municipalidades provinciales y distritales que	**140**	Instrumentos técnico normativos sobre educación, cultura y ciudadanía ambiental para mejorar el comportamiento de la ciudadanía en el uso y conservación de la diversidad biológica, aprobado y puesto en vigor por gobiernos regionales y locales	MINAM-DGECIA GORE, GL

Objetivo Estratégico	Código Meta	Metas	Responsable de la meta	Indicadores	Código Acción	Acciones	Responsable de la acción
		lineamientos, servicios, recursos educativos y comunicacionales orientados a mejorar el comportamiento de la ciudadanía en la conservación y uso sostenible de la diversidad biológica, con enfoque territorial e intercultural.		incorporan en sus programas de educación, cultura y ciudadanía incorporan servicios y actividades educativas. % de gobiernos regionales que incorporan en sus programas de educación, cultura y ciudadanía servicios y actividades educativas	**141**	Desarrollo de recursos educativos para mejorar el comportamiento de la ciudadanía en el uso y conservación de la diversidad biológica y puestos a disposición del sector público y privado.	MINAM-DGECIA GORE, GL Ministerio de Educación
					142	Asistencia técnica y capacitación a gestores ambientales para elaborar e implementar instrumentos y recursos educativos para mejorar el comportamiento de la ciudadanía en el uso y conservación de la diversidad biológica.	MINAM-DGECIA
					143	Mecanismo de monitoreo y evaluación de la implementación y el impacto de instrumentos y recursos educativos para mejorar el comportamiento de la ciudadanía en el uso y conservación de la diversidad biológica.	MINAM-DGECIA

IV.5. Metas nacionales al 2030

Las metas nacionales sobre diversidad biológica son resultados concretos y de mediano plazo establecidos para conservar y utilizar de manera sostenible la diversidad biológica, concretándolas en acciones. Estas metas se articulan a través de la Estrategia Nacional de Diversidad Biológica (ENDB), que establece objetivos para mantener las especies y ecosistemas en niveles razonables para su permanencia, promover el uso sostenible de los recursos biológicos y genéticos, garantizando la participación de los Pueblos Indígenas y las comunidades locales. Las metas nacionales son cruciales para guiar las políticas públicas y las acciones de conservación a nivel nacional y regional.

Estas metas están alineadas con los compromisos del Convenio sobre la Diversidad Biológica - CDB, y se han diseñado para abordar problemas específicos relacionados con la conservación, la restauración de ecosistemas, la gestión sostenible de especies y la equidad en el acceso a los beneficios derivados de la diversidad biológica, la reducción de las principales causas que causan la degradación de la diversidad biológica, preparando condiciones habilitantes para consolidar los logros en la década siguiente. Las metas nacionales al 2030 son veintinueve (29).

Tabla 16

Metas nacionales al 2030

Objetivo Estratégico	# Meta	Metas Nacionales
Reducir el cambio de uso del suelo y de los ambientes acuáticos	**1**	Al 2030, se cuenta con el 30 % del territorio nacional continental y 10 % del territorio nacional marino conservado mediante áreas naturales protegidas- ANP, otras medidas eficaces de conservación basadas en áreas – (Omec) y tierras indígenas que gestionan eficazmente la diversidad biológica.
	2	Al 2030, el 20 % de la superficie nacional en las zonas terrestres, aguas continentales, zonas marinas y costeras, degradadas por sobreexplotación de recursos y deforestación se encuentran en proceso de restauración con soluciones

MINISTERIO DEL AMBIENTE - MINAM
Dirección General de Diversidad Biológica

Objetivo Estratégico	# Meta	Metas Nacionales
		basadas en la naturaleza
	3	Al 2030, el 20 % de gobiernos regionales implementan instrumentos de planificación que contribuyen a reducir el cambio de uso de suelo y de los ambientes acuáticos.
	4	Al 2030, se ha reducido en 6 % la tasa de deforestación a nivel nacional.
	5	Al 2030, el 100 % de los instrumentos de gestión ambiental (preventivos y correctivos) de los proyectos de inversión y de servicio de actividades incluyen estándares de diversidad biológica.
Minimizar los impactos negativos de la variación de los patrones climáticos en la diversidad biológica	6	Al 2030, el 10 % de la superficie nacional de ecosistemas terrestres, acuáticos, agroecosistemas y territorios de PIIOO y comunidades locales, afectados por el cambio climático se encuentra bajo proceso de restauración con soluciones basadas en la naturaleza.
	7	Al 2030, 10 especies en categorías de amenaza o especies por debajo del nivel de referencia biológico afectadas por el cambio climático, se encuentran en recuperación.
	8	Al 2030, el 30 % de las cuencas priorizadas con programas o proyectos en ejecución sobre siembra y cosecha de agua con reforestación y participación comunitaria, que favorecen la conservación de la diversidad biológica.
Reducir la contaminación en los ecosistemas	9	Al 2030, el 30 % de los vertimientos de aguas residuales domésticas, e industriales son tratadas por las entidades competentes.
	10	Al 2030, el 30 % de los residuos sólidos, incluyendo plásticos que impactan en los ecosistemas más vulnerables son gestionados por las entidades competentes.
	11	Al 2030, el 30 % de superficie agrícola ha reducido la contaminación por el uso excesivo de sustancias químicas de uso agrícola a nivel nacional
	12	Al 2030, el 100 % de las emergencias ambientales evaluadas producidas por actividades de minería e hidrocarburos y pasivos ambientales son atendidos.
Mejorar la gestión de las especies silvestres, recursos hidrobiológicos y las especies	13	Al 2030 el 80 % de los planes de manejo de las especies de flora y fauna silvestre y medidas de ordenamiento aplicables a recursos hidrobiológicos, se implementan de manera efectiva por las autoridades competentes
	14	Al 2030, 10 especies amenazadas cuentan con proyectos de inversión pública o privada para su recuperación y uso sostenible.

MINISTERIO DEL AMBIENTE - MINAM
Dirección General de Diversidad Biológica

Objetivo Estratégico	# Meta	Metas Nacionales
exóticas invasoras	**15**	Al 2030, se incrementa en 20 % el número de especies comerciales marinas que cuentan con medidas efectivas de manejo para su uso sostenible.
	16	Al 2030, 10 especies CITES con alta demanda comercial cuentan con mecanismos efectivos de control y vigilancia a lo largo de su cadena de valor.
	17	Al 2030, se reducirá en 20 % la demanda de productos de fauna y flora silvestre y recursos hidrobiológicos de origen ilegal.
	18	Al 2030, el 100 % de los permisos emitidos cuentan con medidas para la regulación del Comercio en el marco de la Convención sobre el Comercio internacional de especies amenazadas de fauna y flora silvestre (CITES).
	19	Al 2030, el 14 % de especies exóticas invasoras cuenta con acciones de control, de prevención, control y/o erradicación.
Fortalecer la gobernanza de la diversidad biológica	**20**	Al 2030, incremento del 20 % de autorizaciones y contratos de acceso a los recursos genéticos, sus derivados y/o conocimientos tradicionales asociados de conformidad con el marco normativo.
	21	Al 2030, el 50% de los usuarios con autorizaciones y contratos por el acceso a recursos genéticos, sus derivados, y/o conocimientos tradicionales asociados, cumplen de manera efectiva con la distribución de los beneficios no monetarios y monetarios establecidos.
	22	Al 2030, se cuenta con un Sistema de Información sobre la Diversidad Biológica
	23	Al 2030, el 100 %, de los institutos públicos de investigación - IPI articulan investigaciones científicas y estudios orientados a la conservación y uso sostenible de la diversidad biológica.
	24	Al 2030, el 100 % de los proyectos públicos y programas presupuestales en diversidad biológica nuevos o en actualización, incluyen financiamiento para investigación en conservación y uso sostenible de la diversidad biológica.
	25	Al 2030, se ha reducido en un 30 % la brecha financiera para la conservación y uso sostenible de la diversidad biológica.
	26	Al 2030, el 100 % de las entidades nacionales públicas con competencia en la gestión de la diversidad biológica articulan sus intervenciones.
	27	Al 2030, se ha implementado el 100 % del Plan de cumplimiento del Protocolo de Cartagena sobre Seguridad de la Biotecnología y su protocolo suplementario.

MINISTERIO DEL AMBIENTE - MINAM
Dirección General de Diversidad Biológica

Objetivo Estratégico	# Meta	Metas Nacionales
	28	Al 2030, se ha incrementado en 30 % las experiencias en restauración conservación y uso sostenible de la diversidad biológica implementadas por colectivos e individuos, así como por los PPIIOO y comunidades locales y los jóvenes, con enfoque de género e intergeneracional
	29	Al 2030, los programas de educación, cultura y ciudadanía ambiental de los gobiernos locales y regionales incorporan lineamientos, servicios, recursos educativos y comunicacionales orientados a mejorar el comportamiento de la ciudadanía en el uso y conservación de la diversidad biológica, con enfoque territorial e intercultural

IV.6. Determinación de acciones

Las acciones responden a la solución más efectiva y viable posible, en la perspectiva de mitigar la afectación del problema sobre la sociedad; y en tal sentido, generan valor público. Para la actualización de la ENDB se ha considerado establecer acciones, esto con la finalidad de estar acorde con lo establecido en el Sistema Nacional de Gestión Ambiental – SNGA y el reporte comprometido en el Convenio sobre la Diversidad Biológica. Las acciones propuestas fueron determinadas tomando en consideración los planes estratégicos institucionales, políticas relacionadas con la temática, así como, también los aportes recogidos en los diversos talleres por parte de los sectores, la academia y los PPIIOO. En el anexo 1 se observa la consistencia del problema público hasta las acciones.

V. EL MARCO MUNDIAL DE DIVERSIDAD BIOLÓGICA DE KUNMING - MONTREAL

El Marco Mundial de Diversidad biológica de Kunming-Montreal tiene como finalidad catalizar, facilitar e impulsar la acción urgente y transformadora de los Gobiernos y autoridades subnacionales y locales, con la participación de toda la sociedad, para detener y revertir la pérdida de diversidad biológica, con miras a lograr los resultados que establece en su visión, misión, objetivos y metas, contribuyendo así

MINISTERIO DEL AMBIENTE - MINAM
Dirección General de

a los tres objetivos del Convenio sobre la Diversidad Biológica y a los objetivos de sus protocolos. Su finalidad es el cumplimiento pleno de los tres objetivos del CDB de forma equilibrada.

El Marco Mundial de Diversidad biológica de Kunming Montreal fue aprobado el 19 de diciembre de 2022 con la Decisión CBD/COP/DEC/15/4, durante la Decimoquinta Conferencia de las Partes del Convenio sobre la Diversidad Biológica celebrada en la ciudad de Montreal.

V.1. Visión del Marco Mundial de Diversidad biológica de Kunming Montreal para 2050

La Visión del Marco Mundial de Biodiversidad de Kunming Montreal es la de un mundo en el que se viva en armonía con la naturaleza, donde "para 2050, la biodiversidad se valora, conserva, restaura y utiliza en forma racional, manteniendo los servicios de los ecosistemas, sosteniendo un planeta sano y brindando beneficios esenciales para todas las personas". (CBD/COP/DEC/15/4- 2022)

V.2. Misión del Marco Mundial de Diversidad biológica de Kunming Montreal para el período hasta 2030

Adoptar medidas urgentes para detener e invertir la pérdida de diversidad biológica a fin de encauzar a la naturaleza en el camino hacia la recuperación en beneficio de las personas y el planeta, conservando y utilizando la diversidad biológica de forma sostenible y garantizando la participación justa y equitativa en los beneficios que se deriven de la utilización de los recursos genéticos, proporcionando al mismo tiempo los medios de implementación necesarios. (CBD/COP/DEC/15/4- 2022

MINISTERIO DEL AMBIENTE -MINAM- Dirección General de Diversidad Biológica

El Marco Mundial de Diversidad biológica de Kunming Montreal está elaborado en torno a una teoría del cambio que reconoce que se requieren acciones urgentes en materia de políticas a nivel mundial, regional y nacional para lograr el desarrollo sostenible de manera que se reduzcan y/o inviertan los impulsores del cambio no deseado que han exacerbado la pérdida de diversidad biológica.

A continuación, se presenta el resultado del análisis del alineamiento de las "metas Kunming-Montreal" con las metas de la ENDB. Se explica brevemente la relación de los criterios contenidos en las metas peruanas y su relación con los elementos sustanciales de las "metas Kunming-Montreal", con el propósito de explicar el grado de compromiso del Perú y su contribución a las metas globales. La segunda tabla de doble entrada indica cuantas y cuales metas se comprometen a nivel nacional con el CDB.



Tabla 17

Alineamiento de los Objetivos Estratégicos y Metas con el Marco Global de Diversidad Kunming- Montreal

Objetivo Estratégico ENDB	MMDB - K-M[143]		Metas ENDB	Indicador de cabecera Kunming – Montreal	Contenido
	Objetivo K-M	Meta K-M			
OE1 Reducir el cambio de uso del suelo y de los ambientes acuáticos	**Objetivo A**	**Meta 3**	**Meta 1.** Al 2030, se cuenta con el 30% del territorio nacional continental y 10% del territorio nacional marino conservado mediante áreas naturales protegidas- ANP, otras medidas eficaces de conservación basadas en áreas – (OMEC) y tierras (territorios) indígenas que gestionan eficazmente la diversidad biológica.	**3.1 Cobertura de áreas protegidas y otras medidas eficaces de conservación basadas en áreas (OMEC)**	Las cinco (5) metas nacionales para reducir el cambio de uso del suelo, están alineadas con las metas 1, 2 y 3 del MGDB. Los programas y proyectos de planificación espacial, incluyendo el manejo integrado de zonas marino costeras y la ZEE contribuyen a reducir el cambio de uso y a la restauración efectiva de ecosistemas, así como a alcanzar la meta de 30 x 30 en áreas protegidas y conservadas.
		Meta 2	**Meta 2** Al 2030, el 20 % de la superficie nacional en las zonas terrestres, aguas continentales, zonas marinas y costeras, degradadas por sobreexplotación de recursos	**2.2 Zona en restauración (Área bajo restauración)[144]**	

143 Marco mundial de Diversidad Biológica – Kunming- Montreal

144 *Se puede expresar en superficie de ecosistemas. Tasa de Cambio*

Objetivo Estratégico ENDB	MMDB - K-M[143]		Metas ENDB	Indicador de cabecera Kunming – Montreal	Contenido
	Objetivo K-M	Meta K-M			
			y deforestación se encuentran en proceso de restauración con soluciones basadas en la naturaleza.		Esto con el propósito de abordar el factor que impulsa el cambio en el uso de la tierra o el cambio en el uso del mar y acercar a cero la pérdida de áreas de alta importancia para la diversidad biológica para 2030. Promoviendo el manejo sostenible de los bosques, agricultura y actuando sobre políticas y planificación de manera descentralizada, cumpliendo con varios de los criterios contenidos en las metas. Contribuye al objetivo A: Se mantiene, se aumenta o se restablece la integridad, la conectividad y la resiliencia de todos los ecosistemas, aumentando sustancialmente la superficie de los
		Meta 1	**Meta 3** Al 2030, el 20% de gobiernos regionales implementan instrumentos de planificación que contribuyen a reducir el cambio de uso de suelo y de los ambientes acuáticos		
		Meta 2	**Meta 4** Al 2030, se ha reducido en 6% la tasa de deforestación a nivel nacional.		
	Objetivo D	**Meta 14**	**Meta 5** Al 2030, el 100% de los instrumentos de gestión ambiental (preventivos y correctivos) de los proyectos de inversión y de servicio de actividades incluyen estándares de diversidad biológica.		

MINISTERIO DEL AMBIENTE - MAE
Dirección General de Diversidad Biológica

Objetivo Estratégico ENDB	MMDB - K-M[143]		Metas ENDB	Indicador de cabecera Kunming – Montreal	Contenido
	Objetivo K-M	Meta K-M			
					ecosistemas naturales para 2050;
OE2 Minimizar los impactos negativos de la variación de los patrones climáticos en la diversidad biológica	**Objetivo A**	**Metas 8-2-11**	**Meta 6** Al 2030, el 10% de la superficie nacional de ecosistemas terrestres, acuáticos, agroecosistemas y territorios de PIIOO y comunidades locales, afectados por el cambio climático se encuentra bajo proceso de restauración con soluciones basadas en la naturaleza.	**2.2 Zona en restauración* (Área bajo restauración)**	Buscando actuar a través de medidas de adaptación y mitigación de los impactos negativos del aumento de la variabilidad climática en el país; esta meta cubre aspectos centrales por medio de soluciones basadas en la naturaleza y/o enfoques basados en los ecosistemas. Acciones de mitigación de impactos mediante la recuperación de especies y la restauración de ecosistemas. Las experiencias peruanas sobre aplicación de las SbN, se favorecen en las principales cuencas del país, orientándose
		Meta 2-8	**Meta 7** Al 2030, 10 especies en categorías de amenaza o especies por debajo del nivel de referencia biológico afectadas por el cambio climático, se encuentran en recuperación.		
		Meta 8-10-11	**Meta 8** Al 2030, el 30% de las cuencas priorizadas con programas o proyectos en ejecución sobre siembra y cosecha de agua con		

Objetivo Estratégico ENDB	MMDB - K-M[143]		Metas ENDB	Indicador de cabecera Kunming – Montreal	Contenido
	Objetivo K-M	Meta K-M			
			reforestación y participación comunitaria, favorecen la conservación de la diversidad biológica.		a dos situaciones centrales: gestión del recurso hídrico y del cambio climático
OE3 Reducir la contaminación en los ecosistemas K-M	**Objetivo D**	**Meta 7-16**	**Meta 9** Al 2030, el 30% de los vertimientos de aguas residuales domésticas, e industriales son tratadas por las entidades competentes.		El Objetivo estratégico de reducción de la contaminación de todas las fuentes, contiene elementos que favorecen el logro de reducir los riesgos de contaminación y el impacto negativo de la contaminación de todas las fuentes a niveles que no sean perjudiciales para la diversidad biológica. Se ha enfatizado en particular, el riesgo general de los plaguicidas y las sustancias químicas altamente peligrosas y acciones de alertas y
	Objetivo A	**Meta 7**	**Meta 10** Al 2030, el 30% de los residuos sólidos, incluyendo plásticos que impactan en los ecosistemas más vulnerables son gestionados por las entidades competentes.		
	Objetivo A	**Meta 7**	**Meta 11** Al 2030, el 30% de superficie agrícola ha reducido la contaminación por el uso excesivo de sustancias químicas de uso agrícola a nivel nacional.	**Concentración de plaguicidas en el medio ambiente (K-M)**	

MINAM - MINISTERIO DEL AMBIENTE - Dirección General de Diversidad Biológica

Objetivo Estratégico ENDB	MMDB - K-M[143]		Metas ENDB	Indicador de cabecera Kunming – Montreal	Contenido
	Objetivo K-M	Meta K-M			
		Meta 7	**Meta 12** Al 2030, el 100% de las emergencias ambientales evaluadas producidos por actividades de minería e hidrocarburos y pasivos ambientales son atendidos.		declaratorias de emergencia sobre los pasivos ambientales mineros y obras de infraestructura, incluida la disposición de los residuos o accidentes mineros e hidrocarburíferas, así como una mejor adecuación y mantenimiento de los equipos y transportes utilizados
Mejorar la gestión de las especies silvestres, recursos hidrobiológicos y las especies exóticas invasoras	**Objetivo A**	**Meta 4-5-10**	**Meta 13** Al 2030 el 80% de los planes de manejo de las especies de flora y fauna silvestre y medidas de ordenamiento aplicables a recursos hidrobiológicos, se implementan de manera efectiva por las autoridades competentes	**Índice de la Lista Roja (especies utilizadas) (ICo[145])**	Este objetivo estratégico contribuye al cumplimiento del objetivo A en lo que respecta a la recuperación de las especies silvestres y sus poblaciones incluyendo las nativas a niveles saludables y resilientes. Garantizando que el uso, la
		Meta 4 – 10-19	**Meta 14** Al 2030, 10 especies amenazadas cuentan con proyectos de inversión pública o privada para		

145 ICo: Indicador de complemento

Objetivo Estratégico ENDB	MMDB - K-M[143]		Metas ENDB	Indicador de cabecera Kunming – Montreal	Contenido
	Objetivo K-M	Meta K-M			
			su recuperación y uso sostenible.		recolección y el comercio de especies silvestres y recursos hidrobiológicos, sea sostenible, seguro y lícito, previniendo la sobreexplotación. Las sinergias entre el Convenio CITES y el CDB se ve reflejado en al menos dos metas del OE4. En lo que respecta a las especies exóticas invasoras, el Perú ha tomado con seriedad esta situación, dada su condición de país megadiverso, sumando compromisos en la meta 7 y en las acciones a llevar a cabo en el plan de
		Meta 5 - 10	**Meta 15** Al 2030, se incrementa en 15% el número de especies comerciales marinas que cuentan con medidas efectivas de manejo para su uso sostenible.	**5.1 Proporción de poblaciones de peces cuyos niveles son biológicamente sostenibles**	
		Meta 4-5	**Meta 16** Al 2030, 10 especies CITES con alta demanda comercial cuentan con mecanismos efectivos de control y vigilancia a lo largo de su cadena de valor.	**Índice de la Lista Roja (para especies comercializadas internacionalmente) (ICo)**	
		Meta 5-9	**Meta 17** Al 2030, se reducirá en 20% la demanda de productos de fauna y flora silvestre y recursos hidrobiológicos de origen ilegal.	**Proporción del comercio legal e ilegal de especies silvestres en peligro de extinción (ICo)**	
		Meta 5	**Meta 18** Al 2030, el 100% de los permisos emitidos cuentan con medidas para la regulación del comercio en el marco de la Convención		

MINISTERIO DEL AMBIENTE - MINAM
Dirección General de Diversidad Biológica

Objetivo Estratégico ENDB	MMDB - K-M[143]		Metas ENDB	Indicador de cabecera Kunming – Montreal	Contenido
	Objetivo K-M	Meta K-M			
			sobre el Comercio internacional de especies amenazadas de fauna y flora Silvestre (CITES).		acción sobre EEI vigente.
		Meta 6	**Meta 19** Al 2030, el 14% de especies exóticas invasoras cuenta con acciones de control, de prevención, control y/o erradicación.	**Tasa de propagación de las especies exóticas invasoras**	
Fortalecer la gobernanza de la diversidad biológica	**Objetivo C**	**Meta 9 - 13**	**Meta 20** Al 2030, incremento del 20% de autorizaciones y contratos de acceso a los recursos genéticos, sus derivados y/o conocimientos tradicionales asociados de conformidad con el marco normativo.	**Reporte de contratos suscritos y Certificado de Cumplimiento Reconocido Internacionalmente CCRI emitidos**	Este objetivo estratégico nacional corresponde al grupo de metas que propone herramientas y soluciones para la implementación y la integración de la diversidad biológica en los sectores y niveles de gobierno y la sociedad, corresponden a los objetivos C y D Las metas nacionales están relacionadas con las metas 9, 13, 14, 16, 19 20,21, 22
		Meta 13	**Meta 21**	**C.1 Indicador sobre los**	

Objetivo Estratégico ENDB	MMDB - K-M[143]		Metas ENDB	Indicador de cabecera Kunming – Montreal	Contenido
	Objetivo K-M	Meta K-M			
	Objetivo C		Al 2030, el 50% de los usuarios con autorizaciones y contratos por el acceso a recursos genéticos, sus derivados, y/o conocimientos tradicionales asociados, cumplen de manera efectiva con la distribución de los beneficios no monetarios y monetarios establecidos	**beneficios monetarios recibidos.** **C.2 Indicador sobre los beneficios no monetarios.** **Capacidades**	La distribución de beneficios por el acceso a los recursos genéticos se enmarca en el objetivo C y busca fortalecer a través de medidas efectivas del marco normativo y de capacidades, en tanto que la gestión de conocimiento, se aborda mediante el fortalecimiento del sistema nacional de información de manera articulada y con pertinencia cultural. Se promueve la investigación y se dan incentivos financieros para fortalecerla, promoviendo el desarrollo conjunto de tecnología y programas
	Objetivo D	**Meta 21**	**Meta 22** Al 2030, se cuenta con un Sistema de Información de la Diversidad Biológica.	**21.1 Indicador de información sobre la diversidad biológica para el seguimiento del marco mundial de la diversidad biológica (ICa)**	
	Objetivo D	**Meta 20**	**Meta 23** Al 2030, el 100%, de los institutos públicos de investigación - IPI articulan investigaciones científicas y estudios orientados a la conservación y uso sostenible de la diversidad biológica[146].		

146 Se considerarán Servicios ecosistémicos de la Diversidad Biológica, Contribución de la Naturaleza a las personas.

Objetivo Estratégico ENDB	MMDB - K-M[143]		Metas ENDB	Indicador de cabecera Kunming – Montreal	Contenido
	Objetivo K-M	Meta K-M			
	Objetivo D	Meta 19	**Meta 24** Al 2030, el 100 % de los proyectos públicos y programas presupuestales en diversidad biológica nuevos o en actualización, incluyen financiamiento para investigación en conservación y uso sostenible de la diversidad biológica.	**D.2 Financiación pública nacional para la conservación y utilización sostenible de la diversidad biológica y los ecosistemas (ICa)**	conjuntos de investigación científica para la conservación y la utilización sostenible de la diversidad biológica y el fortalecimiento de las capacidades de investigación científica en conservación y uso sostenible de la diversidad biológica La reducción de la brecha financiera incluye recursos financieros de todas las fuentes, generar incentivos positivos para promover acciones articuladas sobre diversidad biológica Un aspecto fundamental en el fortalecimiento de la gobernanza en el Perú consiste
	Objetivo D	Meta 19	**Meta 25** Al 2030, se ha reducido en un 30% la brecha financiera para la conservación y uso sostenible de la diversidad biológica.	**D.1 Financiación pública internacional, incluida la asistencia oficial para el desarrollo (ODA) para la conservación y utilización sostenible de la diversidad biológica y los ecosistemas**	
	Objetivo D	Meta 14-16-20	**Meta 26** Al 2030, el 100% de las entidades nacionales públicas con competencia en la gestión de la diversidad biológica articulan sus	**18.1 Incentivos positivos vigentes para promover la conservación y la utilización sostenible de la diversidad**	

MINISTERIO DEL AMBIENTE
Dirección General de Diversidad Biológica

Objetivo Estratégico ENDB	MMDB - K-M[143]		Metas ENDB	Indicador de cabecera Kunming – Montreal	Contenido
	Objetivo K-M	Meta K-M			
			intervenciones.	**biológica.**	en lograr una afectiva articulación entre los niveles de gobierno, y para ello se encaminan las acciones en este objetivo. El compromiso de una efectiva aplicación de los protocolos
	Objetivo D	**Meta 17**	**Meta 27** Al 2030, se ha implementado el 100 % del Plan de cumplimiento del Protocolo de Cartagena sobre Seguridad de la Biotecnología y su protocolo suplementario.		

Objetivo Estratégico ENDB	MMDB - K-M[143]		Metas ENDB	Indicador de cabecera Kunming – Montreal	Contenido
	Objetivo K-M	Meta K-M			
	Objetivo D	Meta 13-22	**Meta 28** Al 2030, se ha incrementado en 30% las experiencias en restauración conservación y uso sostenible de la diversidad biológica implementadas por colectivos e individuos, así como por los PPIIOO y comunidades locales y los jóvenes, con enfoque de género e intergeneracional		del CDB, en particular, el Protocolo de Cartagena, se ve reflejada en la meta nacional ocho (8) de este objetivo. En la meta 22, se garantiza el cumplimiento mediante la participación y representación efectiva y con perspectiva de género de los pueblos indígenas y las comunidades locales en la toma de decisiones y su acceso a la información en materia de diversidad biológica,

Objetivo Estratégico ENDB	MMDB - K-M[143]		Metas ENDB	Indicador de cabecera Kunming – Montreal	Contenido
	Objetivo K-M	Meta K-M			
		Meta 21	**Meta 29** Al 2030, los programas de educación, cultura y ciudadanía ambiental de los gobiernos locales y regionales incorporan lineamientos, servicios, recursos educativos y comunicacionales orientados a mejorar el comportamiento de la ciudadanía en el uso y conservación de la diversidad biológica, con enfoque territorial e intercultural		respetando sus culturas y con enfoque de género. La meta 21 pide garantizar que los mejores datos, información y conocimientos disponibles sean accesibles a los encargados de adoptar decisiones, los profesionales y el público para orientar una gobernanza eficaz y equitativa, una gestión integrada y participativa de la biodiversidad y fortalecer la comunicación, la sensibilización, la educación, el seguimiento, la investigación entre varios aspectos. Esta meta contribuye exactamente a la meta K-M

Nota: Las áreas sombreadas incorporarán el indicador Kunming-Montreal acorde al MMDB de ser correspondiente.

Tabla 18

Alineamiento de objetivos estratégicos y metas con el Marco global de Diversidad Biológica Kunming- Montreal

Objetivo Estratégico ENDB	Metas ENDB	Metas Kunming - Montreal																						
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
OE1	M.1			x																				
	M.2		x																					
	M.3	x											x											
	M.4		x						x		x													
	M.5														x									
OE2	M.6		x						x			x												
	M.7				x				x															
	M.8								x		x	x												
OE3	M.9							x																
	M.10							x																
	M.11							x																
	M.12							x																
OE4	M.13				x	x					x													
	M.14				x						x									x				
	M.15					x				x	x													
	M.16				x	x																		
	M.17					x																		
	M.18					x																		
	M.19						x																	
OE5	M.20									x				x										
	M.21													x										
	M.22																					x		

MINISTERIO DEL AMBIENTE - MINAM
Dirección General de Diversidad Biológica

	M.23																					x			
	M.24																			x					
	M.25																		x	x					
	M.26													x		x					x				
	M.27																x								
	M.28												x										x	x	
	M.29									x					x	x						x			
Total compromisos		**1**	**3**	**1**	**3**	**5**	**1**	**4**	**3**	**1**	**5**	**2**	1	**3**	**1**	**1**	**2**	**1**	1	**3**	**2**	**2**	1	1	

Nota: Fuente: Sánchez S, elaborado a partir de la decisión CBD/COP/15/4.

VI. CONTRIBUCION DE LOS PUEBLOS INDIGENAS A LA CONSERVACION DE LA DIVERSIDAD BIOLOGICA

Los pueblos indígenas en el Perú han desempeñado un rol fundamental en la conservación de la biodiversidad, gracias a sus conocimientos ancestrales y su profunda conexión con la tierra. A pesar de enfrentar múltiples desafíos, como la pobreza, la exclusión social y la discriminación, estos pueblos han demostrado ser los principales guardianes de los ecosistemas y la diversidad biológica del país.

Este capítulo se centra en la contribución de los pueblos indígenas a la conservación de la biodiversidad, analizando brevemente su situación socioeconómica, destacando las metas del Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB) que están estrechamente vinculadas con estos grupos y dando a conocer la visión de los pueblos indígenas dentro de la Estrategia Nacional de Diversidad Biológica.

VI.1. Contexto socioeconómico de los Pueblos Indígenas

En el Perú, los pueblos indígenas representan aproximadamente el 20.2% de la población total, con un total de 5 935 713 personas identificadas como parte de alguno de los 55 pueblos indígenas existentes[147]. Adicionalmente, la Amazonía peruana alberga a más de 20 pueblos indígenas en situación de aislamiento y en situación de contacto inicial, así como sus territorios, categorizados como reservas indígenas, y cuya principal característica es su alta vulnerabilidad sanitaria, sociocultural, demográfica y territorial debido a su decisión de descontinuar sus vínculos con el resto de la sociedad, a fin de salvaguardar su existencia e integridad como pueblos[148].

[147] INEI (2018). *III Censo de Comunidades Nativas* 2017. Resultados definitivos (Tomo I). Lima, INEI.
[148] Ministerio de Cultura (2024). *Base de datos de pueblos indígenas u originarios*. https://bdpi.cultura.gob.pe/mapaci.

MINISTERIO DEL AMBIENTE - MINAM - Dirección General de Diversidad Biológica

Sin embargo, a pesar de su rica herencia cultural y su papel crucial en la conservación de la biodiversidad, los pueblos indígenas enfrentan una realidad de pobreza y exclusión social significativa. Según el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), la incidencia de pobreza monetaria entre la población con lengua materna originaria es del 33.63%, en comparación con el 21.43% entre aquellos cuya lengua materna es el castellano[149]. Una situación similar ocurre con la pobreza extrema, cuya incidencia en el mismo periodo de tiempo afectó a un promedio del 7.35% de la población con una lengua materna nativa, en tanto que entre la población cuya lengua materna es el castellano incidió en un 3.33%[150]. Esta situación de pobreza extrema y desigualdad se refleja también en otros indicadores sociales como una mayor tasa de analfabetismo, mejor asistencia escolar, menores logros educativos[151], mayor incidencia de anemia infantil y femenina, y mayor desnutrición crónica infantil[152]. También, presentan una menor participación en el mercado laboral como asalariados, mayor tasa de empleo vulnerable, menor acceso a trabajo decente, menores ingresos[153].

A pesar de estos desafíos, los pueblos indígenas continúan siendo los principales protectores de los territorios más biodiversos del país, demostrando que, a pesar de ser los más pobres, su rol como guardianes de la biodiversidad es invaluable. El siguiente acápite explica como el CDB aborda el papel crucial que los pueblos indígenas tienen para conservación de la biodiversidad

---

[149] INEI (2024). *Perú: Evolución de la pobreza monetaria, 2014-2023, Informe Técnico*. Lima, INEI, pp.99-101.
[150] INEI (2024). Ibid.
[151] Según la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar 2022 (INEI, 2023), la población indígena de 25 años o más tiene un 9.6% menos de estudios superiores no universitarios, un 16.1% menos de estudios universitarios y un 4.2% menos de educación secundaria en comparación con la población no indígena.
[152] Según la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar 2022 (INEI, 2023), la desnutrición crónica en niños menores de 5 años es 11.1% más alta entre los pueblos indígenas en comparación con la población no indígena. Además, los niños indígenas de entre 6 y 35 meses presentan una prevalencia de anemia 14.2% mayor que la del resto de la población. La prevalencia de anemia en niños indígenas menores de 5 años es 12% superior, y en mujeres indígenas de entre 15 y 49 años, es 1.5% mayor en comparación con sus contrapartes no indígenas.
[153] Según el Informe Anual del Empleo de la Población Indígena y Afroperuana en el Perú del Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo (2022), solo el 35.1% de quienes se autoperciben como indígenas tenían empleo asalariado, frente al 51.2% de la población que se identificó como blanca o mestiza. Además, de acuerdo con la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar 2022 (INEI, 2023), la población indígena de 25 años o más tiene un 9.6% menos de estudios superiores no universitarios, un 16.1% menos de estudios universitarios y un 4.2% menos de educación secundaria en comparación con la población no indígena. Esta disparidad en el acceso a la educación y el empleo asalariado refleja las brechas significativas que enfrentan los pueblos indígenas en el Perú.

MINISTERIO DEL AMBIENTE
Dirección General de Diversidad Biológica
-MINAM-

VI.2. Convenio sobre la Diversidad Biológica y Pueblos Indígenas

El Convenio sobre la Diversidad Biológica, establece en el artículo 7 (literal j) que, de acuerdo con cada legislación nacional, los Estados respetarán, preservarán y mantendrán los conocimientos, innovaciones y prácticas de las comunidades indígenas, que entrañen estilos de vida tradicionales que sean pertinentes para la conservación y la utilización sostenible de la diversidad biológica. Igualmente, las partes del Convenio deberán promover la aplicación más amplia de estos conocimientos, innovaciones y prácticas, para lo cual deberán contar con la aprobación y participación de los pueblos indígenas, y promover la distribución equitativa de los beneficios derivados de esas aplicaciones.

De igual manera, el propio CDB y la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), identifican cuatro tipos de gobernanza para las áreas de conservación: a) gobernanza por parte del gobierno; b) gobernanza compartida por varios actores, en las que también pueden participar los pueblos indígenas; c) gobernanza por particulares, como propietarios de tierras, y bajo la forma de áreas de conservación privadas; y d) gobernanza por pueblos indígenas o comunidades locales, en áreas que también son denominadas "territorios y áreas conservadas por pueblos indígenas y comunidades locales" (TICCA) o "áreas protegidas indígenas"[154].

Como parte de la gestión de la diversidad biológica, se incluye la referencia a la gestión equitativa, que recoge, a su vez, la noción de distribución equitativa a la que hace referencia el CDB para los beneficios derivados del uso extensivo de las aplicaciones basados en los conocimientos, innovaciones y prácticas de las comunidades indígenas. Este tipo de gestión se caracteriza por contener tres dimensiones[155]: i) el reconocimiento de los derechos, la diversidad cultural, y de valores e instituciones de los pueblos

[154] CBD/COP/DEC/14/8 (2018). Anexo II, literal A, numeral 4.
[155] CBD/COP/DEC/14/8 (2018). Anexo II, literal B, numeral 9.

MINISTERIO DEL AMBIENTE -MINAM- Dirección General de Diversidad Biológica

indígenas; ii) el procedimiento, para la inclusión normativa y la participación de los pueblos indígenas en la toma de decisiones, en donde se puede la gobernanza por pueblos indígenas; y iii) la distribución de los costos y beneficios que resulten de la conservación de la diversidad biológica.

Tanto la inclusión de los pueblos indígenas como gestores de áreas de conservación, como las dimensiones de la gestión equitativa de la diversidad biológica son retomados en las metas del Marco Mundial Kunming Montreal de la Diversidad Biológica. En este caso, es posible identificar las dimensiones de la gestión equitativa en las metas que se relacionan a los pueblos indígenas, en particular aquellas relacionadas a la incorporación de sus territorios como modalidades de conservación, la distribución de beneficios derivados de los recursos genéticos, y a su inclusión en la toma de decisiones. En tal sentido, se identificó lo siguiente:

Tabla 19

Metas del Marco Mundial Kunming Montreal vinculadas a los pueblos indígenas, según las dimensiones de la gestión equitativa

Meta	Contenido	Dimensiones de la gestión equitativa
Meta 1	Detener y revertir la pérdida de ecosistemas, respetando los derechos de los pueblos indígenas.	Reconocimiento de derechos.
Meta 3	Proteger y gestionar, de manera efectiva y equitativa, el 30 % del planeta, a través de modalidades de conservación que incluyen los territorios indígenas y tradicionales, reconociendo y respetando sus derechos.	Procedimiento de inclusión normativa y participación. Reconocimiento de derechos.
Meta 5	Combatir la sobreexplotación y el comercio ilegal de especies, respetando el uso sostenible y consuetudinario por parte de los pueblos indígenas.	Reconocimiento de derechos.
Meta 9	Uso sostenible de las especies silvestres, mediante la utilización consuetudinaria sostenible por parte de los pueblos indígenas, proporcionando los beneficios sociales, económicos y ambientales.	Distribución de costos y beneficios.
Meta 13	Participación justa y equitativa en los	Procedimiento de inclusión

MINISTERIO DEL AMBIENTE -MINAM- Dirección General de Diversidad Biológica

Meta	Contenido	Dimensiones de la gestión equitativa
	beneficios de los recursos genéticos.	normativa y participación. Distribución de costos y beneficios.
Meta 19	Movilizar recursos financieros para la diversidad biológica, reforzando el papel de las acciones colectivas de los pueblos indígenas y la gestión comunitaria de los recursos naturales.	Procedimiento de inclusión normativa y participación.
Meta 21	Generar y compartir conocimientos e información para la toma de decisiones, con el consentimiento libre, previo e informado de los pueblos indígenas.	Procedimiento de inclusión normativa y participación.
Meta 22	Inclusión y participación plena y equitativa, con perspectiva de género, de los pueblos indígenas y comunidades locales en la toma de decisiones, y garantizando su acceso a la justicia e información.	Reconocimiento de derechos. Procedimiento de inclusión normativa y participación. Distribución de costos y beneficios.

VI.3. Contribución de los Pueblos Indígenas a la Conservación de la Biodiversidad

Tras explorar el Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB) y las metas vinculadas a los pueblos indígenas y locales en el punto anterior, es esencial reconocer el papel crucial que estos pueblos desempeñan en la conservación de la diversidad biológica. En este capítulo, se revisan datos recientes en relación a cómo las comunidades indígenas, mediante sus conocimientos tradicionales y prácticas sostenibles, contribuyen significativamente a la preservación y gestión de los ecosistemas. Asimismo, se describen las valiosas estrategias que utilizan para enfrentar los desafíos ambientales actuales, demostrando que la sabiduría ancestral es clave para la conservación efectiva y el desarrollo sostenible. De acuerdo con el Índice global de Diversidad biocultural desarrollado por Loh y Harmon (2005), la región Amazónica, que incluye a la Amazonía peruana, es una de las tres regiones con mayor diversidad biocultural, es decir en donde conviven una variedad de lenguas originarias, grupos étnicos, cosmovisiones a la vez que

MINISTERIO DEL AMBIENTE - MINAM
Dirección General de Diversidad Biológica

una diversidad de recursos genéticos, ecosistemas y especies[156]. Esta coexistencia entre diversidad cultural y biológica ha propiciado la búsqueda de una posible correlación entre ambas formas de diversidad, en particular por la posible manera en que los pueblos originarios han alterado el entorno de un modo que favorecería el incremento de biodiversidad, por lo que resultaría favorable promover el sostenimiento de las prácticas culturales de los pueblos indígenas, a fin de evitar la pérdida de ecosistemas[157].

En este sentido, la Comisión Amazónica de Desarrollo y Medio Ambiente del BID ha señalado que la coincidencia entre diversidad cultural y biológica se debe a la acción sostenible de los pueblos indígenas[158]. Por su parte, Rivero y Carhuavilca (2024) han mostrado que las ANP y los territorios indígenas presentan mejores valores de conservación de bosques y captura de carbono forestal, de manera que entre los años 2003 y 2020, del total de pérdida de carbono en la Amazonía peruana, menos del 23% se perdió en estos territorios, mientras que en las áreas fuera de las ANP y territorios indígenas la pérdida fue del 47.5%[159]. En un sentido similar, existe evidencia del aporte de los territorios indígenas a la mitigación del cambio climático, a través del secuestro de carbono y el mantenimiento de los recursos forestales. Así, según un estudio del Instituto de Recursos Mundiales realizado en Brasil, entre el 2000 y el 2012 la deforestación en comunidades indígenas fue siete veces menor que el registrado en otro tipo de áreas. Asimismo, las emisiones de carbono en territorios indígenas fueron 27 veces menores que en bosques no indígenas[160].



[156] Loh, J. y Harmon, D. (2005). A global index of biocultural diversity. *Ecological Indicators* 5(3). Elsevier. DOI: 10.1016/j.ecolind.2005.02.005.
[157] Calmet, A. (2018). *Contribución de los pueblos indígenas a la conservación de la Amazonía peruana*. Lima, Sociedad Peruana de Derecho Ambiental, Andes Amazon Fund.

[158] Calmet, A. (2018). Ibid., p.25.
[159] Rivero, R y Carhuavilca, M. (2024). Resiliencia Amazónica: La necesidad de fortalecer la gestión de Territorios Indígenas y su rol en la preservación del Carbono Forestal. Lima, Instituto del Bien Común.
[160] OIT (2018) *Los pueblos indígenas y el cambio climático: De víctimas a agentes del cambio por medio del trabajo decente*. Oficina Internacional del Trabajo, Servicio de Género, Igualdad y Diversidad, Ginebra, p.27.

Otro estudio realizado en Brasil, Colombia, Ecuador y Perú mostró cómo en los bosques de estos países superpuestos a áreas naturales protegidas, se encontró un incremento en las reservas de carbono, mientras que estas mismas reservas, se redujeron fuera de las áreas protegidas, así como en territorios no indígenas[161]. Igualmente, en un estudio sobre captura de carbono, se evidenció que las reservas indígenas y territoriales de Perú resguardaron en el año 2017 un total de 309.7 millones de toneladas métricas de carbono, y las comunidades nativas tituladas hicieron lo propio capturando carbono hasta en un total de 1.15 mil millones de toneladas métricas[162].

También, se ha llamado la atención sobre la importancia de estudiar el aporte de los pueblos indígenas en la regeneración de bosques. Así, Bennet et Al. (2021), a partir de un estudio longitudinal y multidisciplinario de la dinámica de los bosques de 25 comunidades nativas de Madre de Dios en un periodo de 40 años, muestran como las comunidades indígenas tituladas logran un efecto tanto en la reducción de la deforestación como en la reforestación de bosques. Para las autoras, esta situación se explicaría por exclusión de uso que permite la formalización de tierras indígenas, que facilita que las áreas degradadas dentro de estos territorios no sean invadidas por colonos, ni que el Estado las destine a concesiones extractivas, lo que hace posible que los bosques puedan restaurarse, incluso en tierras de comunidades con altas tasas de deforestación[163]. Por su parte, la FAO recoge para el caso peruano un estudio similar, en donde se constató que el otorgamiento de títulos de propiedad a comunidades nativas redujo el aclareo y las

---

[161] Earth Rights International y FENAMAD (2023). *Impactos del cambio climático sobre los pueblos indígenas de Madre de Dios*. Earth Rights International, Lima, pp.27-28.

[162] Finer M, Mamani N (2017). *Defensa contra el Cambio Climático: Áreas Protegidas y Tierras Indígenas*. MAAP: 83. Disponible en: https://www.maaproject.org/2018/peru-carbono-2/.

[163] Bennett, A., Larson, A.; Zamorra, A., Gamarra S. y Monterroso, I. (2021). Forests regenerate on titled Indigenous territories. A multiscale interdisciplinary analysis of 25 Indigenous communities over 40 years in the Peruvian Amazon. *Infobriefs* (358). CIFOR-ICRAF. DOI: 10.17528/cifor/008387.

MINISTERIO DEL AMBIENTE - MINAM
Dirección General de Diversidad Biológica

perturbaciones en los bosques, debido en parte a la capacidad de esas comunidades para implementar mecanismos de control sobre sus territorios[164].

Entre las prácticas sostenibles destaca la economía indígena, también conocida como bioeconomía, la cual se entiende como el sistema económico basado en el aprovechamiento sostenible de los recursos biológicos, de un modo que se conserven los principales servicios ecosistémicos como captura de carbono, agua, belleza escénica, entre otros[165]. De este modelo de aprovechamiento derivan los denominados bionegocios, los cuales son definidos por el MINAM como aquellos negocios basados en criterios de sostenibilidad ambiental, social y económica, y que incorporan, dentro de su horizonte productivo y de generación de valor, la conservación de recursos naturales y la inclusión de las comunidades y los conocimientos tradicionales.

A partir de ello, el impulso de la bioeconomía resulta medular si se considera que, actualmente, existen tensiones territoriales entre los pueblos indígenas y diversos actores sociales, estatales y agentes económicos, por la presencia de proyectos extractivos de gran escala, economías ilegales y la expansión de la frontera agrícola en territorios que son de uso tradicional de los pueblos indígenas, o que se encuentran conectados con estos, y que significan un riesgo para la biodiversidad[166]. Precisamente, respecto a las presiones existentes en la Amazonía, el Perú es uno de los países con territorios amazónicos con los mayores índices de amenazas muy altas (20%), debido sobre todo a los proyectos de infraestructura, las actividades extractivas y los cultivos ilícitos para la producción de hoja de coca[167]. En el caso de los territorios indígenas del Perú, se han registrado presiones



[164] FAO y PNUMA (2020). *El estado de los bosques del mundo 2020. Los bosques, la biodiversidad y las personas*. Roma, pp.132-152. https://doi.org/10.4060/ca8642es.

[165] DAR (2023). *La Iniciativa Amazónica y el impulso de la Bioeconomía del Banco Interamericano de Desarrollo*. Lima, DAR, p.11.

[166] DAR (2023). Ibid., p.16.

[167] Red Amazónica de Información Socioambiental Georreferenciada (2020). *Amazonía bajo presión 2020*. Sao Paulo, Instituto Socioambiental.

altas en el 20% de estas áreas debido a las actividades señaladas[168], siendo las más perniciosas aquellas vinculadas a las economías ilícitas, que solo entre los años 2020 y 2022 han ocasionado la muerte y desaparición de 22 personas en el contexto de la defensa de sus derechos, 19 de las cuales eran víctimas que pertenecían a un pueblo indígena[169].

Otra de las principales prácticas que son sostenibles con la biodiversidad, son el monitoreo, control y vigilancia de recursos forestales y de fauna silvestre que realizan las comunidades indígenas en sus territorios a través de los Comités de Vigilancia y Control Forestal Comunitario y las Veedurías Forestales Comunitarias[170], reconocidas por las Autoridades Regionales Forestales y de Fauna Silvestre y por las autoridades ambientales de nivel nacional, las cuales han logrado implementar sistemas de monitoreo y alerta temprana articulados con el SERFOR, para hacer frente a amenazas y afectaciones ocurridos en los territorios comunales[171].

Asimismo, se ha desarrollado en la legislación la figura de las personas defensoras de los derechos humanos, las cuales se han definido como aquellas "*personas naturales o jurídicas, grupos, organizaciones o movimientos sociales, que realizan actividades de protección de manera individual o colectiva, con la* finalidad de promover, proteger y/o defender sus derechos y los de su comunidad[172]. Dentro de esta categoría, se encuentran los defensores ambientales, que han sido definidos como "*aquella persona natural que actúa de forma individual o como integrante de un colectivo, grupo étnico-cultural, organización, entidad pública o privada, así como personas jurídicas, grupos,*

---

[168] Red Amazónica de Información Socioambiental Georreferenciada (2020). Ibid., p.45.
[169] Rivero, R y Carhuavilca, M. (2024). Ibid., p.12.
[170] Rivero, R y Carhuavilca, M. (2024). Ibid., p.16.
[171] AIDESEP (2023). *Protocolo de Vigilancia Territorial del Sistema de Alertas y Acciones Tempranas de AIDESEP (SAAT-AIDESEP)*. Perú, AIDESEP-WWF.
[172] MINJUSDH (2022). *Guía para la protección de personas defensoras ambientales*. Disponible en: https://preveniramazonia.pe/wp-content/uploads/Guia-practica-Proteccion-personas-FINAL.pdf.

MINISTERIO DEL AMBIENTE - MINAM
Dirección General de Diversidad Biológica

organizaciones o movimientos sociales, cuya finalidad es la promoción, protección o defensa del derecho a un medio ambiente sano y sostenible, de manera pacífica, dentro del marco del Derecho nacional e internacional"[173].

Las actividades de los defensores ambientales suelen considerarse de riesgo, ya que de manera individual o grupal suelen ser víctimas de violaciones a los derechos humanos debido a su oposición a proyectos que ponen en riesgo sus territorios y los valores ambientales y ecosistémicos que estos albergan[174]. Al respecto, en los últimos años se puede observar un incremento de las situaciones de riesgo que experimentan los defensores ambientales, las cuales han pasado de 6 a nivel nacional y 2 en la Amazonía en el 2019, a 231 situaciones en todo el país y 145 en la Amazonía en el 2023[175]. De igual manera, de acuerdo con el informe de la ONG Global Witness en el Perú han sido asesinados 15 defensores ambientales entre los años 2021 y 2022, lo que nos convierte en el país con mayor índice de crímenes contra defensores ambientales a nivel mundial[176].

Finalmente, entre las contribuciones de los pueblos indígenas a la conservación de la biodiversidad destaca el papel de las mujeres, por su importancia en el desarrollo de innovaciones vinculadas a la diversidad genética, la alimentación, las prácticas agrícolas, el conocimiento que tienen sobre el uso de plantas medicinales que utilizan para el cuidado, la gestión de recursos y pautas climáticas, el trabajo artesanal y la transmisión cultural y preservación de las lenguas originarias[177]. A su vez, existe una vinculación entre el

---

[173] Resolución Ministerial N° 134-2021-MINAM, que aprueba el Protocolo sectorial para la protección de personas defensoras ambientales, Disposiciones Generales, artículo 5.

[174] BORRAS, S. (2013). Derecho a defender el medio ambiente: la protección de los defensores y defensoras ambientales. En: *Derecho PUCP* (n° 70), pp.292-293.

[175] https://ojo-publico.com/ambiente/territorio-amazonas/alerta-145-situaciones-riesgo-contra-defensores-la-amazonia.

[176] Global Witness (2023). *Siempre en pie. Personas defensoras de la tierra y el medioambiente al frente de la crisis climática*. Disponible en: https://www.globalwitness.org/es/standing-firm-es/.

[177] Ver: https://iucn.org/es/articulo/202212/derechos-humanos-de-las-mujeres-indigena-en-el-marco-de-diversidad-biologica. Sobre el caso de la preservación de plantas medicinales entre los Shipibo-Konibo y la centralidad del rol de las mujeres en estas prácticas, se puede consultar Lockwood, D. (2019). *The living library: An indigenous community in the Peruvian Amazon is combating climate change, deforestation, and loss of traditional knowledge by preserving their*

MINISTERIO DEL AMBIENTE
Dirección General de Diversidad Biológica
-MINAM-

aumento de la violencia patriarcal que se ejerce contra las mujeres indígenas a través de la explotación sexual, y la proliferación del extractivismo ilegal, uno de los principales factores de deterioro de los ecosistemas[178].

De este modo, las mujeres indígenas han sido incluidas en el programa de trabajo sobre la aplicación del literal j) del artículo 8 del CDB[179], el cual aborda el respeto y preservación de los conocimiento, innovaciones y prácticas tradicionales de los pueblos indígenas, así como la distribución equitativa de los beneficios de las aplicaciones derivadas de estas. En un sentido similar, la Meta 23 del Marco Mundial Kunming Montreal tuvo uno de sus principales hitos en la incorporación del enfoque de género en la igualdad de derechos, territorios, recursos naturales, y espacios de participación y decisión en los temas vinculados a la conservación de la biodiversidad.

VI.4. Participación de los Pueblos Indígenas en la actualización de las ENDB

Dada la importante contribución de los pueblos indígenas a la conservación de la biodiversidad, como se expuso anteriormente, y considerando que el Estado peruano está trabajando para incorporar el enfoque intercultural en la gestión pública[180], es fundamental que este enfoque trascienda la inclusión simbólica, por lo que debe implicar un reconocimiento genuino de los derechos de los pueblos indígenas y garantizar su participación efectiva en la toma de decisiones sobre la gestión de los recursos naturales y la biodiversidad.

---

plants in the wild. [Master's thesis, Massachusetts Institute of Technology]. Disponible en: https://dspace.mit.edu/handle/1721.1/123784?show=full.

[178] Colon-Greider, I. (2020). *La inclusión de la mujer indígena y el conocimiento de la conservación biológica en el Perú*. Independent Study Project Collection. SIT Study Abroad, p.22. Disponible en: https://digitalcollections.sit.edu/isp_collection/3333/?utm_source=digitalcollections.sit.edu%2Fisp_collection%2F3333&utm_medium=PDF&utm_campaign=PDFCoverPages.

[179] Woman4Biodiversity y Swedbio (s/f). *Igualdad de género y el Convenio sobre la Diversidad Biológica. Compilación de decisiones COP 1 - COP 15*. Disponible en: https://www.women4biodiversity.org/publications/.

[180] La Política Nacional de Transversalización del Enfoque Intercultural aprobada con el Decreto Supremo No003-2015-MC, establece directrices para integrar el enfoque intercultural en todas las áreas del gobierno y en la formulación e implementación de políticas públicas en Perú. Esta política señala que la interculturalidad desde un paradigma ético político parte del reconocimiento de las diferencias culturales como uno de los pilares de la construcción de una sociedad democrática que se fundamenta en el establecimiento de relaciones de equidad e igualdad de oportunidades y derechos. El enfoque intercultural implica que el Estado valorice e incorpore las diferentes visiones culturales para la generación de servicios con pertinencia cultural, la promoción de una ciudadania intercultural basada en el diálogo y la atención diferenciada a los pueblos indígenas y afroperuanos.

MINISTERIO DEL AMBIENTE - MINAM
Dirección General de Diversidad Biológica

En este contexto, el sector ambiente ha demostrado su compromiso con la inclusión de los pueblos indígenas al asegurar su participación significativa en la actualización de la Estrategia Nacional de Diversidad Biológica (ENDB). Es así que, desde noviembre de 2023 hasta junio de 2024, las siete organizaciones representativas de los pueblos indígenas han jugado un papel activo y decisivo en la elaboración de la ENDB. Estas organizaciones son:

- Asociación Interétnica de Desarrollo de la Selva Peruana (AIDESEP): es la organización vocera de los pueblos indígenas de la Amazonía peruana. Trabaja en la defensa de sus derechos colectivos y en la promoción de alternativas de desarrollo según sus cosmovisiones. Cuenta con 109 federaciones que abarcan 2439 comunidades y más de 650,000 personas organizadas en 19 familias lingüísticas.

- Confederación Campesina del Perú (CCP): Entidad gremial que lidera el movimiento campesino en el Perú. Trabaja en la defensa de sus derechos, la promoción de la agricultura sostenible y la mejora de las condiciones de vida rural.

- Confederación Nacional Agraria (CNA): Organización gremial de mujeres y hombres campesinos, pequeños y medianos productores agrarios y representante de los pueblos indígenas u originarios. Articula 21 federaciones regionales en Costa, los Andes y la Amazonía del Perú.

- Confederación de Nacionalidades Amazónicas del Perú (CONAP): organización de representación nacional de los pueblos indígenas amazónicos. Lucha por la reivindicación de los derechos indígenas, defensa del territorio, la identidad cultural y la biodiversidad.

- Federación Nacional de Mujeres Campesinas, Artesanas, Indígenas, Nativas y Asalariadas del Perú (FENMUCARINAP): organización que representa a las mujeres

MINISTERIO DEL AMBIENTE
Dirección General de Diversidad Biológica
-MINAM-

rurales y urbanas de diversos sectores, trabajando en la promoción de sus derechos, el empoderamiento femenino y la mejora de las condiciones de vida.

- Organización Nacional de Mujeres Indígenas Andinas y Amazónicas del Perú (ONAMIAP): Organización de mujeres indígenas andinas y amazónicas que luchan por el pleno ejercicio de sus derechos colectivos e individuales.

- Unión Nacional de Comunidades Aimaras (UNCA): Organización Indígena de que representa al pueblo Aymara. Su finalidad es lograr el desarrollo integral sostenible con plena reafirmación de su identidad cultural, con organizaciones representativas de base. Estas organizaciones contribuyeron activamente en los diversos espacios participativos para el desarrollo de la ENDB.

Asimismo, es muy importante destacar la participación de otras organizaciones indígenas que no necesariamente se encuentran agremiadas en las siete organizaciones que conforman la Plataforma Indígena de Cambio Climático, y entre ellas mencionamos a: Consejo de Autoridades Aimaras; Rondas Campesinas de Madre de Dios; Representantes de la Federación de Comunidades Nativas Yánesha (FECONAYA); Organización de Pueblos Indígenas Yanesha-Ashaninka Tenomar (OPIYAT); Representantes de las comunidades Quechuas de la provincia Victor Fajardo; Promotoras Conservacionistas de la Biodiversidad de Ayacucho, todas ellas apoyadas por el Centro de Culturas Indígenas del Perú (CHIRAPAQ). Finalmente, relevamos la participación de la Asociación Nacional de Ejecutores de Contrato de Administración (ANECAP), así como representantes de pueblos afrodescendientes (sobre todo en Lambayeque). Todos en su conjunto, han tenido participación directa e indirecta en los talleres presenciales y de los diferentes medios de diálogo, intercambio de conocimientos y formulando propuestas que reflejan sus visiones y necesidades respecto a la biodiversidad, contribuyendo así de manera activa y significativa en la construcción de la ENDB.

MINISTERIO DEL AMBIENTE
Dirección General de Diversidad Biológica
-MINAM-

Asimismo, se ha desarrollado en la legislación la figura de las personas defensoras de los derechos humanos, las cuales se han definido como aquellas "personas naturales o jurídicas, grupos, organizaciones o movimientos sociales, que realizan actividades de protección de manera individual o colectiva, con la finalidad de promover, proteger y/o defender sus derechos y los de su comunidad. Dentro de esta categoría, se encuentran los defensores ambientales, que han sido definidos como "aquella persona natural que actúa de forma individual o como integrante de un colectivo, grupo étnico-cultural, organización, entidad pública o privada, así como personas jurídicas, grupos, organizaciones o movimientos sociales, cuya finalidad es la promoción, protección o defensa del derecho a un medio ambiente sano y sostenible, de manera pacífica, dentro del marco del Derecho nacional e internacional" .

Las actividades de los defensores ambientales suelen considerarse de riesgo, ya que de manera individual o grupal suelen ser víctimas de violaciones a los derechos humanos debido a su oposición a proyectos que ponen en riesgo sus territorios y los valores ambientales y ecosistémicos que estos albergan. Al respecto, en los últimos años se puede observar un incremento de las situaciones de riesgo que experimentan los defensores ambientales, las cuales han pasado de 6 a nivel nacional y 2 en la Amazonía en el 2019, a 231 situaciones en todo el país y 145 en la Amazonía en el 2023. De igual manera, de acuerdo con el informe de la ONG Global Witness en el Perú han sido asesinados 15 defensores ambientales entre los años 2021 y 2022, lo que nos convierte en el país con mayor índice de crímenes contra defensores ambientales a nivel mundial



Finalmente, entre las contribuciones de los pueblos indígenas a la conservación de la diversidad biológica destaca el papel de las mujeres, por su importancia en el desarrollo de innovaciones vinculadas a la diversidad genética, la alimentación, las prácticas agrícolas, el conocimiento que tienen sobre el uso de plantas medicinales que utilizan para

el cuidado, la gestión de recursos y pautas climáticas, el trabajo artesanal y la transmisión cultural y preservación de las lenguas originarias. A su vez, existe una vinculación entre el aumento de la violencia patriarcal que se ejerce contra las mujeres indígenas a través de la explotación sexual, y la proliferación del extractivismo ilegal, uno de los principales factores de deterioro de los ecosistemas.

De este modo, las mujeres indígenas han sido incluidas en el programa de trabajo sobre la aplicación del literal j) del artículo 8 del CDB, el cual aborda el respeto y preservación de los conocimiento, innovaciones y prácticas tradicionales de los pueblos indígenas, así como la distribución equitativa de los beneficios de las aplicaciones derivadas de estas. En un sentido similar, la Meta 23 del Marco Mundial Kunming Montreal tuvo uno de sus principales hitos en la incorporación del enfoque de género en la igualdad de derechos, territorios, recursos naturales, y espacios de participación y decisión en los temas vinculados a la conservación de la diversidad biológica.

Estas organizaciones de ámbito nacional, contribuyeron activamente en los diversos espacios participativos para el desarrollo de la ENDB. Los representantes indígenas pudieron dialogar, intercambiar conocimientos y formular propuestas que reflejan sus visiones y necesidades respecto a la diversidad biológica, contribuyendo así de manera activa y significativa en la construcción de la ENDB.

Un argumento adicional que refuerza esta integración, es la insistencia de los pueblos indígenas en que su visión y lenguaje sean reconocidos y valorados dentro de la ENDB. Como señalaron: "Queremos que se recoja nuestra visión, que se considere nuestro modo de llamar a la diversidad biológica desde nuestras cosmovisiones, para que al 2050 se vea que hemos aportado al proceso. Nosotras decimos Madre Naturaleza, es importante considerar el lenguaje que usamos" (Representante indígena, 2024). Esta cita subraya la importancia de una participación activa que no solo incluye la voz de los

MINISTERIO DEL AMBIENTE - MINAM - Dirección General de Diversidad Biológica

pueblos indígenas, sino que también respeta e incorpora su terminología, cosmovisión y entendimiento de la diversidad biológica.

Además, el énfasis de la ENDB en la justicia, equidad territorial e interculturalidad refleja un compromiso con el respeto a las diversas culturas del Perú, incluyendo la cosmovisión indígena que considera a la Madre Naturaleza no solo como un recurso, sino como un ser viviente con el cual deben mantener una relación espiritual. Tal como enfatizaron los pueblos indígenas: "El Estado no es creador de la naturaleza, los pueblos indígenas reclaman ese derecho natural que les corresponde y que al 2050 ya ha sido recuperado, con el buen vivir, habrá felicidad" (Representante indígena, 2024).

En resumen, la situación futura deseada en la Estrategia Nacional de Diversidad Biológica al 2050 integra los principios y valores esenciales de la visión indígena. Ambos enfoques convergen en la aspiración de un Perú que reconoce, respeta y protege tanto la diversidad biológica como las culturas que dependen de ella, promoviendo un futuro donde el bienestar y la sostenibilidad sean alcanzados a través de una profunda armonía con la madre naturaleza, con una participación activa y respetuosa de los pueblos indígenas en todo el proceso.

VI.5. Objetivos propuestos por las Organizaciones Indígenas y sus vínculos con la ENDB

En cuanto a los objetivos estratégicos que plantea la ENDB, si bien estos no se expresan en los mismos términos planteados por las organizaciones indígenas, sí incorporan su visión e incluso son explícitos a nivel de las metas de la ENDB.



De esta manera, hay un alineamiento entre los planteamientos de la ENDB y la visión de los pueblos indígenas en los siguientes tres elementos: i) Reducción de la contaminación ambiental, ii) Fortalecimiento de la gobernanza de la biodiversidad y ii) Reconocimiento, promoción y acceso a los conocimientos y prácticas tradicionales

provenientes de los pueblos indígenas. A continuación, se explica cada uno de estos elementos:

Reducción de la contaminación ambiental. - La visión de los pueblos indígenas subraya la necesidad de reducir la contaminación ambiental, por lo que se evidencia un enfoque compartido que busca desde el punto de vista de los pueblos indígenas, mitigar los impactos negativos del modelo económico en la biodiversidad y promover un equilibrio sostenible de la madre naturaleza como bien señala la propuesta consensuada de las organizaciones indígenas respecto al OE2: *"Reducir la contaminación ambiental, generada por actividades del modelo económico que impactan a la biodiversidad, logrando el equilibrio con la madre naturaleza o pacha mama".* Es así que este mismo planteamiento se aborda de una manera resumida, a partir del Objetivo Estratégico 4 de la ENDB: *"Reducir la contaminación en los ecosistemas."*

Fortalecimiento de la gobernanza de la biodiversidad. - La propuesta de los pueblos indígenas destaca la importancia de una gobernanza robusta para la gestión de la biodiversidad, pero enfatiza la necesidad de una participación activa y significativa de los pueblos indígenas y otros actores en la toma de decisiones para la gestión de la biodiversidad como se bien lo refiere la propuesta consensuada de las organizaciones indígenas respecto al OE6: "*Fortalecer la gobernanza para preservar y proteger la biodiversidad en los tres niveles de gobierno. Implementando mecanismos de transparencia, participación efectiva y toma de decisiones con actores de la sociedad civil y pueblos indígenas u originarios para la gestión sostenible de la madre naturaleza",* la cual se aborda de manera resumida en el Objetivo Estratégico 5 de la ENDB de la siguiente manera: *"Fortalecer la gobernanza de la diversidad biológica."*

A continuación, se presenta una tabla con las correspondencias entre las propuestas de los POOII y las metas de la ENDB:



Tabla 20.

Correspondencia entre la propuesta consensuada de las organizaciones indígenas y las metas de la ENDB

Propuesta consensuada de los pueblos indígenas	**ENDB**
OE2. *"Fomentar el uso de técnicas y tecnologías de producción y proteger las formas de conservación indígena que reduzcan los Gases de Efecto Invernadero evitando la pérdida de la diversidad biológica y la destrucción de la madre naturaleza".* -	- **M2.1:** *"Al 2030, el 10% de la superficie nacional de ecosistemas terrestres, acuáticos, agroecosistemas y territorios de PIIOO y comunidades locales, afectados por el cambio climático se encuentra bajo proceso de restauración con soluciones basadas en la naturaleza."* Esta meta promueve la restauración de ecosistemas afectados por el cambio climático utilizando soluciones basadas en la naturaleza, lo que incluye técnicas y tecnologías que podrían estar alineadas con las prácticas tradicionales de los pueblos indígenas. - **M2.3:** *"Al 2030, el 30% de las cuencas priorizadas con programas o proyectos en ejecución sobre siembra y cosecha de agua con restauración y participación comunitaria, que favorecen la conservación de la diversidad biológica."* Las prácticas tradicionales de conservación y gestión del agua pueden ser apoyadas y ampliadas por estas metas, que incluyen la participación comunitaria en la conservación.
OE3. *"Fortalecer el reconocimiento y la protección del territorio colectivo ancestral como estrategia para la protección de la diversidad biológica y madre naturaleza".* -	- **M1.1:** *"Al 2030, se cuenta con el 30% del territorio nacional continental y 10% del territorio nacional marino conservado mediante áreas naturales protegidas- ANP, otras medidas eficaces de conservación basadas en áreas – (Omec) y territorios indígenas con seguridad jurídica que gestionan eficazmente la diversidad biológica."* Esta meta apoya el reconocimiento y protección de territorios, incluyendo los territorios indígenas con seguridad jurídica, como parte de la conservación de la diversidad biológica. - **M5.2:** *"Al 2030, se ha incrementado en 30% las experiencias en conservación y uso sostenible de la diversidad biológica implementadas por colectivos e individuos,*

MINISTERIO DEL AMBIENTE
Dirección General de Biodiversidad
MINAM

Propuesta consensuada de los pueblos indígenas	ENDB
	así como por los PPIIOO y comunidades locales, con enfoque de género e intergeneracional." Esta meta también apoya el fortalecimiento del reconocimiento y la protección de los territorios colectivos ancestrales al fomentar la participación de las comunidades locales y PPIIOO en la conservación y uso sostenible.
OE5. *"Recuperación de los espacios alterados o modificados con especies nativas de flora y fauna, derogando y/o modificando las normativas que fomentan el uso de especies exóticas o invasoras".*	**OE 3:** *"Mejorar la gestión de las especies silvestres, recursos hidrobiológicos y las especies exóticas invasoras."* Este objetivo abarca de manera integral la gestión y regulación de la diversidad biológica e incluye el planteamiento indígena que se enfoca en la restauración de áreas degradadas y la revisión de normativas sobre especies invasoras.

Fuente: Elaboración Rewild.

Como se ha podido evidenciar, la Estrategia Nacional de Diversidad Biológica (ENDB) del Perú y la visión de los pueblos indígenas convergen en varios aspectos clave para la protección de la diversidad biológica. Ambos reconocen la interdependencia entre la diversidad biológica y la diversidad cultural, subrayando que la degradación ambiental no solo afecta a los ecosistemas, sino también a la identidad y el bienestar de los pueblos indígenas.

En conjunto, estos elementos reflejan un compromiso mutuo para avanzar hacia un futuro donde la sostenibilidad, la justicia ecológica, y el respeto por las culturas indígenas sean principios fundamentales. La integración de la cosmovisión indígena en la ENDB no solo enriquece las políticas públicas, sino que también garantiza un enfoque integral para la conservación de la Madre Naturaleza y el bienestar de las comunidades indígenas en el Perú.

MINISTERIO DEL AMBIENTE - MINAM - Dirección General de Diversidad Biológica

Los pueblos indígenas son actores claves en la gestión y conservación de la diversidad biológica. Su profundo conocimiento ancestral y su estrecha relación con el entorno natural les otorgan un papel crucial en la conservación y gestión de los recursos biológicos. La coexistencia entre la diversidad cultural y la diversidad biológica expresa una correlación producida por las prácticas de cuidado y aprovechamiento sostenible que han desarrollado los pueblos indígenas a lo largo de siglos de ocupación de la Amazonía

Entre las principales prácticas que desarrollan los pueblos indígenas se encuentran la bioeconomía, el monitoreo y vigilancia de los recursos forestales y de fauna silvestre, y la defensa de sus territorios y del medio ambiente. El Estado peruano debe garantizar los derechos culturales y la diversidad étnica, sin discriminación, y a reconocer sus tierras (territorios) el derecho de los pueblos indígenas a la autodeterminación, a conservar sus formas de organización y de aprovechamiento de los recursos naturales, y a consultar, de manera libre e informada, sobre aquellas medidas que los afectan. De igual modo, es un deber del Estado proteger sus conocimientos colectivos, y garantizar la equidad en la distribución de los beneficios derivados del uso de estos conocimientos, así como de sus innovaciones y prácticas tradicionales.

Reconociendo esta realidad, la reciente actualización de la Estrategia Nacional de Diversidad biológica del Estado peruano ha incorporado una visión de estado futuro más inclusiva, subrayando la importancia de la participación activa de los pueblos indígenas en la toma de decisiones y en la distribución de los beneficios derivados de la diversidad biológica. Esta inclusión no solo reafirma el valor de sus conocimientos tradicionales, sino que también fortalece el compromiso del país con una gestión sostenible y equitativa de sus recursos naturales

MINISTERIO DEL AMBIENTE - MINAM - Dirección General de Diversidad Biológica

VII. PAISAJES ESTRATEGICOS

En el marco conceptual para la gestión de la diversidad biológica en la ENDB, se considera al paisaje como un elemento estratégico en el territorio y por ende del patrimonio natural y cultural y que posibilita la conectividad y la resiliencia entre y dentro de los ecosistemas, manteniendo la provisión de los servicios ecosistémicos y la vida animal y vegetal en el territorio.

Los paisajes estratégicos, que no son los únicos, se han priorizado por ser decisivos y fundamentales para el desarrollo y equilibrio de las funciones, bienes y servicios que proporcionan y permiten mantener la diversidad biológica, sus ciclos y procesos en el territorio peruano y que, en muchos casos, traspasan nuestras fronteras, por lo que mantenerlos saludables y en equilibrio, conlleva también una responsabilidad global.

VII.1. Amazonía peruana[181]

La selva tropical suministra humedad a toda Sudamérica, influye en las lluvias de la región, contribuye a la estabilización del clima global y posee la mayor diversidad biológica del mundo y produce grandes cantidades de agua, no sólo para nuestro país, sino para toda Sudamérica. Los llamados "ríos voladores", es decir, las masas de aire cargadas con vapor de agua producido por la evapotranspiración, transportan la humedad a grandes partes de la cuenca. Estas enormes nubes de lluvia también influyen en la precipitación en Bolivia, Paraguay, Argentina, Uruguay e incluso en el extremo sur de Chile.

La Cuenca Amazónica es una gigantesca depresión geológica, entre los Andes tropicales y el Océano Atlántico, que tiene en el río Amazonas el colector principal de un

[181] El resumen de la vasta información sobre la Amazonía ha sido proporcionado por los doctores Kember Mejía & Manuel Martín Brañas del Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana.

MINISTERIO DEL AMBIENTE - MINAM
Dirección General de Diversidad Biológica

amplio sistema hidrográfico que abarca una extensa área del continente sudamericano, que es compartida por siete países: Brasil, Bolivia, Colombia, Ecuador, Guayana, Perú y Venezuela. En las vertientes occidentales de los Andes Peruanos nace el río Amazonas, en la quebrada Apacheta, en las faldas del Nevado Quehuisha, en Arequipa (Perú) de donde discurre el riachuelo Apacheta y finalmente, desemboca en el océano Atlántico.

VII.1.1. Valor geoestratégico de la amazonia peruana

La Amazonia Peruana comprende 782.800 km², aproximadamente 62% del territorio nacional, desde las estribaciones orientales de la cordillera de los Andes y la amplia llanura amazónica hasta los límites políticos con Ecuador, Colombia, Brasil y Bolivia. Es la región con mayor diversidad ecológica y biológica del país. La diversidad de formaciones vegetales y la riqueza florística es moldeada por diversos factores como el origen, dinámica y composición de los suelos, el régimen de las precipitaciones, la temperatura y la altitud.

El destacado ecologista Thomas Lovejoy, conocido como «el padrino de la diversidad biológica», ha trabajado en la Amazonia por más de 50 años, refiere que se tiene que gestionar como un sistema integrado con decisiones incrementales. "*La Amazonia genera alrededor de la mitad de sus propias precipitaciones, y produce precipitaciones en lugares tan lejanos como Argentina, ayudando a la producción agrícola. No mantener este ciclo hidrológico podría conducir a un punto crítico, convirtiendo partes de la selva tropical en sabanas áridas y quizás en «caatinga» (un chaparral semiárido), así como afectar de manera negativa las precipitaciones y la agricultura en toda América del Sur. El científico experto en el clima Carlos Nobre y yo creemos que estamos cerca de este punto crítico, (i) siendo las primeras manifestaciones las sequías de 2005, 2010 y 2016*".[182]

[182] https://www.bancomundial.org/es/news/feature/2019/05/22/why-the-amazons-biodiversity-is-critical-for-the-globe

MINISTERIO DEL AMBIENTE
Dirección General de Diversidad Biológica
MINAM

En la vertiente oriental de Los Andes, entre los 2,000 y 3,660 msnm se desarrolla el bosque montano nublado, entre los 600 y 2000 msnm el bosque húmedo premontano y debajo de los 600 m el bosque húmedo tropical de selva baja. En la planicie amazónica se han descrito 28 tipos de formaciones vegetales y otras comunidades vegetales, cuya estructura y composición es también muy diversa. (BIODAMAZ, 2017).

Desde el siglo XVIII hasta finales del siglo XX se logró documentar para el Perú, una flora de 17143 especies en 2458 géneros y 224 familias que fue condensado y publicado en el Catálogo de angiospermas y gimnospermas del Perú de Brako & Zarucchi (1993). Posteriormente, otros importantes aportes elevaron el número de especies a 19143 (v.g. Beltrán & Galán de Mera 2001, Vásquez et al. 2002, Rodríguez et al. 2006 a, b; Huamantupa et al. 2014, Ulloa et al. 2004, 2017), cifra que representa solamente un aproximado, debido al número de especies nuevas que se describen en el Perú cada año (Torres Montenegro et al, 2019).

De acuerdo con Vásquez y Rojas (2006) Las Gymnospermae y Angiospermae de la Amazonía peruana, están representadas por 6237 especies, distribuidas en 1406 géneros y 182 familias, que resultan ser el 36.3%, de la flora fanerógama del Perú; del total de especies amazónicas, 650 son especies endémicas de la amazonia y representan el 12.14% de las especies endémicas del Perú. Esta gran diversidad de especies vegetales y el alto grado de endemismos y de recursos fitogenéticos es el resultado de los procesos geológicos, biológicos-evolutivos.

La vegetación amazónica tiene un enorme potencial de productos para la industria alimenticia, farmacéutica y cosmética; así como para cubrir las nuevas tendencias de alimentos funcionales y nutraceúticos, a partir de los superfrutos como el aguaje, camu, ungurahui, huasaí, castaña etc. Así mismo es un componente principal del paisaje para la recreación y el turismo. Tenemos el ejemplo del aguaje (*Mauritia flexuosa*) Utilizado en la

MINISTERIO DEL AMBIENTE - MINAM - Dirección General de Diversidad Biológica

industria alimentaria, cosmética, y farmacéutica. Se procesa en jugos, aceites, y productos cosméticos, por su alto contenido de vitamina A, C, y E, así como antioxidantes. Las comunidades recolectoras de aguaje obtienen ingresos adicionales a través de la venta de frutos a intermediarios o directamente en mercados locales. Algunos proyectos de manejo sostenible del aguaje también promueven la cosecha sin dañar los árboles, lo que contribuye a la conservación del recurso y al bienestar de las comunidades.

El Sacha Inchi (*Plukenetia volubilis*). Rica en ácidos grasos omega-3, omega-6, y proteínas. Se vende como semilla tostada, aceite, y cápsulas de suplemento dietético. El aceite de sacha inchi se exporta a mercados internacionales, especialmente en la industria de alimentos saludables y cosmética. Muchas comunidades participan en el cultivo de sacha inchi a través de cooperativas o asociaciones, lo que les permite obtener mejores precios y acceso a mercado.

De otra parte es de destacar su papel fundamental en el equilibrio del medio ambiente mundial, a través de la regulación de los ciclos del carbono y el agua: captura y almacenamiento de carbono, producción de oxígeno; generación de lluvias locales por la evapotranspiración de las plantas y en muchos otros procesos biológicos del ecosistema amazónico como son el ciclo de nutrientes, la formación y fertilidad de los suelos, la regulación de la temperatura y el mantenimiento de la humedad del suelo, que permite la vida de diversos organismos en el estrato inferior del bosque.

Así mismo las plantas en los diversos estratos (emergente, dosel, sotobosque) tienen un rol vital en el mantenimiento de la fauna, como fuente de alimento (frutos y semillas), lugares de descanso de mamíferos, anidación de aves y como hábitat de anuros, serpientes, insectos, pero también de otras plantas (epífitas y parásitas) y microorganismos.

MINISTERIO DEL AMBIENTE
Dirección General de Diversidad Biológica
-MINAM-

Para las comunidades indígenas de la Amazonia peruana, las plantas son elementos fundamentales en el mantenimiento de la vida, y para relacionarse con ellas han desarrollado conocimientos y valores espirituales, que se transfieren de generación en generación, constituyéndose en la base de una vida en armonía con la naturaleza. Las plantas son proveedoras de importantes recursos para la vida diaria de las poblaciones amazónicas, tanto rurales como urbanas; la gente obtiene de ellas troncos, hojas y fibras para la construcción de sus viviendas; raíces, frutas y semillas para su alimentación, hojas, cortezas, látex, resinas, etc. para su salud, así como madera y fibras para la elaboración de artesanías utilitarias y decorativas.

VII.1.2. Diversidad biológica y diversidad cultural

El vínculo existente entre diversidad biológica y cultural es muy estrecho, sobre todo cuando hablamos de Amazonía. Es por este motivo que hoy hablamos de paisajes bioculturales, pero también de ecoculturas, como una forma de introducir las diferentes variables que conectan la diversidad biológica con las culturas amazónicas. Naturaleza y cultura están ligadas inexorablemente. La una no puede existir sin la otra y convergen a través de las lenguas, los valores, los conocimientos, las prácticas, las normas, los medios de vida, las creencias y otros niveles que pueden ser específicos de cada cultura. La diversidad cultural se convierte en la mejor garantía que tenemos para la conservación de los ecosistemas; que dependen de la conservación de las múltiples culturas que los sostienen de manera específica y diferenciada. Es relevante destacar que la muerte de una cultura provocará la degradación de los ecosistemas donde esa cultura se desarrollaba. A la inversa la degradación de los ecosistemas provocará la erosión de las culturas que hacen uso de los recursos en estos ecosistemas.

Adicionalmente, las comunidades indígenas han desarrollado conocimientos y sistemas particulares de producción, en un nivel de agricultura familiar de subsistencia. La

MINISTERIO DEL AMBIENTE
Dirección General de Diversidad Biológica
-MINAM-

producción, particularmente en la selva baja corresponde al concepto de "horticultura" caracterizado por un "claro" transitorio, en un medio forestal, primario o secundario ("purma") y siembra de policultivos en diferentes arreglos, con especies temporales de panllevar, con un tiempo límite de la producción de dos a tres años, y árboles frutales, que van a seguir produciendo cuando se abandona la parcela cultivada para permitir que el suelo recobre su fertilidad (Gashe, 2010). Estas especies cultivadas, las variedades generadas, las plantas acompañantes, y todos los elementos que hacen posible la producción, incluidos los conocimientos tradicionales, constituye la agrobiodiversidad amazónica, que en estos tiempos toma un papel sumamente importante en un proceso de rápida aculturación, erosión genética y cambio climático.

A pesar de su diversidad, su importancia y valor reconocidos, el conocimiento de la diversidad florística y el potencial de uso de las plantas amazónicas es incompleto. Extensas áreas aún no han sido exploradas, particularmente en la selva baja debido a su difícil acceso. Continuamente se descubren nuevas especies, se reportan nuevos registros en el territorio peruano y se amplía la distribución geográfica de muchas otras especies. En los últimos años han sido descritas para el territorio amazónico 64 nuevas especies. Sólo una pequeña proporción de las especies ha sido debidamente estudiada en cuanto a sus propiedades alimenticias, medicinales y de otros usos.

Sin embargo, muchas especies no conocidas, se pierden por los procesos de fragmentación y destrucción de hábitats, ocasionados por la tala, minería ilegal, así como por incendios forestales y expansión de la frontera agrícola, (cambio de uso del suelo, en ceja de selva y selva alta principalmente); por la presencia de especies invasivas que modifican los ecosistemas, por la sobreexplotación de especies, y por el cambio climático. Y finalmente los valores éticos y espirituales de los pueblos indígenas, que permiten la

MINISTERIO DEL AMBIENTE
Dirección General de Diversidad Biológica
MINAM

conservación de las plantas van perdiéndose frente a la presión social y económica sobre estas poblaciones.

A nivel nacional, la Amazonía actúa como un proveedor clave de agua y alimentos, especialmente en áreas como el Complejo de Humedales del Abanico del Pastaza y la Reserva Nacional Pacaya Samiria. Estas áreas son prioritarias para la conservación de la diversidad biológica debido a su alto valor ecológico y a la importancia de mantener la conectividad ecológica y los procesos hidrológicos. Es hogar de más de 350,000 personas de 51 grupos étnicos diferentes, quienes dependen de la diversidad biológica para su sustento y cultura. Estos pueblos juegan un rol crucial en la conservación de los ecosistemas a través de prácticas tradicionales y conocimientos ancestrales.

VII.1.3. Impactos en la diversidad biológica de la Amazonía peruana por el cambio climático

En 36 años la Amazonía peruana ha perdido 19 mil km2 de bosques por actividad humana y cambio climático[183]. Actualmente, el cambio climático afecta a las poblaciones de mamíferos terrestres, peces, delfines y aves (Bodmer et al., 2017). A partir de estas alarmas se ha realizado varias investigaciones científicas para predecir sus impactos, entonces tenemos que el cambio climático al 2065 en el Perú cambiará la distribución de los biomas actuales en al menos un 18 %, y los pantanos se impactarán en al menos 50% (Zevallos et al., 2022). La distribución espacial de las especies de plantas de distribución restringida es la más afectada por el cambio climático que las especies con amplia distribución en la Amazonía (Miles et al., 2004). Casi el 70% de las especies de plantas en la Amazonía podrían desaparecer en 2080 por el cambio climático; si la temperatura global aumentara 3.2°C, el 50% de las aves en el Amazonas podrían extinguirse (WWF, 2023). Algo más preocupante aún es la sabanización de la Amazonía, la cual ha pasado de

[183] https://amazonia.mapbiomas.org/

MINISTERIO DEL AMBIENTE - MINAM
Dirección General de Diversidad Biológica

ser algo teórico a algo que puede ocurrir. La deforestación a gran escala en la Amazonía, incrementa la temperatura atmosférica, reduce la precipitación y alarga la estación menos lluviosa. Lo que ocasionará que los bosques amazónicos se conviertan en sabanas (Nobre et al., 1991). Esto tiene fuertes impactos negativos, ya que implica la pérdida de diversidad biológica, alteraciones climáticas, e impactos negativos para las comunidades indígenas.

VII.1.4. La Tarea pendiente

Incrementar las investigaciones científicas y tecnológicas[184] prioritarias en diversidad biológica y servicios ecosistémicos, vinculados a recursos hidrobiológicos, acuicultura y pesca, agricultura y sistemas agroforestales, con fines de un aprovechamiento sostenible. Robusteciendo las técnicas productivas eficientes con enfoque ecosistémico en los sistemas de producción familiar.

Fortalecer la identidad cultural como estrategia para evitar la degradación de los ecosistemas y la valoración de la diversidad biológica y conocimientos ancestrales, que tiendan a mejorar el bienestar social y económico de la poblaciones rurales e indígenas y recuperar las áreas degradadas por cambio de uso del suelo y por la minería ilegal.

De nada servirá elaborar planes y estrategias de conservación si no se tiene en cuenta la identidad cultural que asegura el respeto y apego hacia los ecosistemas. La ENDB debe integrar estos aspectos, incorporarlos como parte de su propuesta e involucrar instituciones y acciones para fortalecer la identidad y preservar las culturas.

VII.2. Montañas, la columna vertebral[185].

Las montañas son reservas de la diversidad biológica del planeta y ocupan alrededor de un quinto de la superficie terrestre, cerca del veinte por ciento (1.2 billones) de la población mundial vive en las montañas o alrededor; y casi la mitad de la humanidad

[184] Incluye a la biotecnología, biología sintética, tecnología digital, nanotecnología y aquellas que sean sostenibles y permitan recuperar y mantenerlo

[185] Información del Instituto Nacional de investigación en Glaciares y Ecosistemas de Montaña-Inaigem

MINISTERIO DEL AMBIENTE
Dirección General de Diversidad Biológica
-MINAM-

dependen de una u otra forma de los recursos de las montañas (principalmente agua).[186] Todos los ríos mayores nacen en áreas montañosas y más de la mitad de la humanidad depende del agua que brota de ellos (Körner, 2007). La cubierta natural y seminatural de vegetación de las montañas ayuda a estabilizar los manantiales, impidiendo las inundaciones, y manteniendo por todo el año las corrientes permanentes, facilitando el filtraje del agua de lluvias hacia acuíferos subterráneos. Los ecosistemas de montaña son sistemas ecológicos que presentan características especiales relacionadas con las condiciones climáticas, la latitud y la elevación[187].

Cabe indicar que, la mitad de los 36 sitios prioritarios de diversidad biológica del planeta definidos por Myers et al. (2000) como zonas de elevada diversidad biológica, endemismo y pérdida de hábitat se encuentra en zonas de montañas. La vegetación de montaña provee de comida, fibras y forraje, atrae turistas y a menudo alberga sitios de patrimonio cultural y paisajes de excepcional belleza (Körner et al., 2017).[188]

La especificidad de las montañas es resultado de sus dimensiones verticales, las que crean gradientes de temperatura, precipitación y aislamiento. Una ladera de montaña puede incluir varios sistemas climáticos y tipos de diversidad biológica relacionados—como tropical, subtropical, temperado y alpino – cada uno de los cuales representa un microcosmo dentro de una diversidad de un hábitat mayor. Esta complejidad está cofundada por la fragmentación del paisaje en una multitud de microhábitats y la variedad de prácticas de gestión usadas por las comunidades humanas que habitan en zonas de montaña. Las montañas son ecosistemas frágiles particularmente vulnerables al cambio climático y susceptibles la erosión acelerada y

MINISTERIO DEL AMBIENTE - MINAM
Dirección General de Diversidad Biológica

[186] Mountain Systems. Cqpítulo 24 en: Ecosystems and human well-being, vol. 1: Current state and trends; findings of the Condition and Trends Working Group of the Millennium Ecosystem Assessment. Copyright Island Press. 2005.
[187] Se considera una elevación mayor a 300 metro sobre la base y una pendiente igual o superior al 30 % desde la base a la cima. https://www.argentina.gob.ar/ambiente/ordenamiento-territorial/cuidado.montanas
[188] Se ha tomado como base para el documento sobre montañas el Informe: Resumen del estado de conservación de los glaciares y ecosistemas de montaña, Inaigem, 2024

derrumbes de tierra. Están bajo una fuerte presión de varios factores de estrés como la agricultura, turismo, tala forestal, contaminación, especies exóticas invasoras, y una multitud de otros factores relacionados a la sobreutilización. Su degradación, con la resultante pérdida de diversidad biológica, es una seria amenaza a la seguridad mundial de los alimentos (Informe Perú sobre Montañas al CDB. Conam, 2006)

Zarza (2018), señala como parte de los ecosistemas de montaña a los glaciares, a los mismos que los define como grandes masas de hielo que se acumulan en zonas elevadas, por encima del nivel de las nieves perpetuas, o en las regiones polares, y que descienden lentamente hasta niveles inferiores, como si fuese un río de hielo La masa de los glaciares, generalmente, aumenta por la acumulación de nieve y se pierde por el deshielo y la descarga de hielo en el mar o en un lago si el glaciar desemboca en un cuerpo de agua.

VII.2.1. Las Montañas del Perú

Los ecosistemas de montaña del Perú, son ecosistemas naturales, funcionales y reconocibles, ubicados en la Cordillera de los Andes, e identificados por el Mapa Nacional de Ecosistemas del Perú como parte de la región yunga o selva alta (vertiente oriental), y de la región andina (vertiente occidental). cubren gran parte del territorio nacional, tal como se puede ver en la figura X. De las 159 cuencas identificadas por la Autoridad Nacional del Agua a nivel nacional, 117 (74%) tienen relación con los ecosistemas de montaña, incluyendo a las 38 cuencas con glaciares y/o lagunas de origen glaciar (INAIGEM 2021).

MINISTERIO DEL AMBIENTE - MINAM
Dirección General de Diversidad Biológica

Figura 50

Ecosistemas de alta montaña en el Perú



Perú concentra el 68% de los glaciares tropicales del mundo, los cuales están distribuidos en tres sectores, norte, centro y sur: Cordilleras glaciares del norte, que alberga 4 cordilleras: Blanca, Huallanca, Huayhuash y Raura. Cordilleras glaciares del centro, que alberga 5 cordilleras: Huagoruncho, La Viuda, Central, Huaytapallana y Chonta y las Cordilleras glaciares del sur, que alberga 11 cordilleras, de las cuales las dos últimas están extintas: Ampato, Vilcabamba, Urubamba, Huanzo, Chila, La Raya, Vilcanota, Carabaya, Apolobamba. Mientras que las extintas son Volcánica y Barroso. Las 18 cordilleras glaciares, sin considerar las extintas, tienen altitudes que van desde los 1,000 hasta los 6,757 m.s.n.m. En un período de 54 años, se ha perdido un equivalente al 53.56% de la superficie glaciar. (INAIGEM 2023)

MINISTERIO DEL AMBIENTE
Dirección General de Diversidad Biológica
-MINAM-

Los pastizales, ecosistema típico de las montañas, tienen el potencial de capturar hasta 0.6 giga toneladas de carbono, por hectárea por año. El ciclo de nutrientes en los pastizales facilita la acumulación de carbono en el suelo. De acuerdo con White y Maldonado (1991), los pastizales andinos de altura han sido expuestos a la actividad

*humana durante milenios, pero las presiones antropogénicas han aumentado significativamente en las últimas décadas, principalmente del pastoreo y quema, teniendo implicancias directas en las reservas de carbono (Bustamente y Bitten*court, 2007). (En: INAIGEM, 2020).

En lo que respecta a su población, se estima que en los ecosistemas de montaña está asentada una población alrededor de 6,620,400 habitantes, que representa el 27% de la población peruana[189].

Además de los bofedales y pastizales, los Andes peruanos cuenta con los bosques andinos. De acuerdo con un estudio realizado por Duque et al (2021), se ha concluido que los bosques andinos actúan como fuertes sumideros de carbono y tienen potencial de servir como importantes refugios de carbono en el futuro. Los tres ecosistemas que sirven como importantes fuentes de captura y almacenamiento de carbono, están siendo afectados por actividades antropogénicas, tales como cambio de uso de suelo, deforestación, quema de rastrojos, fertilización inadecuada y pastoreo (Etcheverría, 2018).

Los glaciares y ecosistemas de montaña brindan una amplia variedad de servicios ecosistémicos. Son: son fuentes importantes de agua dulce, ya que las tasas de precipitación son más altas en esas zonas y una gran parte del recurso se almacena en el hielo y en la nieve. Además, las montañas proporcionan alimentos, materias primas, medicinas y energía[190]. Regulan la erosión, clima, la calidad del aire y el flujo de agua. Cuando estos están en buen estado, contribuyen a la protección contra los riesgos naturales y los impactos de eventos extremos, como inundaciones, sequías y fuertes

[189] Información proporcionada por el Inaigem en su reporte para la ENDB.
[190] servicios de aprovisionamiento

MINISTERIO DEL AMBIENTE
Dirección General de Diversidad Biológica
-MINAM-

tormentas. También son importantes en la regulación de servicios tales como la polinización, la dispersión de semillas y el control de plagas y enfermedades[191].

Tienen un valor cultural y estético significativo, y son importantes para la recreación, el turismo, la investigación y la educación. También tienen un valor espiritual y son consideradas patrimonio cultural y brindan un sentido de pertenencia e identidad territorial[192]. Los servicios de apoyo que proporcionan incluyen la formación de suelos, la producción de oxígeno y la diversidad biológica.

La problemática de los glaciares y ecosistemas de montaña traspasa el límite del sistema ecológico per se. Esto es debido a que en las zonas de montañas ha existido y existe una ocupación del territorio por distintos pueblos y pobladores que se han establecido relaciones inseparables de codependencia. Es decir, muchos de los medios de vida y estrategias de supervivencia de la población de montaña depende de la salud de los ecosistemas y sus servicios ecosistémicos, especialmente del recurso hídrico y

Indirectamente, la población asentada alrededor de las montañas se ve afectada también de la provisión que brindan los distintos sistemas productivos de montaña, especialmente la provisión de alimentos como la papa, maíz, oca, trigo, carne, entre otros productos de pan llevar (INAIGEM, 2024).

Los ecosistemas de montaña se han visto afectados por cambios en el estilo de vida de las poblaciones y presiones del mercado sobre los recursos naturales, propiciando el uso de prácticas extractivas insostenibles, como el sobrepastoreo de los pastizales andinos, la extracción minera, deficiente gestión de turismo (INAIGEM, 2017; UICN, 2019; Bradshaw et al., 2007), generando su degradación, que es la pérdida total o parcial de

[191] Servicios de regulación
[192] Servicios culturales

algunos de sus componentes esenciales (agua, suelo y especies) y que se ve reflejada en la disminución en la provisión de bienes y servicios ecosistémicos (MINAM, 2019).

"El cambio de uso de suelo es reconocido como uno de los principales impulsores en la pérdida de diversidad biológica (Ríos-Touma et al., 2023) y del suministro de bienes y de los servicios ecosistémicos (Madrigal-Martínez & Miralles i García, 2019) de los cuales dependen las personas que viven en ellas o en sus cercanías (Martín-López et al., 2019). El cambio de uso del suelo disminuye las áreas de ecosistemas de montaña, observándose en los últimos 50 años un incremento de los procesos de cambio de uso, donde se remplazan ecosistemas por plantaciones forestales, agricultura, etc. (Madrigal-Martínez & Miralles i García, 2019"). (INAIGEM, 2024)

Los ecosistemas de montaña se encuentran entre los entornos más sensibles del mundo (Farley et al., 2004) debido a que están amenazados por múltiples impulsores de cambio como el cambio del clima, la contaminación y el cambio de uso del suelo (Martín-López et al., 2019).

Los bosques nativos han sido deforestados para convertirlos en áreas agrícolas, o reemplazados por plantas exóticas como resultado de una manera no sustentable de cambio de uso de suelo que ha realizado el hombre (Lara, et al., 2013) y que trae consigo uno de los riesgos más grandes sobre el rendimiento hídrico, provocando daños en la vegetación y limitando la productividad del suelo (Arroyo, et al., 2021). Las coberturas, uso y configuraciones del suelo inciden directamente en la regulación hídrica (Muñoz-Villers y McDonnel, 2013).

Las especies andinas se encuentran seriamente amenazadas por el efecto combinado del cambio climático y el cambio de uso del suelo. Ambos factores tienen un profundo impacto sobre la sobrevivencia y distribución de las especies, de los ecosistemas

MINISTERIO DEL AMBIENTE - MINAM
Dirección General de Diversidad Biológica

y de los medios de vida locales asociados.[193][194] Es así que el cambio de uso de suelo impacta directamente sobre los componentes biológicos y biofísicos de los ecosistemas, afectando la presencia de plantas y animales, que deben de retirarse a otras zonas por la falta de condiciones. El cambio de uso de suelo cambia la composición de los suelos, haciendo que éstos no puedan sostener a la diversidad biológica asociada.

Ochoa-Tocachi et al. (2016) evalúan la importancia de los cambios de uso del suelo en la alteración hidrológica en los andes tropicales, incluyendo al Perú. El estudio analiza datos de una red de monitoreo en principales biomas andinos (páramo, jalca y puna) y vincula sus respuestas hidrológicas con los principales tipos de intervenciones humanas (cultivo, forestación y pastoreo). Encontrando que las plantaciones de especies de árboles exóticos, como el pino, afectan considerablemente la retención de agua del suelo, el rendimiento de agua y la respuesta hidrológica. Se pueden encontrar reducciones significativas en las descargas de la cuenca después de la forestación de pinos en pastizales naturales andinos debido a la mayor evapotranspiración del agua de los árboles y a la intercepción en el dosel. En general, las intervenciones antropogénicas dan como resultado una mayor variabilidad del caudal y reducciones significativas en la capacidad de regulación de las cuencas y el rendimiento de agua, independientemente de las propiedades hidrológicas del bioma original

Loza y Taype (2021)[195], determinaron que el cambio de uso de suelo en Cabana, Puno, en un lapso de 16 años, significó una reducción de seis tipos de asociaciones vegetales naturales, del 17% en conjunto, mientras que, el área agrícola incrementó un

MINISTERIO DEL AMBIENTE
Dirección General de Diversidad Biológica
-MINAM-1-

[193] Herzog, S.K., P.M. Jørgensen, R. Martínez Güingla, C. Martius, E.P. Anderson, D.G. Hole, T.H. Larsen, J.A. Marengo, D. Ruiz Carrascal, H. Tiessen (2010): Efectos del cambio climático en la biodiversidad de los Andes tropicales: el estado del conocimiento científico. Resumen para tomadores de decisiones y responsables de la formulación de políticas públicas. Instituto Interamericano para la Investigación del Cambio Global (IAI), São José dos Campos, Brasil. https://www.iai.int/admin/site/sites/default/files/uploads/2014/06/sintesis_cientifica.pdf

[194] Gonda, C. (2020). Cambio climático y biodiversidad en los Andes Tropicales. Fundación Ambiente y Recursos Naturales (FARN) https://farn.org.ar/wp-content/uploads/2020/04/Reporte-Andes-Tropicales_SIMPLES_baja.pdf

[195] Alfredo Loza-Del Carpio, Taype, I. 2021. Análisis multitemporal de asociaciones vegetales y cambios de uso del suelo en una localidad altoandina, Puno-Perú. Uniciencia vol.35 n.2 Heredia Jul./Dec. 2021 http://dx.doi.org/10.15359/ru.35-2.3

38,6 %, y ocupó gran parte del área de la vegetación natural disminuida, repercutiendo en la pérdida de servicios ecosistémicos; señalando que, estos cambios, conjuntamente con el crecimiento del área urbana, áreas degradadas, quemadas y una disminución dramática de los humedales (83 %), podrían devenir en importantes riesgos ambientales a futuro, cuyos efectos pueden también intensificarse con la actual problemática ambiental global (fenómenos climáticos extremos, calentamiento global, contaminación), y comprometer el potencial de los recursos naturales y la calidad de vida de las personas.

Farley et al. (2004) examina cómo cambios en el uso de suelo afectan el almacén de carbono orgánico y la retención de agua en el suelo, usando como ejemplo plantaciones de pino (*Pinus radiata*) sembradas en pastizales de páramo en Ecuador. Sus resultados indican que disminuye la retención de agua en el suelo con la edad de la plantación, reteniendo 39%, 55% y 63% menos de agua que los suelos de pastizales naturales. Por otro lado, el carbono orgánico del suelo también es menor en la plantación de pino (3.5 kg/m2), versus el de pastizales (5 kg/m2).

VII.3. Mar peruano[196]

El mar peruano, desde sus 3080 km de línea costera hasta las 200 millas náuticas, comprende una extensión de aproximadamente 1 140 646,8 km^2 con dos grandes provincias biogeográficas costeras, una fría (Pacífico Sudoriental Templado Cálido) y una cálida (Pacífico Oriental Tropical), además de la gran extensión oceánica que abarca el área con profundidades mayores a 200 metros. El mar frío caracterizado por la corriente de Humboldt es uno de los más productivos del planeta gracias a los nutrientes que son arrastrados desde las profundidades y que afloran en diversos puntos a lo largo de la costa peruana central y sur. Esta productividad se ve reflejada en los abundantes cardúmenes de anchoveta peruana que sustentan la pesquería con mayor captura mundial de una sola

[196] Sección escrita por la Dra. Shaleyla Kelez.

MINISTERIO DEL AMBIENTE
Dirección General de Diversidad Biológica
-MINAM-

especie. A su vez la anchoveta peruana sustenta una cadena trófica abundante con especies muy importantes como el jurel, la caballa, el bonito, la pota, y los atunes además de especies costeras muy características como las aves guaneras, los lobos marinos y los delfines.

En contraste, el mar cálido en el norte de Perú, en vez de presentar grandes poblaciones de un limitado número de especies, comprende una gran biodiversidad de especies marinas las que tienen poblaciones no tan numerosas, típicas de ecosistemas más tropicales. Se estima que el 70% de la biodiversidad marina de nuestro mar se encuentra en este mar cálido y que el 60% de los recursos hidrobiológicos para consumo humano directo también proviene de esta zona.

Asimismo, en el lugar donde estas dos grandes provincias biogeográficas marinas se encuentran se genera una zona de transición o ecotono, esta zona resulta ser una de las más especiales en el mar peruano al contener especies tanto de ambientes fríos como de ambientes cálidos además de especies únicas adaptadas a estas variaciones ambientales. Y si de variaciones ambientales sabemos bastante los peruanos, son los conocimientos que nos ha dado este mar peruano que en promedio cada 7 años presenta El Fenómeno de El Niño, donde las cálidas aguas del norte penetran ampliamente al sur trayendo consigo importantes cambios en la distribución y abundancia tanto de las especies de aguas frías como las de aguas cálidas y obligando a los pobladores costeros a acostumbrarse a estas variaciones en la disponibilidad de los recursos y al régimen de lluvias.

MINISTERIO DEL AMBIENTE - MINAM
Dirección General de Diversidad Biológica

La biodiversidad del mar peruano aún está siendo investigada, si bien actualmente conocemos sobre más de 4500 especies, hay una gran cantidad de especies, especialmente aquellas de las profundidades que aún están en proceso de ser descritas. La recientemente creada Reserva Nacional Dorsal de Nazca que comprende un complejo

de cordilleras marinas, es actualmente un laboratorio marino para la investigación científica y el descubrimiento de nuevas especies, sus ciclos ecológicos y aquellos ecosistemas complejos que las contienen. Entre lo que más conocemos a nivel nacional tenemos 1090 especies de peces, gran diversidad casi igualada por las 1074 especies de moluscos, las 730 de crustáceos y 630 de algas.

Cabe resaltar que el mar peruano no es solo fuente de riqueza marina de especies cuyo completo ciclo de vida transcurre en él, sino que también sus espacios tridimensionales son hábitats críticos para muchas especies migratorias. Por ejemplo, la tortuga verde *Chelonia mydas*, un reptil marino que se mueve por distintos hábitats a lo largo de su vida, utiliza nuestros ambientes oceánicos tanto de neonato, y juvenil como de adulto; además utiliza una gran variedad de bahías y ensenadas a lo largo de toda la costa peruana como hábitats de alimentación para juveniles y adultos, migrando finalmente en la época reproductiva a las playas de las Islas Galápagos principalmente para colocar sus huevos, aunque también algunas pocas están anidando en las costas de Piura y Tumbes. De manera parecida, el mar peruano constituye hábitats críticos para ballenas, delfines, tiburones, mantarrayas, albatros y petreles.

El mar peruano, es un paisaje de gran importancia para la población humana debido a los servicios ecosistémicos que provee. Entre estos, los servicios de provisión son los que destacan, siendo la pesca y la acuicultura los que proveen de alimento a gran parte de la población, y que hacen de Perú un país donde se consume en promedio 22 kilos de pescado per cápita al año, uno de los consumos más altos a nivel global. La provisión de bienes no alimenticios como son la harina y el aceite de pescado, es otro servicio por el cual Perú es reconocido a nivel mundial, servicio que a su vez sirve de alimento para una gran parte de la acuicultura mundial. Además de lo que nos provee el uso de la biodiversidad, el mar peruano es una fuente inagotable para el deporte y el turismo de

MINISTERIO DEL AMBIENTE
Dirección General de Diversidad Biológica
-MINAM-

naturaleza y de sol y playa además de ser el eje central de las vías de transporte marino en al pacifico sur oriental.

Las áreas nacionales protegidas en los ámbitos marinos y marino costeros, son una manera de cuidar muestras representativas de nuestra diversidad biológica además de contribuir con el soporte de la pesca artesanal y de ser el espacio donde las personas pueden disfrutar directamente del turismo de naturaleza. Del 7.89% del mar peruano que se encuentra en áreas nacionales protegidas, el sector Islas Ballestas de la Reserva Nacional Islas, Islotes y Puntas Guaneras, en Ica, es el área más visitada anualmente en todo el Perú, mostrando así la importancia del turismo de naturaleza marina para los peruanos.

El valor que el mar peruano tiene como legado para sus habitantes es invaluable, nuestros lazos culturales con el mar y sus costas datan de hace más de 10 mil años con los primeros pescadores de arpón en la zona de Paiján en La Libertad. Hoy en día contamos con alrededor de 64 mil pescadores artesanales y sus familias que dependen de su íntima relación con el mar, la que aún muestra nuestro legado cultural con los caballitos de totora, las balsillas y los veleros, los que han sido declarados patrimonio cultural de la nación para promover su preservación.



VII.4. Diversidad biológica agrícola o agrobiodiversidad

El Perú es un país megadiverso, con una gran diversidad cultural, también es centro de origen, de domesticación y de diversificación de especies de importancia global para la alimentación y la agricultura y posee 184 especies de plantas domesticadas, 424 especies silvestres de plantas cultivadas, ocho (8) especies en proceso de domesticación y veintiséis (26) especies potencialmente bajo domesticación (MINAM, 2014). Esto solo ha sido posible gracias a la conservación in situ en los campos de cultivo realizada por agricultores peruanos, quienes valiéndose de la accidentada geografía y variadas condiciones

ambientales han logrado el desarrollo de una amplia diversidad de cultivos adaptables a estas diversas condiciones. "Estos centros de origen y diversificación suelen coincidir con tierras de pueblos indígenas y una alta diversidad cultural, por lo tanto, su conservación depende también de la protección de los elementos que sostienen la diversidad cultural (lengua, territorio, recursos naturaleza, normas consuetudinarias (Parra F, 2014). Además, los componentes de esta diversidad biológica, proporcionan bienes y servicios importantes para la alimentación y la salud, y son fundamentales para el sustento de los pueblos indígenas y comunidades[197].

VII.4.1. Marco conceptual

"La agrobiodiversidad comprende la diversidad de especies y variedades (silvestres y domesticadas) de cada especie de plantas, animales, hongos y microorganismos asociada con los agroecosistemas y, en general, con los sistemas rurales de producción de alimentos y materias primas; esto incluye, a la heterogeneidad paisajística dentro de los territorios, es decir, la diversidad de agroecosistemas y su disposición espacial, importante para entender cómo dependen entre sí a diferentes escalas, para garantizar su aprovechamiento y mantenimiento sustentable, incluido las sociedades que la manejan y moldean, con su historia, su cultura, sus formas organizativas y de regulación comunitaria, con sus conocimientos y técnicas" (Casas y Vallejo, 2019)[198].

Es el resultado de procesos de selección natural, de selección cuidadosa y el desarrollo inventivo de agricultores, pastores y pescadores durante milenios. Considera a la misma como un subconjunto vital de la diversidad biológica y estrechamente ligado a la seguridad alimentaria y a los medios de vida de muchas personas a través de los recursos

[197] Ferro, Pamela y Ruiz, Manuel (Ed.) (2005). Apuntes sobre Agrobiodiversidad Conservación, biotecnología y conocimientos tradicionales. Lima, Sociedad Peruana de Derecho Ambiental & International Plant Genetic Resources Institute. Iniciativa GRPI modificado maira.pmd (spda.org.pe)

[198] Alejandro Casas y Nidia Vallejo, 2019. Crisis ambiental en México. Ruta para el cambio (pp.99-117) Capítulo. Agroecología y agrobiodiversidad

MINISTERIO DEL AMBIENTE
Dirección General de Diversidad Biológica
-MINAM

genéticos para la alimentación y la agricultura (FAO, 2020[199]). En consecuencia, según lo expresado por los distintos expertos y organizaciones revisados, la agrobiodiversidad está compuesta por la cultura o conjunto de conocimientos y tecnologías ancestrales asociados a su cultivo y crianza, su organización social y sus relaciones económicas; la diversidad de cultivos, crianzas y sus parientes silvestres y el componente que llamamos abiótico: clima, agua, suelo, paisaje[200].

VII.4.2. Los procesos de domesticación

La agricultura que maneja los ecosistemas y domestica el paisaje tiene más o menos 8,000 años, pero el manejo de la diversidad genética es más reciente (Casas et al, 2007). Desde esas épocas, las diversas culturas andinas que desde entonces viven en este medio pluriecológico, han criado una diversidad de especies y variedades de alto valor nutritivo y curativo, gracias a su manera de vivenciar el paisaje andino (Cosmovisión andina) que cría la diversidad que conviene al fluir y continuidad de la vida en los Andes.[201]

Entonces, la domesticación es un proceso continuo que se mantiene hasta nuestros días y la agrobiodiversidad existe en un *gradiente de domesticación*, que va desde las especies silvestres que son utilizadas o recolectadas, hasta las especies completamente domesticadas que se cultivan. Se puede decir que, a causa de la selección artificial, las especies domesticadas son aquellas que se vuelven completamente dependientes del ser humano (Tulio Medina com. personal, 2021), debido a que han perdido los atributos o características para sobrevivir en condiciones silvestres (semillas con latencia, con diferentes medios y estrategias de dispersión, contenido de sustancias tóxicas, etc.).

La domesticación a nivel de paisajes y ecosistemas involucra el acondicionamiento de los componentes del ecosistema (especies y elementos físicos, como ríos o lagos) y

[199] El estado de la seguridad alimentaria y la nutrición en el mundo, FAO 2020
[200] GT agrobiodiversidad.
[201] Crianza de la Agrobiodiversidad en los Andes del Perú. PRATEC

MINISTERIO DEL AMBIENTE - MINAM
Dirección General de Diversidad Biológica

procesos del sistema (como la inundación o desecación de una zona) a las necesidades humanas (Casas y Parra, 2016). La interacción entre el ser humano, la especie que está siendo modificada y el ambiente (selección natural), así como de la deriva génica ("evolución al azar"), es la razón por la que existen variedades diferentes de maíces en Mesoamérica o de papas en los Andes[202].

Se debe destacar el papel que cumplen los campesinos en mantener la diversidad genética de variedades locales como un seguro para mantener la producción y enfrentar el cambio ambiental y climático con toda la variedad de indicadores, experiencias para satisfacer sus necesidades socioculturales y económicas, importante para comunidades campesinas que se encuentran en zonas con climas variables. Es un proceso permanente de domesticación de la agrobiodiversidad y que incluye culturas y conocimientos y tecnologías ancestrales asociadas a su culturalidad, variedad y variabilidad de especies naturales nativas y sus parientes silvestres. Así también, la interrelación del ambiente natural y la dinámica del suelo y el cambio climático. Este manejo, aprovechamiento, orientación, favorecimiento, protección de ciertos grupos de plantas, animales, hongos y microorganismos se le conoce como *proceso de domesticación o evolución bajo domesticación*[203].

VII.4.3. Aspectos económico-sociales y ambientales de la agrobiodiversidad.

Desde la perspectiva social, la diversidad de especies asociada a los sistemas agrícolas en la agrobiodiversidad aporta una variada fuente de recursos, como alimentos, forrajes, leña, materiales de construcción, medicinas, fibras y otros. Pero también la diversidad intraespecífica de los cultivos aporta valiosos recursos genéticos que permiten atender diferentes necesidades culturales (por ejemplo, colores, sabores, texturas, tiempo de cocción, en actividades culinarias), y proveen variadas opciones técnicas frente a la hete-

[202] CONABIO. 2020. La evolución bajo domesticación. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad https://www.biodiversidad.gob.mx/diversidad/evolucion- bajo-domesticación
[203] https://www.biodiversidad.gob.mx/diversidad/evolucion-bajo-domesticacion

MINISTERIO DEL AMBIENTE - MINAM
Dirección General de Diversidad Biológica

rogeneidad ambiental (adaptabilidad a diferentes tipos de suelos, altitudes, humedad, sequía, heladas entre otras variables). A esto debemos sumarle el papel que desempeñan los modos de vida comunitarios, los conocimientos tradicionales, así como las tecnologías de manejo del agua, clima y temperatura. (LEISA, 2010)

El entorno económico sitúa a la agrobiodiversidad en una condición de vulnerabilidad frente a las políticas de ampliación de mercados no tradicionales, exportación de gran volumen y con características homogéneas, así como muy poco impulso al mercado local. Lidiar con estos aspectos forma parte de los desafíos a superar, en particular, porque no entra en el circuito del mercado de cambio o el sistema de patentes para comercialización. Lo cual constituye en una acción de corte perverso para el agricultor.

Recordemos que todo sistema de producción agrícola requiere acceder a ciertos bienes y servicios para poder reproducirse y continuar atendiendo el autoconsumo de las familias rurales y las demandas de los mercados y en el caso de la agricultura familiar campesina, los productores seleccionan e intercambian semillas y acumulan y manejan el estiércol de sus animales fortaleciendo lazos de cooperación y ayuda mutua para otras tareas de envergadura. LEISA, 2010[204].

En los últimos años, empieza a tomar forma la comercialización de ciertas variedades nativas como productos procesados o gastronómicos, así como también el agroturismo, tratando de captar mercados internacionales sin poner en riesgo los recursos genéticos ni el medio ambiente. Sin embargo, no dejan de sentir con fuerza la presión de los mercados.

Cabe señalar que la agrobiodiversidad es consustancial con la propuesta de agroecología, que es entendida como ciencia, como práctica y movimiento social. En tal sentido no se reduce únicamente a la articulación a los mercados sino también a la revalo-

[204] L E I S A revista de agroecología julio 2010 - volumen 26 no. 2.

MINISTERIO DEL AMBIENTE -MINAM- Dirección General de Diversidad Biológica

ración de las economías campesinas que no necesariamente están urgidas por la acumulación económica sino por la seguridad alimentaria. En las economías alternativas, como es el caso de la agricultura campesina andina, "se priorizan formas de intercambio no mercantiles, como la solidaridad, la economía del don, el trueque, las redes de intercambio local, los bancos de alimentos[205]."

Es importante considerar la definición de conservación in situ, propuesta por la FAO, 1989: "*la conservación in situ significa preservar, en sus agroecosistemas originales, las variedades cultivadas por los agricultores, usando sus propios métodos y criterios de selección*", que difiere un poco de la definición del CDB, 2001 "la conservación in situ es la conservación de los componentes de la diversidad biológica (ecosistemas, especies y genes) dentro de su hábitat natural", al no considerar los métodos que usan los agricultores.

VII.4.4. Saberes, conocimientos y tecnologías

El primer aspecto consiste en entender la cosmovisión andina y amazónica sobre la agrobiodiversidad. La gran diversidad y variabilidad fitogenética en los Andes, se debe principalmente a la cosmovisión andina de criadora de la diversidad que conviene a la vida, a partir de la crianza de la chacra y el paisaje. Mantener e incrementar esta diversidad y variabilidad, es fundamental para la continuidad de la vida del pueblo andino. La cosmovisión y el paisaje andinos, constituyen una unidad indisoluble, (Valladolid, 2000).

En cuanto a lo amazónico, podemos resumir los saberes en las expresiones de la presidenta de la Federación Nacional de Mujeres Campesinas, Artesanales, Indígenas, Nativas y Asalariadas del Perú (Fenmucarinap), Lourdes Huanca, que dice: "*Nosotras no miramos la tierra, la semilla, el agua como un negocio o comercio, sino que es parte de nuestra vida cotidiana, pues nos permite generar nuestra economía. Por eso es importante*

[205] Hidalgo-Capitán, A. L., García-Álvarez, S., Cubillo-Guevara, A. P., Medina-Carranco, N. (2019). Los Objetivos del Buen Vivir. Una propuesta alternativa a los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Iberoamerican Journal of Development Studies, vol. 8(1):6-57. DOI: 10.26754/ojsried/ijds.354

MINISTERIO DEL AMBIENTE
Dirección General de Diversidad Biológica
-MINAM-

nuestra participación, ya que tenemos una mirada como familia para proteger a toda la población"[206]

Como lo expresa E. Rengifo et al, 2017, en un estudio sobre saberes ancestrales amazónicos, han constatado que los Tikuna actualmente no dependen sólo del bosque para el aprovisionamiento de plantas medicinales, sino que lo cultivan en sus chacras y huertas. Esta práctica es una estrategia que utilizan para enfrentar la problemática de que el bosque ha disminuido debido a la deforestación y que está cada vez más lejos de la comunidad y con menos diversidad de especies.

Los pueblos originarios desarrollaron tecnologías productivas complejas y adecuadas al medio; encontrándose en los paisajes culturales andinos un notable manejo del agua, del suelo, la piedra y los bosques, que no ha sido reconocido por su valor en conocimiento en su real dimensión. (Herrera, 2014). Los saberes son también poderes, haceres y expresiones de identidad, muchos de los saberes prácticos son construidos en intercambios sobre conservación y mejoramiento del suelo, producción de abonos, manejo y control biológico de plagas, captación y almacenaje de agua, producción y utilización de plantas medicinales, entre otros, enriqueciéndolo. Esta co-creación de conocimientos es un proceso empoderador que revaloriza los saberes de hombres y mujeres del campo. (LEISA, 2016[207]).

Así tenemos las tecnologías andinas como *los su*kakollus, waru-warus o camellones que son tecnologías de manejo del agua[208]. Las terrazas andinas o andenes; las terrazas Circulares de Moray, *Las Aynokas o laymis,* sistema de rotación sectorial y de gestión social de cultivos en el tiempo y espacio que garantiza una producción orgánica y da ma-

[206] https://elperuano.pe/noticia/106098-saberes-ancestrales-de-comunidades-indigenas-son-un-valioso-aporte

[207] Cocreación de saberes, poderes, prácticas e identidades campesinas en Tlaxcala, México. JULIANA MERÇON, ALICIA SARMIENTO SÁNCHEZ. volumen 32, número 1. LEISA, 2016

[208] Alipio Canahua, 2013.

MINISTERIO DEL AMBIENTE - MINAM - Dirección General de Diversidad Biológica

yor seguridad de cosechas (Canahua, et al.2002: 78-135); Los bofedales u occonales, aunque existe la teoría que son naturales, algunos autores, los indican como construidos por la mano del hombre.

El sistema Agrícola Andino del corredor Puno-Cusco, Perú, ha sido declarado *Sistema Importante del Patrimonio Agrícola Mundial-SIPAM*, en relación a la identificación, registro, salvaguarda, y gestión de estos sistemas, para su sostenibilidad y mejora de la calidad de vida de las comunidades que los integran. El sistema agrícola declarado en Perú abarca aproximadamente 350 kilómetros, se extiende desde el área meridional de los Andes peruanos incluyendo Machu Picchu (2430 msnm) y toda la cuenca del río Vilcanota (4300 msnm), cruzando la parte septentrional del altiplano peruano y alcanzando el lago Titicaca (3800 msnm). Este sistema se ha mantenido gracias a la resiliencia de más de 300 comunidades que han domesticado un conjunto de cultivos y animales a través de sus conocimientos tradicionales.

VII.4.5. Situación actual de la agrobiodiversidad

La agrobiodiversidad alimenta al país con 64% de una agricultura de secano y 70% de aquella que está situada en las laderas de los cerros. La sabiduría de las comunidades originarias andino - amazónicas, que, mantienen estos sistemas son las que conservan la agrobiodiversidad y la diversidad de flora y fauna silvestre, en un proceso dinámico, resiliente y conectivo aún en un contexto de extremos cambios climáticos acentuados por el actual cambio climático (Valladolid, 2022)

El Perú tiene además la naciente de la gran cuenca amazónica y las laderas occidentales y orientales de la cordillera, uno de los reservorios más importantes de variedades genéticas y parientes silvestres. Asimismo, nuestro país preserva in situ a los parientes silvestres de cultivos de importancia mundial, como la papa y la cebada: estos parientes

MINISTERIO DEL AMBIENTE
Dirección General de Diversidad Biológica

silvestres de cultivos, son plantas ancestrales o parientes cercanos de cultivos existentes que tienen una relevancia socioeconómica directa para toda la humanidad.

La diversidad agrícola y los servicios que proporciona están amenazados por el cambio de uso del suelo. Pero no podemos desconectar las amenazas que genera la deforestación, pérdida de habitat de la situación de la agrodiversidad biológica[209] Los principales cultivos en el Perú, acorde a varios autores, son un indicativo de la alta diversidad genética que poseemos y que contribuye sin duda, a la seguridad alimentaria del Perú.

La papa es el cultivo más importante con más de 4.000 variedades conocidas y de las cuales el Perú es centro de origen. Otros cultivos de raíces importantes incluyen olluco (*Ullucus tuberosus*), camote (*Ipomea batatas*), oca (*Oxalis tuberosa*), mashua / añu / isaño (*Tropaeolum tuberosum*), Cucurbitáceas como la caigua (*Cyclanthera pedata*), calabaza y calabacín, árboles frutales como lúcuma (*Pouteria lucuma*), granos como quinua (*Chenopodium quinoa*), Kañiwa (*C. pallidicaule*) y kiwicha/achita/achis (*Amaranthus caudatus*).

En relación a las crianzas tenemos: llama *(Lama glama*), alpaca (*Vicugna pacos*) y cuyes (*Cavia porcellus*)[210].

Los estudios socio económicos en el marco de la Ley de la Moratoria constatan que el mayor porcentaje de cultivos nativos está en manos de pequeños agricultores, que consumen casi toda su producción, o de poblaciones indígenas de culturas ancestrales, que se encuentran en una situación de pobreza y pobreza extrema. Ellos propician las mezclas que hacen intenso el flujo de genes manteniendo vivo los procesos de domesticación.



[209] Agrobiodiversity index report. Risk and resilience. 2019. Bioversity international.
[210] Proyecto GEF-SIPAM

En el caso del *algodón*, podemos indicar que se han encontrado trazas en las chacras de las Zonas de Amortiguamiento de las ANP y que es utilizado por las comunidades (algodón nativo, com. Personal de T, Medina, 2022). La especie nativa (*G. barbadense*) llamado algodón arriñonado es exclusivo de Amazonía. La calabaza, posee variedades en la Amazonía en particular en la zona norte.

Sin embargo, es el *tomate*, quien sorprende por su presencia en varios ámbitos del país, dado que hay algunas variedades que crecen en forma silvestre, el tomate cerasiforme (pequeño y dulce, parecido al tomate cherry) crece en forma silvestre y usado para colecta. Cabe anotar que se conoce también su evolución y dispersión, pero aún falta acumular evidencia clara para evidenciar la ruta de evolución del tomate. Un serio problema en este caso es la pérdida de nombres nativos.

Respecto al *ají y el rocoto*, se indicó que existen 5 especies cultivadas y son de amplia distribución. Se han encontrado 60 variedades distintas de *capsicum chinensis*. La variedad que crece en forma libre y se consume es *Capsicum tovari*.

El *frijol*, tenemos tres especies consideradas silvestres, que en el Perú es mantenido por las comunidades quienes lo consumen, pero no lo cultivan. Es importante tomar en cuenta la presencia de una amplia diversidad para la amazonia, con más de 100 variedades con nombres únicos.

Con respecto a la línea de base de papaya, se indica que se ha encontrado dos veces en la amazonia, en los alrededores de Bagua y chachapoyas. Respecto a las ANP, se registra en las zonas de amortiguamiento – ZA, pero no se conoce cuanto y como están conservadas. Puede darse el caso que en Tambopata haya otras especies esperando ser descubiertas.

Para la yuca existen cinco especies en el Perú, de ellas cuatro son silvestres y de mayor concentración en la Amazonía. No las consumen porque son fibrosas o amargas.

MINISTERIO DEL AMBIENTE
Dirección General de Diversidad Biológica
-MINAM-

Hoy sabemos con cuanta información contamos y donde se generan. Se han catalogado nuevas razas y ha sido depositado en herbarios de forma descentralizada.

Conservación ex situ. - El Perú cuenta con 27 bancos de germoplasma (en universidades y otras instituciones públicas y privadas) y en el Instituto Nacional de Innovación Agraria - INIA, tenemos 15 102 accesiones (de variados especímenes de cultivos para alimentación y agricultura), distribuidos en bancos de germoplasma de 252 especies vegetales, el Centro Internacional de la Papa -CIP resguarda 7036 accesiones de papa y 3328 de camote.

VII.4.6. Uso sostenible de los cultivos nativos de la agrodiversidad biológica,

Encontramos la siguiente información en el estudio prospectivo de la agrodiversidad biológica, MINAM, 2019: La quinua (*Chenopodium quinoa*) es el producto más representativo de los productos de la agrobiodiversidad. Existen 43 productos de la diversidad biológica nativa dentro de la canasta exportadora nacional. Los productos que han mostrado un incremento en las cantidades exportadas desde el 2014 son Maíz Gigante del Urubamba (*Zea mays*), Tuna (*Opuntia ficus-indica*), Sacha Inchi (*Plukenetia volubilis*), Nueces del Brasil (*Bertholletia excelsa*) y Molle (*Schinus molle*). El principal destino para las exportaciones de los productos de la diversidad biológica durante los últimos 5 años es EEUU. Corea del Sur, durante el 2018, fue el segundo destino, superando a Holanda.

Según el Ministerio de Comercio Exterior y Turismo (Mincetur), en el año 2018 se exportaron en total US$ 483'000,000 en diversidad biológica nativa peruana y 18 de estos productos registraron cada uno envíos por más de US$ 1'000,000 a lo largo de aquel año.

MINISTERIO DEL AMBIENTE - MINAM
Dirección General de Diversidad Biológica

Figura 51

Cultivos nativos con mayor volumen de exportación – Año 2018



Fuente: Mincetur (2018) estadísticas de exportación: diversidad biológica

El Instituto de investigaciones de la Amazonía Peruana – IIAP, organismo técnico especializado del sector ambiente, posee información de 40 años sobre la flora y fauna con uso y consumo en la Amazonía de utilidad para el sistema de ANP, por lo que es importante una alianza entre instituciones del sector[211]. Los estudios llevados a cabo por el área de agrobiodiversidad del IIAP, nos dan a conocer que, En las Comunidades *Shawi*, desde 2018 se ha publicado información sobre especies de uso tradicional en las comunidades. Mas de 20 especies con las que innovan y trabajan. Esta información permite establecer indicadores de las especies que usan, sirven para los calendarios agroecológicos. El cultivo es diverso en el terreno, muchas veces solo para uso en la comunidad y el comercio local.

Con las Comunidades Yaguas y Quichuas, ubicadas en zona de frontera en el rio Putumayo, muchas veces hacen uso de las mejores condiciones de la frontera en Colombia. El estudio ha identificado el uso de plantas en medicina como la especie llamada "sacha culantro", la cocona para problemas de diabetes, la yuca rayada para los granos. Sus estudios han generado calendarios agroecológicos para cosecha y siembra.

[211] Presentación de Dra. Elsa Rengifo – IIAP, en quinta sesión del grupo de trabajo de agrobiodiversidad en el sistema de ANP- Julio 2022.

MINISTERIO DEL AMBIENTE
Dirección General de Diversidad Biológica
MINAM

VII.4.7. Las zonas de agrobiodiversidad y la conectividad del paisaje

El proceso de establecimiento y reconocimiento de zonas de agrobiodiversidad, se inició a partir de la aprobación del reglamento para la creación de las zonas de agrobiodiversidad mediante el D.S. 020-2016-MINAGRI. Entre sus objetivos se incluyen: promover la conservación y uso sostenible de la agrobiodiversidad nativa y los agroecosistemas; fomentar la integración de estas zonas con las dinámicas culturales; sociales y economices locales; promover la retribución de servicios ecosistémicos; y fortalecer los sistemas de conocimiento local. En base a la Resolución Directoral N° 08-2020-MINAGRI-INIA-DRGb: "Guía para el Reconocimiento de Zonas de Agrobiodiversidad en el Perú", hasta el momento son diez las zonas de agrobiodiversidad constituidas en el Perú: Andenes de Cuyocuyo, Parque de la Papa, Ccollasuyo, Marcapata Ccollana, Pariahuanca, Paymakis, Cotahuasi, Laria, Andahuaylas, Circa.

VII.4.8. Agenda para la consolidación de la agrobiodiversidad

Fortalecer la agrodiversidad biológica y cambiar las cifras de la anemia es una tarea urgente y se puede lograr haciendu uso de propuestas como al siguiente[212]:

1. Potenciar los mercados urbanos populares de alimentos. Potenciarlos mejorando su arquitectura, infraestructura y entorno alimentario para fomentar una agrodiversidad biológica que sea accesible de forma segura.

2. *Trabajar con la logística informal de alimentos (no contra)*. La mayoría de las especias nativas andinas y su diversidad varietal se transporta mediante flotas de camiones pequeños y medianos que conectan a chacras, pueblos, ciudades y mercados. facilitar el funcionamiento de la logística informal de alimentos.



[212] https://cipotato.org/es/blog-es/diez-maneras-fortalecer-rol-agrobiodiversidad-andina-covid-19-cambio-climatico/. Blog por Stef de Haan, Iniciativa Andina, CIP, 2019-Lima.

3. *Innovar el comercio electrónico de la agrodiversidad biológica de la chacra a la olla.* Es importante el agrupamiento de productos en canastas en puntos de redistribución antes de la entrega.

4. *Fortalecer los sistemas de semillas de agricultor*. Más del 99% de semillas de los cultivos andinos y variedades ancestrales son suministradas por los sistemas locales de semilla. Su rol vital ante los eventos climáticos extremos está bien documentado.

5. *Compensar y reconocer a los agricultores custodios*. Los agricultores custodios o guardianes juegan un rol esencial en la región andina manteniendo miles de variedades locales de oca, quinua, papa, amaranto y otros cultivos nativos. Estos guardianes y sus familias preservan el conocimiento tradicional asociado con la agrodiversidad biológica.

6. *Reducción del riesgo climático a través de la diversificación*. Para mitigar el riesgo, la agrodiversidad biológica es un ejemplo natural de este principio, al ofrecer múltiples puntos de entrada de especies, variedades y zonas de producción, para lograr rendimientos estables y seguridad nutricional durante el año.

7. *Incluir la agrodiversidad biológica en las compras públicas de alimentos*. Usualmente, los programas de protección social y de emergencia incluyen ayuda alimentaria. El uso de la agrodiversidad biológica disponible a nivel local ofrece múltiples ventajas, incluyendo un estímulo para la economía local, distancias cortas de la chacra al usuario, huellas ambientales reducidas y una alta probabilidad de aceptación de la comida porque está basada en preferencias de sabores locales.

8. *Tomar el pulso al estado de conservación de variedades nativas involucrando a jóvenes*. Mediante la ciencia ciudadana en escuelas y la colaboración abierta con la juventud rural.

MINISTERIO DEL AMBIENTE
Dirección General de Diversidad Biológica
-MINAM-

9. *Combinar el conocimiento local con la asesoría climática formal.* La agricultura familiar y la agrodiversidad biológica en los Andes han coevolucionado con climas extremos durante miles de años. Indicadores naturales para predicción climática, prácticas tradicionales para mitigar los daños ocasionados por las heladas y el granizo, y la observación de las pléyades son solamente tres de las distintas opciones que los agricultores andinos utilizan.

10. *Mejorar el conocimiento sobre el valor nutricional de los alimentos para promover dietas saludables en base a la agrodiversidad biológica.* La respuesta a la COVID-19 ha inspirado un cambio importante y potencialmente impactante en las dietas. Mientras las ventas de comida rápida han disminuido, la demanda por comida saludable se ha incrementado.

La diversidad biológica para la alimentación y la agricultura -BAA, es el componente de la diversidad biológica que, de una manera o de otra, contribuye a la producción agrícola y alimentaria, incluye las plantas cultivadas y los animales domesticados en sistemas agrícolas, ganaderos, forestales y de acuicultura, las especies forestales y acuáticas obtenidas, los parientes silvestres de especies domesticadas, otras especies silvestres recolectadas para la obtención de alimentos y otros productos, y lo que se conoce como "diversidad biológica asociada", esto es, la amplia gama de organismos que viven en los sistemas de producción alimentarios y agrícolas, y alrededor de ellos, manteniéndolos y contribuyendo a la producción de los mismos.(FAO, 2019)

VIII. VINCULOS Y SINERGIAS

VIII.1. Vínculos de la sociedad civil con la ENDB



La sociedad civil es una parte de la sociedad organizada por objetivos comunes que desempeña una función fundamental como espacio de representación del ciudadano

común, de sus necesidades y aspiraciones y un papel importante en la movilización y el empoderamiento de la población para que participe en el proceso de desarrollo[213]. Al mismo tiempo, debemos considerar a la sociedad civil con todos sus variados y complejos elementos, que se inicia con las personas, individuos, los grupos sociales, los gremios y asociaciones, las clases sociales, grupos humanos confesionales y agrupaciones culturales diversas, pasando por las corporaciones, los emprendedores, organizaciones e instituciones constituidas con objetivos de interés y bienestar público, hasta aquellas reunidas bajo algún marco específico como las asociaciones civiles de mujeres, jóvenes; de allí que su rol en relación con la biodiversidad resulta esencial y vital.

Ellos pueden reunir y difundir información sobre el estado de la diversidad biológica a su alrededor; promover el cuidado del ambiente y las buenas prácticas, movilizar a la opinión pública hacia un mejor conocimiento de la biodiversidad y su importancia, dado que su vínculo con la diversidad biológica se encuentra en la base de la provisión de servicios básicos, como la seguridad alimentaria, la seguridad en salud y la provisión de agua, por ejemplo. De forma interdependiente, es el sustento de la mayoría de las actividades humanas y la base de una gran variedad de bienes y servicios ambientales que contribuyen al bienestar social.

Pero, el vínculo de las personas con la diversidad biológica se inicia con la cercanía a la naturaleza, pues la comida abundante, el agua limpia y el aire puro son los beneficios más visibles y valorados que la naturaleza le brinda a la humanidad; sin embargo, la sociedad está llamada a conectarse de una forma más amplia y centrada en la comprensión de las contribuciones de la naturaleza para la gente[214], pues apuntala el bienestar y las aspiraciones de todas las personas, desde felicidad hasta prosperidad y seguridad; considerando además la diversidad de culturas y los distintos modos de

[213] Extraído de: https://www.un.org/es/conf/ldc/civilsociety.shtml. Recuperado el 26 de setiembre de 2024.
[214] https://www.conicet.gov.ar/una-nueva-manera-de-mirar-la-relacion-del-hombre-y-la-naturaleza/

MINISTERIO DEL AMBIENTE
Dirección General de Diversidad Biológica
-MINAM-

conocimiento en la sociedad. Entonces, al comprender mejor el valor real de la naturaleza, aseguramos la comprensión de la diversidad biológica en toda su amplitud. Por tal razón, la visión global al 2050 sobre la diversidad biológica, es que "el mundo vive en armonía con la naturaleza".

VIII.2. Vínculos de la academia con la ENDB.

Los vínculos de la academia con la diversidad biológica en la ENDB son primordiales para su implementación y están relacionados con la generación y gestión del conocimiento, el incremento de la investigación básica y aplicada y los medios habilitantes para lograrlo. En ese sentido, esta relación debería garantizar que los responsables de la toma de decisiones, los profesionales y el público tengan acceso a los mejores datos, información y conocimientos disponibles, fortaleciendo la investigación, añadiendo innovación a procesos y resultados, principalmente, apoyado en plataformas que facilitan el intercambio de conocimientos y la colaboración, así como el impulso de la investigación científica, la incorporación del conocimiento tradicional y la ciencia ciudadana para la generación del conocimiento ambiental.

Por tal razón, se señala la importancia que tiene para el sector académico la implementación efectiva de la meta 21 del Marco Mundial de Diversidad Biológica Kunming Montreal del CDB que indica: "*Garantizar que los responsables de la toma de decisiones, los profesionales y el público tengan acceso a los mejores datos, información y conocimientos disponibles a fin de guiar una gobernanza eficaz y equitativa y una gestión integrada y participativa de la biodiversidad, y de fortalecer la comunicación, la sensibilización, la educación, el seguimiento, la investigación y la gestión de los conocimientos y, también en este contexto, garantizar que se acceda a los conocimientos tradicionales, innovaciones, prácticas y tecnologías de los pueblos indígenas y las*

MINISTERIO DEL AMBIENTE - MINAM
Dirección General de Diversidad Biológica

comunidades locales únicamente con su consentimiento libre, previo e informado , de acuerdo con la legislación nacional".

Cabe resaltar que, el CDB solicita a los países que, incrementen las acciones de sensibilización sobre el papel fundamental de la ciencia, la tecnología y la innovación, refuercen las capacidades científicas y técnicas para el seguimiento de la diversidad biológica, así como que generen condiciones para que se aborden las carencias de conocimientos y se fomenten soluciones innovadoras para mejorar la conservación y la utilización sostenible de la diversidad biológica.

En ese sentido, es conveniente resaltar la Alianza Mundial de Universidades (Nature Positive Universities Alliance, nombre en inglés), una red mundial de universidades que se han comprometido oficialmente a avanzar en los esfuerzos para detener, prevenir y revertir la pérdida de la naturaleza abordando sus propios impactos y restaurando los ecosistemas dañados por sus actividades. Promovida por el PNUMA y la Universidad de Oxford durante la COP15 del CDB a fin de impulsar el sector de la educación superior del mundo hacia un futuro más ecológico como parte del Decenio de las Naciones Unidas para la Restauración de los Ecosistemas. Han asumido un compromiso oficial 117 Universidades, que buscan emprender acciones para reducir su huella ecológica en nuestro planeta y 408 universidades que buscan cooperar en favor de la naturaleza en sus campus, con el apoyo de un programa global de embajadores estudiantiles.[215] Cabe indicar que las universidades de la alianza han emprendido iniciativas como:

Establecimiento de infraestructura amigable con la naturaleza, como corredores ecológicos en la Universidad de Buenos Aires (Argentina) y la Universidad de Campinas

[215] https://www.unep.org/es/noticias-y-reportajes/comunicado-de-prensa/el-sector-de-la-educacion-superior-se-compromete

MINISTERIO DEL AMBIENTE
Dirección General de Diversidad Biológica
-MINAM-

(Brasil) y nuevas paredes verdes en la Universidad de Lincoln (Reino Unido) para apoyar a los polinizadores.

Contribución a la forestación y restauración a través de la creación de bosques institucionales en el Government Dungar College en Bikaner (India) y la Universidad de Aveiro (Portugal).

Realización de encuestas y auditorías universitarias sobre biodiversidad en la Universidad de Turku (Finlandia) y objetivos para aumentar la biodiversidad en todos los campus de la Universidad de Melbourne (Australia).

Mejora de la cadena de suministro a través de servicios de restauración sostenibles, como la reducción del desperdicio de alimentos y menús más sostenibles en la Universidad de Oxford (Reino Unido) y la producción agrícola de alta calidad en el campus para abastecer comedores universitarios en la Universidad Ahmadu Bello (Nigeria). Establecimiento de centros regionales de universidades que colaboran con un objetivo de impacto positivo en la naturaleza en Argelia, Nigeria, India y Canadá.

El sector académico en el Perú, desempeña un papel fundamental en la implementación de esta meta, la comunidad científica peruana es la indicada para identificar, explorar y aumentar la calidad y la amplitud del conocimiento sobre cuestiones científicas, nuevas tecnologías, herramientas y métodos innovadores que efectiva y proactivamente apoyen la conservación y el uso sostenible de la diversidad biológica.

De allí que es necesario resaltar la urgencia de mejorar el conocimiento tecnológico y científico para la gestión del conocimiento e investigación asociada a la degradación de la diversidad biológica del Perú, articulando la investigación a las necesidades del país; y su traducción en políticas públicas y la toma de decisiones, (Agenda de Investigación Ambiental, 2023); así como, establecer incentivos sólidos para

MINISTERIO DEL AMBIENTE - MINAM
Dirección General de Diversidad Biológica

incrementar la investigación, el desarrollo de capacidades, las publicaciones, entre las principales acciones.

Incrementar los esfuerzos por mejorar, actualizar y gestionar el conocimiento científico sobre ecosistemas y especies (inventarios de flora y fauna, especies amenazadas), así como la variabilidad genética de especies de flora y fauna domesticadas, de forma que contribuya al mejor diseño de políticas de protección y uso sostenible de biodiversidad y al monitoreo y notificación periódica de su estado, tal como especifica la recomendación N° 45° de la OCDE al Perú. (Evaluación del desempeño ambiental – Perú. 2016. CEPAL/OCDE

Reforzar e impulsar la participación del sector académico en los marcos estratégicos de la conexión política-ciencia y diversidad biológica, como la Plataforma Intergubernamental Científico-normativa sobre Biodiversidad y Servicios de los Ecosistemas IPBES, la iniciativa "Gestión del Conocimiento para la Diversidad Biológica (KM4B)" del Convenio sobre la Diversidad Biológica – CDB, el Sistema Global de Información sobre Biodiversidad–GBIF, la Alianza para el Conocimiento para el Desarrollo (K4DP) y el Sistema de Información Científica Redalyc, entre los principales.

VIII.3. Vínculos de la empresa con la diversidad biológica.

El enfoque fundamental del vínculo empresarial con la diversidad biológica, implica reconocer que toda empresa está relacionada o depende de modo directo o indirecto de la diversidad biológica y que no siempre se reconoce o se toma en cuenta esa dependencia. Resulta pues, indispensable en este período de crisis ambiental, que las empresas comprendan mejor su relación con ella y tomen cuidado al planificar sus actividades y los impactos y riesgos que plantea la pérdida o degradación de la diversidad biológica para sus operaciones y cadenas de suministro.

MINISTERIO DEL AMBIENTE -MINAM- Dirección General de Diversidad Biológica

Ese enfoque lo encontramos en la meta 15 del Marco Mundial de Diversidad Biológica Kunming- Montreal del CDB, que señala que los Estados deben adoptar medidas de diverso tipo para *"garantizar que las grandes empresas y las instituciones financieras transnacionales: a) vigilen, evalúen y revelen periódicamente sus riesgos, dependencias e impactos sobre la diversidad biológica, incluidos los requisitos para todas las grandes empresas y las instituciones financieras transnacionales a lo largo de sus operaciones, cadenas de suministro y valor y carteras"*. El objetivo esencial de la meta es reducir progresivamente los efectos negativos y aumentar los efectos positivos de las empresas sobre la diversidad biológica, fomentando modelos de producción más sostenibles. Es responsabilidad conjunta de los países y sus empresas, promover y adoptar medidas que las incentiven a reconocer, evaluar y monitorear sus impactos sobre la diversidad biológica y en el caso de los estados, generar condiciones jurídicas, sociales y económicas para que ello ocurra; iniciando una etapa de cooperación y retroalimentación efectiva.

VIII.3.1.El sector empresarial y la diversidad biológica

Resulta relevante destacar que el Perú fue uno de los primeros países en unirse a la iniciativa: "Biodiversidad & Empresas", liderada por el CDB. Por tal razón, en el año 2016, el Minam impulsó la iniciativa "Biodiversidad y Empresas – B&E, una alianza público – privada de interacción e intercambio de información, conocimientos y experiencias entre el sector empresarial y el sector público para contribuir con la conservación y el uso sostenible de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos. Esta acción buscó incorporar al sector privado en los procesos nacionales y globales de gestión de la conservación y uso sostenible de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos. Esta iniciativa dio impulso posterior a varios procesos empresariales de responsabilidad y cuidado con la diversidad biológica del país.

MINISTERIO DEL AMBIENTE
Dirección General de Diversidad Biológica
-MINAM-

Por otro lado, nuestro país formó parte del grupo de cinco países que apostaron e impulsaron la implementación del modelo de Biocomercio para conservar la biodiversidad nativa a través de su comercio sostenible en línea con los objetivos del Convenio sobre la Diversidad Biológica. Actualmente, este modelo cuenta con una Estrategia Nacional y ha logrado convocar al sector privado y sector público por más de 10 años alrededor de los principales desafíos para su consolidación.

En el 2024, en el marco de la convocatoria al sector privado para participar en la actualización de la ENDB, se llevó a cabo la primera consulta[216] empresarial de diversidad biológica en el Perú, impulsada por el Pacto Global de las Naciones Unidas en el Perú, el Minam y el Pnud[217], que permitió conocer la percepción de las empresas peruanas sobre la naturaleza y la diversidad biológica. El universo de la consulta cubrió empresas de 13 sectores, con 40% representando a la empresa grande, 21% a las PyMES y 27% a las microempresas/emprendimientos.

La consulta empresarial incluyó temas sobre el conocimiento de la diversidad biológica y su importancia para el negocio, presión de los stakeholders para incorporar diversidad biológica como foco de sostenibilidad en las empresas y los beneficios que reciben las empresas que la incorporan. Los resultados también indican que, en el Perú, 68% de las empresas considera la biodiversidad esencial o muy importante para su negocio. Sin embargo, sólo el 25% reporta públicamente sus dependencias e impactos en la biodiversidad, tal como se observa en la siguiente figura 52



[216] https://peru.unglobalcompact.org/hacia-un-peru-mas-natural-empresas-y-biodiversidad
[217] En conjunto con las Naciones Unidas en el Perú, la Dirección General de Diversidad Biológica del Ministerio del Ambiente (MINAM) y el PNUD Perú (Iniciativa Finanzas para la Biodiversidad -BIOFIN- y el Laboratorio de Aceleración).

Figura 52

Porcentaje de empresas con reporte público



Fuente: Consulta empresarial 2024: Hacia un Perú más natural: empresas y biodiversidad.

Nota: Como se aprecia en la figura, *el reporte de sostenibilidad (57%) ha sido largamente el más utilizado por las empresas*[218].

El resultado muestra que solo el 42% de las empresas que participaron de la consulta conocía el término "biodiversidad" demostrando la falta de conocimiento básico en el sector empresarial peruano sobre un tema de alta relevancia y alto potencial de oportunidades comerciales a nivel nacional e internacional; no obstante, el 97% de las empresas está interesada en saber más sobre el tema, señalando que el sector privado peruano está dispuesto a adoptar nuevas normas, identificar prácticas, crecer e innovar para mantenerse relevante en el contexto y los mercados nacionales e internacionales, protegiendo su país en el camino.

En el Perú contamos con empresas que han hecho esfuerzos para identificar y analizar sus dependencias e impacto, tomando medidas eficaces frente a los riesgos relacionados a la pérdida de biodiversidad. La relación de empresas y organizaciones de la sociedad civil que se han sumado al "Pacto Global"[219] en el Perú suman 111. Esta iniciativa

[218] https://peru.unglobalcompact.org/requisitos-y-beneficios
[219] https://peru.unglobalcompact.org/

MINISTERIO DEL AMBIENTE
Dirección General de Diversidad Biológica
-MINAM-

de Naciones Unidas (ONU) es un llamado a las empresas de todo el mundo a escalar y acelerar su gestión de sostenibilidad, orientadas por los principios y valores de la ONU.

El estudio de línea de base para la identificación de las empresas con modelos de negocio amigables con la biodiversidad[220] realizado en el año 2023, identificó 1,317 negocios amigables con la biodiversidad como universo potencial y complementó el Catálogo de Eco y Bionegocios – Minam que cuenta con 132 emprendimientos registrados[221]. Al respecto es importante destacar los criterios generales para la identificación y promoción de econegocios y bionegocios, de acuerdo con las normas, principios y objetivos que contribuyen con la conservación de la biodiversidad e impulsan el desarrollo sostenible nacional, recogidos en los lineamientos elaborados por Minam.[222]

Sin embargo, persisten retos para estas empresas relacionadas directamente con el uso de la diversidad biológica, como son las dificultades de financiamiento (53 %) en particular debido a los altos intereses de la banca privada, dificultad en el acceso a tecnología especializada y maquinaria (46 %), y mercados pequeños o dificultad para acceder a nuevos mercados (42 %). Cabe destacar que la falta de garantías y de historial crediticio, así como el hecho que los financiamientos locales no se ajustan a su proceso productivo, sumando a ello ciertas barreras a la comercialización también fueron mencionados.

Los innegables riesgos para las empresas abarcan los riesgos políticos, esencialmente ligados a la inestabilidad política coyuntural, los riesgos ambientales originados por la contaminación, el cambio climático y el aumento de sequías, heladas,



[220] proyecto "Inversiones de impacto para el uso sostenible de la biodiversidad" (BioInvest). 2023. MINAM y la Cooperación Alemana para el Desarrollo.
[221] Referencia: infografía oficial https://drive.google.com/file/d/1X6aN4QZwX-S6xyaC_n70YFWmKALAy2WD/view?usp=sharing
[222] Lineamientos generales para la identificación y promoción de los econegocios y bionegocios https://www.gob.pe/institucion/minam/normas-legales/441688-046-2020-minam

plagas y enfermedades. Asimismo, los riesgos del comercio, como variaciones de la demanda, variación en precios y volatilidad de la bolsa, destacan entre los principales.

En lo que respecta al acceso a financiamiento del sector público, el estudio concluye que el fondo reembolsable Reactiva Perú ha sido el principal instrumento al que ha tenido acceso el 55% de las empresas. Se incluyeron los fondos de Produce como Innóvate Perú, Startup Perú y Procompite; el Programa de Apoyo a la Internacionalización (PAI) y Turismo Emprende de Mincetur.

Los aspectos que las empresas destacaron para mejoras, implican la carencia de fondos específicos para empresas sociales y ambientales, así también que algunos de estos fondos no incluyen como valor especifico o de apoyo los atributos de sostenibilidad que dichas empresas desarrollan

VIII.3.2.Iniciativas globales de interés para las empresas

VIII.3.2.1. Business for Nature

Business for Nature es una coalición global de más de 80 organizaciones asociadas influyentes, así como empresas con visión de futuro, que impulsa, no sólo una acción empresarial, sino la credibilidad política necesaria entre los socios, a fin de conseguir una economía positiva para la naturaleza y para todos en el año 2030. Más de 1,400 empresas con ingresos superiores a los 7 billones de dólares han firmado el llamado a la acción "*La naturaleza es asunto de todos*". En el Perú, Libélula y Perú Sostenible, integran esta iniciativa.

VIII.3.2.2. Protocolo sobre el Capital Natural[223]

Nace bajo el marco de la Coalición por el Capital[224] que busca integrar los capitales naturales, sociales, económicos en la toma de decisiones a todos los niveles.

[223] https://capitalscoalition.org/capitals-approach/natural-capital-protocol/

MINISTERIO DEL AMBIENTE
Dirección General de Diversidad Biológica
-MINAM-

Es así que este Protocolo sobre el Capital Natural es un marco diseñado para ayudar a generar información confiable, creíble y procesable que los gerentes de empresas necesitan para fundamentar sus decisiones; ofrece un marco estandarizado para identificar, medir y valorar los impactos y las dependencias del capital natural; dado que su objetivo central es apoyar a las empresas a incluir en sus planes, programas y productos, la manera como interactúan con la naturaleza, o más específicamente con el capital natural, en la toma de sus decisiones y de manera consistente.

El principio es sencillo: "Hemos aumentado el capital financiero en gran parte a través del uso, la explotación y la degradación del capital natural y social; ahora que se incrementa la velocidad de agotamiento sin retorno de los recursos naturales es urgente reponerlos" . El otro principio considera que las interacciones con la naturaleza ya no son "externalidades" y pronto se visualizarán en sus flujos de efectivo o en su perfil de riesgo, afectando su valor de mercado, el precio de los productos o de los materiales.

Las herramientas de navegación de la guía sobre biodiversidad (Biodiversity Guidance Navigation Tool en inglés), proporcionan enfoques de medición adecuados para la medición y evaluación de los impactos de las empresas sobre la biodiversidad.

VIII.3.3. Agenda en el plan de acción

En el Perú resulta indispensable tomar en cuenta el valor del aporte empresarial para el desarrollo, bien sea de los pequeños y medianos emprendimientos locales o regionales o bien de las grandes empresas, incluyendo las transnacionales, pero con una condición *sine qua non*: deben ser empresas con compromiso ambiental y con la naturaleza, empresas que evalúan, reportan y resaltan sus acciones en favor de la diversidad biológica. En un país megadiverso es menester señalarlo en las normas y compromisos jurídicos. Cabe indicar que estas propuestas se encaminan a cumplir la

[224] https://capitalscoalition.org/the-coalition/

MINISTERIO DEL AMBIENTE
Dirección General de Diversidad Biológica
-MINAM-

meta 15 del del Marco Mundial de Diversidad Biológica Kunming- Montreal del CDB, por tal razón tienen como base algunas recomendaciones de Business for Nature[225]

Crear un entorno propicio para alentar a todas las empresas a evaluar y divulgar sus acciones e impactos positivos sobre la diversidad biológica; debe ir acompañado de un fuerte componente de educación y capacitación sobre los beneficios de acciones a favor de la naturaleza, así como de la identificación, evaluación y divulgación de los riesgos, impactos y dependencias para ayudar a reducir los impactos negativos y aumentar los impactos positivos.

Proporcionar plataformas u otros medios digitales, para mostrar herramientas y orientaciones fáciles de entender y de implementar para ayudar a las empresas más pequeñas a evaluar su impacto en la naturaleza. Las PYME no tienen la misma capacidad que las empresas más grandes, por lo que es necesario desarrollar herramientas adecuadas y comunicarlas activamente a través de las redes empresariales.

Adoptar requisitos que abarquen las cadenas de valor y las carteras de inversión, así como información específica de la ubicación de sus actividades; la ubicación revela la interacción de la organización con la naturaleza. Esto es fundamental porque las dependencias y los impactos sobre la naturaleza se producen en ecosistemas específicos.

Impulsar compromisos y políticas para respetar los derechos humanos, incluidos los de los trabajadores, los pueblos indígenas y las comunidades locales y las generaciones futuras.

Generar incentivos y estímulos empresariales o de otro tipo para las empresas que son amigables con la diversidad biológica y que evalúan y reportan sus acciones.

MINISTERIO DEL AMBIENTE - MINAM
Dirección General de Diversidad Biológica

[225] Recomendaciones a los gobiernos sobre la implementación de la meta 15 (a) del Marco Mundial de la Diversidad Biológica. Business for nature, Junio 2023.

VIII.4. Sinergias de los Tratados Ambientales Multilaterales y los ODS con la diversidad biológica[226].

El más reciente acuerdo del Consejo de la NNUU "**Pacto para el futuro[227]**" está orientado a la acción y contiene capítulos sobre desarrollo sostenible y financiación del desarrollo. paz y seguridad internacionales. De las acciones propuestas, 4 de ellas se enmarcan directamente dentro de la necesidad de alinear los Acuerdos Multilaterales Ambientales (AMUMAS) para hacer más eficiente el marco transformador, de contención y de digitalización compacta que se busca en las acciones de los países. El resto de las acciones tienen la necesidad de una transformación social de respeto y apoyo a los pueblos y a la humanidad en general, en donde el respeto y la paz y seguridad son lo más valioso de alcanzar. Componentes valiosos son los referidos a un nuevo orden que parte de la gobernanza del Consejo de las NNUU y los países parte; también reformas en organismos como la OMC y de un sistema financiero que apoye los procesos, los cambios y shocks económicos que se aproximan. Sin duda esto implica una nueva mirada a la vinculación y sinergias de las AMUMAS.

Firmado en la Cumbre de la Tierra en Río de Janeiro en 1992, el CDB tiene como objetivo la conservación de la biodiversidad, el uso sostenible de sus componentes y la participación justa y equitativa en los beneficios derivados de la utilización de los recursos genéticos. Perú ratificó el CDB en 1993 y ha implementado su Estrategia Nacional de Diversidad Biológica (ENDB) para alinearse con sus objetivos. De este tratado se deprende, el Marco Mundial Kunming-Montreal (MMDB-KM), adoptado en la COP15 del CDB en diciembre de 2022, que establece nuevas metas globales para detener y revertir la pérdida de biodiversidad para el 2030. Su enfoque está en la restauración de ecosistemas, la

[226] Sección escrita por la Dra. Silvia Sánchez Huamán

[227] https://www.un.org/es/summit-of-the-future/pact-for-the-future. Cumbre del Futuro Recuperado el 4 de octubre de 2024.

MINISTERIO DEL AMBIENTE - MINAM
Dirección General de Diversidad Biológica

protección del 30% de la tierra y el mar, y la reducción de las especies en riesgo de extinción. El MMDB-KM establece compromisos vinculantes y objetivos claros que guían la implementación de políticas de biodiversidad tanto a nivel global como nacional.

VIII.4.1.Sinergias prioritarias entre el CDB y el Marco Mundial de Diversidad Biológica Kunming-Montreal en Perú

Las principales áreas de convergencia entre el CDB y el MMDB-KM en Perú, con énfasis en las sinergias con la ENDB, incluyen:

- *Meta de protección del 30% de áreas naturales terrestres y marinas*: Perú ya tiene áreas protegidas significativas, pero bajo el MMDB-KM deberá expandir su cobertura para alcanzar la meta global. En la actualidad, alrededor del 17% del territorio terrestre está protegido, y las áreas marinas bajo protección aún deben ampliarse considerablemente.
- *Restauración de ecosistemas degradados*: El MMDB-KM exige la restauración del 30% de los ecosistemas degradados. Perú tiene como prioridad la restauración de la Amazonía, bosques secos y andinos. Las áreas que han sido degradadas por la minería ilegal y la tala, particularmente en la Amazonía, son puntos críticos para la restauración en los próximos años.
- *Reducción de la contaminación por plaguicidas y plásticos*: El MMDB-KM hace un llamado a reducir la contaminación de los ecosistemas. En Perú, las políticas que controlan el uso de productos agroquímicos y la gestión de residuos plásticos son parte de las sinergias que la ENDB debe reforzar.
- *Participación justa en los beneficios derivados del uso de los recursos genéticos*: Alineado con el Protocolo de Nagoya, una de las metas del MMDB-KM es asegurar que los beneficios derivados de los recursos genéticos lleguen a las comunidades indígenas y locales. Perú ha hecho avances significativos en este ámbito, aunque persisten desafíos en la implementación efectiva de mecanismos de repartición de beneficios.

MINISTERIO DEL AMBIENTE
Dirección General de Diversidad Biológica

VIII.4.2.Implementación del CDB y el MMDB-KM en Perú

La Estrategia Nacional de Diversidad Biológica (ENDB) en Perú es el principal instrumento de política pública que alinea los compromisos del país con el CDB y el MMDB-KM. La ENDB actual fue aprobada en 2014 y cubre un período hasta 2021. Está basada en cuatro ejes: conservación, uso sostenible, participación en beneficios y gestión del conocimiento. Cabe señalar que entre las principales instituciones responsables, se encuentran[228]: el Ministerio del Ambiente (MINAM): Coordina la implementación de la ENDB, el cumplimiento de las metas del CDB y el alineamiento con el MMDB-KM, el Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (SERNANP): Administra las áreas protegidas y es clave para cumplir con las metas de protección de la biodiversidad y los Gobiernos regionales y locales que desempeñan un rol importante en la gestión de los recursos naturales y la implementación de programas locales de conservación y restauración.

VIII.4.3. Desafíos de la implementación de la ENDB y del MMDB-KM:

Se pueden indicar:

a) *Deficiencias en la implementación de políti*cas: Aunque la ENDB ha sido diseñada para enfrentar los retos de conservación, existen brechas en su implementación. Las capacidades de las instituciones son limitadas, y los recursos financieros son insuficientes para enfrentar la magnitud del problema.

b) *Coordinación interinstitucional*: La falta de una coordinación efectiva entre las instituciones responsables de la biodiversidad y los sectores productivos (agricultura, minería, infraestructura) dificulta la integración de políticas.

[228] La relación de sectores y actores clave se encuentra en la sección II. Marco de referencia.

MINISTERIO DEL AMBIENTE
Dirección General de Diversidad Biológica
MINAM

c) *Monitoreo y cumplimiento*: El monitoreo de la biodiversidad sigue siendo un desafío, debido a la falta de datos y capacidades técnicas para rastrear la pérdida de biodiversidad y evaluar el éxito de las políticas implementadas.

d) *Educación y sensibilización*: A nivel local, muchas comunidades y sectores productivos aún carecen de la conciencia y educación necesarias para entender la importancia de la biodiversidad y su conservación, lo que limita la efectividad de las políticas.

VIII.4.4.Amenazas para un desarrollo económico futuro al 2030

Las principales amenazas al desarrollo sostenible de la biodiversidad en Perú hacia 2030 incluyen:

Expansión agrícola: La conversión de tierras para la agricultura, particularmente en la Amazonía, amenaza grandes áreas de bosque primario. El avance de monocultivos, como la palma aceitera y la soja, aumenta la presión sobre los ecosistemas.

Infraestructura: Los proyectos de infraestructura, como carreteras y puertos, fragmentan ecosistemas vulnerables. En la Amazonía peruana, la construcción de carreteras, como la Carretera Interoceánica, ha facilitado la deforestación.

Minería y tala ilegal: La minería ilegal en zonas como Madre de Dios y la tala ilegal en áreas protegidas son amenazas persistentes. La demanda de recursos naturales tanto a nivel nacional como internacional podría exacerbar la degradación de los ecosistemas.

Cambio climático: Los efectos del cambio climático son ya evidentes en Perú, afectando la biodiversidad y los servicios ecosistémicos. La reducción de glaciares, la alteración de patrones climáticos y la mayor frecuencia de desastres naturales están afectando hábitats y especies, lo que dificulta los esfuerzos de conservación.

MINISTERIO DEL AMBIENTE
Dirección General de Diversidad Biológica
-MINAM-

Acelerada urbanización: El crecimiento de áreas urbanas y la expansión de la frontera urbana a zonas naturales podrían representar una amenaza significativa para los ecosistemas frágiles en las regiones costeras y andinas.

VIII.4.5.Sinergias entre el CDB, el MMDB-KM y la ENDB

Para enfrentar estos desafíos y aprovechar las sinergias, Perú debe priorizar:

1. *Implementación integrada de políticas*: El MMDB-KM exige una mayor integración de las políticas de biodiversidad en todos los sectores. La ENDB debe alinearse con las políticas eco-nómicas, incluyendo agricultura, minería y planificación urbana.

2. *Fortalecimiento de áreas protegidas*: Aumentar la extensión de áreas naturales protegidas es esencial para alcanzar la meta del 30% bajo el MMDB-KM. Además, es necesario mejorar la gestión y monitoreo de estas áreas.

3. *Involucramiento de las comunidades indígenas:* Las comunidades indígenas juegan un papel fundamental en la conservación de la biodiversidad, y el MMDB-KM promueve su participación en la gestión de sus territorios.

4. *Restauración de ecosistemas*: Perú deberá continuar invirtiendo en la restauración de áreas degradadas, especialmente en la Amazonía y los Andes, como una prioridad clave del MMDB-KM.

VIII.4.6. Conclusiones:

El CDB y el Marco Global Kunming-Montreal proporcionan una hoja de ruta para que Perú fortalezca sus políticas de biodiversidad en un contexto de desarrollo sostenible. Aunque existen importantes sinergias entre el CDB, la ENDB y el MMDB-KM, Perú enfrenta desafíos considerables en la implementación efectiva de estas estrategias. La necesidad de equilibrar la conservación de la biodiversidad con el crecimiento económico será crucial para asegurar el cumplimiento de las metas para 2030.



Sobre la ENDB 2030, las metas MMDB-KM, y los acuerdos multilaterales ambientales

De acuerdo al MMDB-KM, que tiene 23 metas orientadas a la acción destinadas a la acción urgente en el decenio hasta 203, a decir de los especialistas sobre el tema, indican que son metas sistémicas. Las medidas planteadas en cada meta deben iniciarse inmediatamente y completarse para 2030. En su conjunto, los resultados permitirán alcanzar los objetivos orientados a resultados establecidos para 2050. Las medidas tendientes a alcanzar estas metas deberán implementarse en forma coherente y en armonía con el Convenio sobre la Diversidad Biológica y sus Protocolos, así como con otras obligaciones internacionales pertinentes, teniendo en cuenta las circunstancias, prioridades y condiciones socioeconómicas nacionales.

VIII.5. Vínculo de Jóvenes y Mujeres con la diversidad biológica.

VIII.5.1.Mujeres y diversidad biológica en la ENDB

"La importancia de la diversidad biológica para las personas varía según el género. Según los roles sociales entre hombres y mujeres, el género está determinado por la cultura, las relaciones sociales y los entornos naturales. Por esta razón, necesitamos incorporar dimensiones de género en nuestra comprensión de la biodiversidad y su conservación, uso sostenible y distribución de beneficios. Los roles de género afectan las oportunidades y limitaciones económicas, políticas, sociales y ecológicas que enfrentan tanto hombres como mujeres. Reconocer el papel de las mujeres como principales administradoras de la tierra y los recursos es fundamental para el éxito de la política de biodiversidad. Por ejemplo, las mujeres agricultoras representan actualmente entre el 60 y el 80% de toda la producción de alimentos en los países en desarrollo, pero el género a menudo sigue siendo ignorado en la toma de decisiones sobre el acceso a los recursos de la biodiversidad y su uso.

MINISTERIO DEL AMBIENTE - MINAM
Dirección General de Diversidad Biológica

Así como el impacto de la pérdida de biodiversidad se siente desproporcionadamente en las comunidades más pobres, también existen disparidades según el género. La pérdida de biodiversidad afecta el acceso a la educación y la igualdad de género al aumentar el tiempo que las mujeres y los niños dedican a realizar ciertas tareas, como la recolección de recursos y servicios valiosos como combustible, alimentos y agua"[229].

Por tal razón y, recordando que la primera reunión de coordinación sobre la integración de la perspectiva de género en las Convenciones de Río y el FMAM se celebró en marzo de 2011; ya el CDB en la Décima Conferencia de las Partes realizada en el año 2010 en Japón, hizo hincapié en la importancia de la integración de la perspectiva de género en todos los programas de trabajo en el marco del CDB[230] y 25 de las 47 decisiones adoptadas piden la integración de la perspectiva de género y/o la plena participación de las mujeres en las decisiones sobre la diversidad biológica, hecho histórico para los países, sin duda.

Por otro lado, el Perú, a través del Ministerio de la Mujer y Poblaciones Vulnerables, ha avanzado en buscar la igual valoración de los diferentes comportamientos, aspiraciones y necesidades de las mujeres y los hombres, mediante la igualdad de género. El enfoque de género en el Perú se ha plasmado en una política: la Política Nacional de Igualdad de Género[231], un instrumento multisectorial dirigido a los tres niveles de gobierno (nacional, regional y local) que identifica a la discriminación estructural contra las mujeres en su diversidad como el problema público a enfrentar, planteando una serie de medidas para erradicarla. El plan multisectorial de igualdad de género al 2030 es su herramienta de implementación.

---

[229] https://www.cbd.int/undb/media/factsheets/undb-factsheet-gender-en.pdf
[230] La décima Conferencia de las Partes (COP-10) mediante la decisión X/19
[231] Decreto Supremo N° 008-2019-MIMP. (2019): Política Nacional de Igualdad de Género (PNIG).

MINISTERIO DEL AMBIENTE - MINAM - Dirección General de Diversidad Biológica

Contiene seis objetivos prioritarios muy relacionados a las actividades y roles que desempeñan las mujeres en nuestro país, de los cuales tres están muy relacionados con las metas y acciones de la ENDB y contribuyen a la implementación del MMDB, así tenemos, el OP4 "Garantizar el ejercicio de sus derechos económicos y sociales, como acceder a la propiedad de la tierra, al crédito, a los servicios de agua y desagüe, a la tecnología, recibir salarios justos por el trabajo que realizan, entre otros"; el OP5 "Reducir aquellas barreras que obstaculizan la igualdad entre hombres y mujeres, tanto en las instituciones del Estado como privadas" y el OP6 "Reducir el impacto en la vida de las mujeres de ideas, estereotipos o patrones discriminadores que fomentan su inferioridad y la diferencia de género".

En el Perú existen muchos casos que demuestran como son más eficientes y eficaces los esfuerzos de conservación al empoderar a las mujeres y a los grupos vulnerables para que participen en una situación de igualdad en la adopción de decisiones relativas al intercambio y generación de información, la educación y la capacitación, entre otros temas.

Vamos a destacar dos ejemplos, de los muchos que existen. En el ámbito andino, el papel de las mujeres en la conservación de la agrobiodiversidad es decisivo, participan en cada tramo de la cadena de producción del trabajo comunitario; al mismo tiempo que son las "cuidadoras de las semillas" clasificándolas según su capacidad de producción y calidad, por ejemplo. Además, debemos tomar en cuenta que, las mujeres rurales son parte activa de la producción de café, cacao, quinua, cuyes, camélidos, cumpliendo un rol, no sólo de cuidadoras, sino de empresarias.

En el caso de la amazonia, como muchas otras iniciativas de éxito, destaca "el Bosque de las Nuwas. Un espacio manejado íntegramente por las mujeres de la comunidad nativa de Shampuyacu del pueblo Awajún, y liderado por un Comité de

MINISTERIO DEL AMBIENTE - MINAM
Dirección General de Diversidad Biológica

Trabajo que las representa. Luego de haber perdido la mayoría de su cobertura forestal, las mujeres se organizaron para proteger las 9 hectáreas que les fueron otorgadas para poner en valor su cultura, rescatar los conocimientos ancestrales, y darle frente a uno de los principales problemas que desafía la comunidad, la deforestación"[232].

A través de sus viveros de plantas tradicionales, talleres de capacitación y asociatividad, han logrado una alianza entre la comunidad, el Laboratorio Takiwasi y Conservación Internacional para contribuir a mejorar la calidad de vida de la comunidad, ofreciendo varios productos, como las infusiones nuwa, el turismo comunitario reconocido por el Ministerio de Comercio Exterior y Turismo (MINCETUR), artesanías, entre los principales. Un aspecto a enfatizar es la recuperación de más de 100 plantas medicinales, de las cuales 136 ya se encuentran inscritas en Registros Públicos para que ellas tengan la propiedad intelectual, sí como el rescate de plantas nativas, hoy tienen rescatadas 42 variedades de yucas. Un elemento que ellas recalcan es que han valorizado el rol de la mujer Awajún en la conservación de la biodiversidad nativa y los conocimientos ancestrales, asegurando la distribución justa y equitativa de los beneficios en la cadena de valor.

Según Nicole Gonzales-SPDA (2023), en el Perú, las mujeres representan menos del 34 % del total de investigadores. Esto significa que, de cada tres investigadores peruanos, apenas uno es mujer[233]. Por lo que es una responsabilidad con las futuras generaciones, incrementar las oportunidades de igualdad de género en la diversidad biológica, impulsando innovación y ciencia. El caso de EntoPiruw[234], que es biotecnología aplicada al desarrollo de proteína sostenible, por ello, usa la proteína de los insectos para mejorar la alimentación, es para destacar.

MINISTERIO DEL AMBIENTE
Dirección General de Diversidad Biológica

[232] https://www.bosquedelasnuwas.com/nuestra-historia/
[233] https://www.actualidadambiental.pe/conoce-a-4-mujeres-que-protegen-la-biodiversidad-y-son-ejemplo-para-nuevas-generaciones/
[234] https://economiaverde.pe/pymes/ento-piruw/

En consecuencia, los objetivos y acciones de la política nacional y del plan multisectorial de género, deben tomarse en cuenta e incluirse, en lo que corresponda, en la implementación de la ENDB y los instrumentos relacionados, en materia de conservación, uso sostenible y distribución de beneficios; comprender y visibilizar el rol y las prácticas y los conocimientos de las mujeres y los hombres relativos a la diversidad biológica fortalece su conservación.

El Marco Mundial también se propone contribuir con la igualdad de género, hay dos metas específicas que hacen referencia a incluir la perspectiva de género para contribuir con la igualdad de género. Estas metas son: la meta 22 que propone "*Garantizar la participación y representación plena, equitativa, inclusiva, efectiva y con perspectiva de género de los pueblos indígenas y las comunidades locales en la toma de decisiones, y su acceso a la justicia y a información en materia de biodiversidad* (...) y la meta 23 ""Garantizar la igualdad de género en la aplicación del marco mediante un enfoque que tenga en cuenta las cuestiones de género y en el que todas las mujeres y las niñas tengan las mismas oportunidades y capacidad para contribuir a los tres objetivos de la Convención, incluso reconociendo su igualdad de derechos y acceso a la tierra y los recursos naturales y su participación y liderazgo plenos, equitativos, significativos e informados en todos los niveles de acción, compromiso, políticas y toma de decisiones relacionados con la diversidad biológica".

Simboliza un progreso importante en la integración de la perspectiva de género en la gestión de la biodiversidad. Asimismo, el Plan de Acción sobre el Género posterior a 2020, que se adoptó en la misma reunión, reforzó el compromiso de integrar la igualdad de género en todas las políticas y acciones de biodiversidad, asegurándose de que las voces de las mujeres sean escuchadas y de que sus contribuciones sean valoradas en los esfuerzos por conservar la biodiversidad y alcanzar los objetivos de Desarrollo Sostenible

MINISTERIO DEL AMBIENTE
Dirección General de Diversidad Biológica
-MINAM-

VIII.5.2. Jóvenes y diversidad biológica en la ENDB[235]

En el Perú, las y los jóvenes representan el 24.9% de la población total y la tercera parte de la población en edad de trabajar, convirtiéndose en un importante activo para alcanzar el desarrollo sostenible en el país, en el marco de la visión transformadora de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible y la Visión del Perú al 2050.[236]

La participación de "todos y todas" es un principio expresado en el MMDB y que implica considerar el valor actual y potencial de las voces y propuestas de las y los jóvenes, quienes reciben un planeta en crisis para su vida adulta y, al mismo tiempo, llevaron gran parte de su adolescencia en pandemia. En el Perú se ha aprobado la Política Nacional de Juventud[237], esta política expresa como problema público el siguiente: "Desigualdad en alcanzar el desarrollo integral de la población joven que afecta su participación en la sociedad". La conducción de la Política Nacional de Juventud está a cargo del Ministerio de Educación (MINEDU) a través de la Secretaría Nacional de la Juventud – Senaju, de conformidad con lo establecido en el artículo 3 del Decreto Supremo N° 013-2019-MINEDU.

Si lo miramos desde la diversidad biológica, señalaremos a la Red Mundial de Jóvenes por la Biodiversidad (GYBN por sus siglas en inglés) que es una red internacional de organizaciones juveniles y personas jóvenes de todo el mundo cuyo objetivo común es impedir la pérdida de la diversidad biológica. Su misión es empoderar y movilizar a las y los jóvenes, al tiempo que desarrolla su capacidad para detener la destrucción de la biodiversidad. Está centrada en inspirarlos y convertirlos en futuros líderes que trabajen en pos de una conservación sostenible de la biodiversidad.



[235] Escrito con la colaboración de la red de jóvenes GBYN-Perú
[236] https://juventud.gob.pe/politica-nacional-de-juventud/
[237] DECRETO SUPREMO Nº 013-2019-MINEDU

En nuestro país, La Red peruana de Juventudes y Biodiversidad (GYBN Perú), que pertenece a la Red Global de Jóvenes y Biodiversidad (GYBN), está conformada por juventudes independientes y agrupadas de forma voluntaria con el fin de proteger la biodiversidad del país[238]. Su voz está expresada en las conclusiones de los talleres: "Perspectiva de la juventud peruana frente a las nuevas metas del CDB para la COP 16", organizados en forma conjunta con el Ministerio del Ambiente (MINAM) y el capítulo peruano de la Red Global de Jóvenes por la Biodiversidad (GYBN Perú), con el apoyo de The Nature Conservancy (TNC) y Wildlife Conservation Society (WCS).

Citando sus conclusiones, podemos decir que, los 53 jóvenes participantes del taller, provenientes de 16 regiones del Perú, votaron en primer lugar por la meta 10 (Gestión sostenible de la agricultura, pesca y silvicultura), en segundo término, por la meta 1 (Gestión sostenible de áreas), en tercer lugar, por la meta 16 (Proponer opciones de consumo sostenible) y en cuarto lugar por la meta 2 (Restaurar el 30% de ecosistemas degradados).

Concluyeron que, para el efectivo cumplimiento de las metas de la ENDB, se subraya la necesidad de una mayor voluntad política. Hicieron un llamado para que el gobierno no solo se enfoque en el crecimiento industrial, sino que también priorice el bienestar ambiental y de las comunidades locales, asegurando que las acciones estén alineadas con los objetivos de conservación.

Resaltan asimismo la preocupación con respecto a la lenta respuesta del Estado ante desastres ambientales, como los derrames de petróleo o los relaves mineros, donde los jóvenes perciben que no se toman acciones rápidas ni se declaran emergencias oportunamente. Esta falta de respuesta genera preocupación sobre el compromiso gubernamental con la protección ambiental.



[238] https://www.facebook.com/gybnperu/?locale=es_LA. Recuperado el 30 de septiembre de 2024

La Red de Jóvenes Agricultores Conservacionistas de la Agrobiodiversidad[239] es otro espacio de interacción de jóvenes campesinos del Cusco, Puno, Huancavelica, Apurímac y Arequipa. Busca articular a la juventud comprometida con la conservación de especies nativas bajo el enfoque de Sistemas Importantes del Patrimonio Agrícola Mundial (Sipam), motivando al mismo tiempo la producción, el consumo y la comercialización de productos de la agrobiodiversidad y de la agricultura familiar. El taller de inicio contó con la participación de 21 jóvenes (11 varones y 10 mujeres) provenientes de localidades de Ancallachi, Ccachin, Pampacorral, Choquecancha y Rosaspata. Esta red cuenta con el apoyo del proyecto GEF Agrobiodiversidad-SIPAM, impulsado por el Minam, Midagri, Profonanpe y FAO, en alianza con Slow Food Perú,

Los encuentros regionales de jóvenes agricultores que se realizan son una réplica de los encuentros "Sisay" organizados cada dos años por la Red de Voluntarios de Slow Food en Perú, pensados como un espacio de interaprendizaje en materia de agricultura y alimentación sostenible desde diversos roles (agricultores, productores, agrónomos, transformadores de alimentos y emprendedores).

IX. SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DE LA ENDB

El seguimiento y evaluación de la implementación de las medidas contenidas en la ENDB tiene dos propósitos fundamentales, el primero, orientado a cumplir con los compromisos asumidos en el Marco Mundial de Diversidad Biológica Kunming-Montreal al 2030, mediante el Marco de Seguimiento para el Marco Mundial de Diversidad Biológica



[239] https://www.gob.pe/institucion/minam/noticias/534454-jovenes-conforman-red-de-agricultores-conservacionistas-de-la-agrobiodiversidad

De Kunming Montreal[240] y, en segundo lugar, el reporte público sobre los avances de la implementación de la ENDB.

Para este segundo aspecto, nos referimos al reglamento de la Ley N° 26839[241], que contiene obligaciones tanto para el Minam como para la Conadib, en cuanto al proceso de elaboración, evaluación y seguimiento de la implementación de la ENDB[242], contenidos en el título II, instrumentos de planificación, capítulo II. Estrategia Nacional de Diversidad Biológica, artículos 7 al 21 y, al Informe Anual sobre avances en la implementación del Convenio que debe ser hecho público y remitido a la Presidencia del consejo de ministros para ser tomado en cuenta en el mensaje presidencial de cada año y que debe ser elaborado por el Minam con la participación de la Conadib, esta condición se encuentra en el Título V, del Informe Nacional y los mecanismos de inventario y evaluación: capítulo I, artículo 62.

Por lo tanto, es relevante y primordial corresponder las disposiciones vigentes en el reglamento de la Ley N° 26839, con la Guía para el Seguimiento y Evaluación de Políticas Nacionales y Planes del Sinaplan (Ceplan, 2024) y con el marco de seguimiento del CDB

IX.1. El seguimiento de la ENDB

El seguimiento[243] es un proceso continuo donde se verifica el progreso en la implementación y resultados de las acciones comprometidas en el plan de acción al 2030 de la ENDB, que será aprobado por el MINAM, permitiendo comprobar en qué medida se cumplen las metas propuestas en el sentido de eficiencia y eficacia. Se inicia con la recopilación periódica de información y su registro sistematizado, así como la identificación de alertas para emprender medidas correctivas durante la puesta en marcha



[240] Aprobado en la Decisión 15/5. CBD/COP/DEC/15/5-CBD, 2022
[241] Aprobado por D.S. N° º 068-2001-PCM.
[242] En los artículos 18 al 21, se enfatiza el rol de la Conadib y de los indicadores de cumplimiento.
243 GUÍA PARA EL SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DE POLÍTICAS NACIONALES Y PLANES DEL SINAPLAN. Ceplan 2024

de la ENDB. Es el análisis sistemático de los procesos en su conjunto para así verificar si seguimos en rumbo proyectado. La organización responsable del seguimiento mostrará evidencia periódica acerca del progreso de las acciones comprometidas en la ENDB e informará a las partes interesadas sobre su cumplimiento. Documentando las tendencias en el progreso de los indicadores comprometidos y evaluando los resultados, iniciales, intermedios y final, buscando la congruencia.

En el caso del monitoreo[244], vamos a observar y recolectar información de cada proceso y los resultados de la ejecución de actividades en un período de tiempo, con base en los indicadores proyectados. El monitoreo garantiza que se logre el resultado

IX.2. La evaluación de la ENDB

La evaluación[245] de la ENDB, consiste en una estimación periódica acerca de su implementación y los resultados obtenidos. Está basada en evidencia y la identificación de los factores que limitan o dificultan su logro y los impactos del proceso a fin de evaluar su diseño y adaptarlo a las posibilidades existentes. Apoya la toma de decisiones basadas en evidencia y fortalece la gestión de la diversidad biológica, contribuyendo a la mejora continua.

La evaluación tiene como propósito mejorar el diseño e implementación de las políticas y planes, a fin de que sean pertinentes para atender las necesidades de su población objetivo, sean coherentes con otras intervenciones del Estado y sean efectivas en alcanzar sus objetivos de manera eficiente (OCDE, 2020). En ese sentido, la evaluación apoya la toma de decisiones basadas en evidencia y fortalece la gestión pública al contribuir a la mejora continua. (Ceplan, 2024) y para ello necesita precisar, entre otros:

MINISTERIO DEL AMBIENTE
Dirección General de Diversidad Biológica
-MINAM-

[244] https://edwingarcia1975.blogspot.com/2013/02/monitoreo-seguimiento-y-evaluacion.html

245 Guía para el seguimiento y evaluación de políticas nacionales y planes del SINAPLAN. Ceplan 2024

IX.3. Organización del proceso

La Institución encargada de coordinar el proceso de seguimiento y evaluación de la ENDB es el Ministerio del Ambiente. Se apoyará con la CONADIB, que es la instancia de asesoramiento y consulta para el monitoreo y evaluación de la implementación de la ENDB. Pueden integrarse las Comisiones Ambientales Regionales u otras instancias nacionales y regionales en materia de gestión ambiental y las oficinas de planificación para el monitoreo y la evaluación de la implementación y el diseño de las medidas correctivas que fueren necesarias. Se aplicará la evaluación de resultados, en la que se analizan los efectos y el cumplimiento de la proyectado, contrastando la implementación con los resultados obtenidos en materia de cumplimiento de objetivos estratégicos, metas nacionales y acciones, así como los factores que contribuyen o dificultan alcanzar los logros esperados.

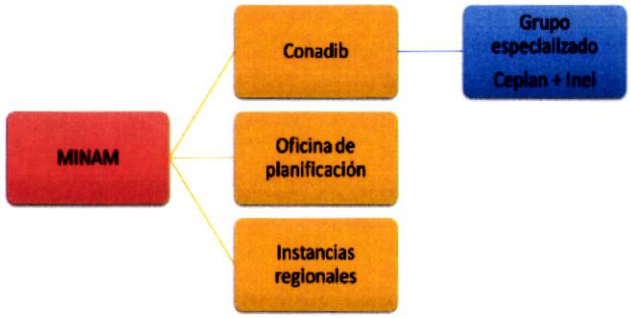
Para ello utilizará formatos de reporte nacionales e internacionales correspondientes. Acorde a la propuesta del marco de seguimiento del CDB, deben ser apoyados con las instituciones de estadísticas nacionales (INEI) y los sistemas de información existentes, así también establece que los reportes al CDB, pueden ser complementados con indicadores nacionales y subnacionales adicionales.

Para tal efecto, se establecerá un grupo especializado de expertos técnicos, conformado por representantes de las instituciones de la Conadib, incluyendo al Ceplan y al INEI. Se necesita ser muy riguroso en la medición y la rendición de cuentas; la que será utilizada como información de base para los reportes trienales al CDB.



Figura 53

Organización del proceso de evaluación



IX.4. Mecanismo de seguimiento de la ENDB

La Comisión Nacional de Diversidad Biológica – CONADIB, por norma legal, tiene por función general llevar a cabo el seguimiento de la implementación de los compromisos derivados del Convenio sobre Diversidad Biológica y la Estrategia Nacional de Diversidad Biológica, a través de sus integrantes y grupos técnicos. Para tal efecto, el grupo técnico especializado, dispondrá de una hoja de ruta, formatos y convocatorias apropiadas, proporcionados por la institución que preside la Conadib. La guía de seguimiento y evaluación del Ceplan, proporciona un flujo del proceso que consta de cuatro etapas: una etapa preparatoria donde se verifican y actualizan los actores clave ya contemplados en la ENDB y se define la metodología de evaluación; ii) etapa de seguimiento, donde se recopila y registra la información y los "puntos rojos"[246]; en tanto que en la iii) etapa de evaluación, se analizan los resultados y se evalúa el flujo de continuidad, para finalmente iv) elaborar el informe, las matrices de compromisos, las soluciones a los puntos difíciles y la continuidad del proceso.

MINISTERIO DEL AMBIENTE
Dirección General de Diversidad Biológica
MINAM

[246] Los puntos rojos, son los puntos "cuellos de botella" del proceso donde se presentaron barreras y dificultades que no permitieron avanzar.

Figura 54

Proceso del seguimiento y evaluación de políticas y planes del Sinaplan



Con ese propósito, cada institución rectora sectorial asumirá la responsabilidad del indicador correspondiente y estrechamente ligado a su función, designando su representante. Para tal efecto, acordarán un plan de seguimiento sectorial que será incluido en el Plan Bienal de la Conadib. Es implícito que las actividades de los grupos técnicos de la Conadib, enlazarán sus planes de aplicación de la ENDB con los sectores correspondientes en el plan bienal.

Considerando que la diversidad biológica tiene carácter multisectorial y multinivel, la institución gubernamental con pertinencia funcional en el tema del objetivo y la meta

MINISTERIO DEL AMBIENTE - MINAM
Dirección General de Diversidad Biológica

será el responsable principal[247]; las instituciones corresponsables en la aplicación del indicador apoyarán con la sistematización de la información pertinente, las organizaciones proveedoras y generadoras de información tienen un espacio importante en el proceso. Estos actores coordinados por la institución responsable evaluarán periódicamente sus avances. Los reportes se presentarán a la Conadib de forma anual y serán publicados en los medios digitales institucionales.

IX.5. Mecanismo de evaluación

La evaluación de los avances, dificultades, barreras y posible necesidad de rediseño de las metas en la ENDB, precisa igualmente la participación de actores no gubernamentales[248] que reflexionen y aporten elementos externos en base a su experiencia, los mismos que serán indispensables para el proceso, bajo criterios de eficacia, pertinencia, calidad e impacto. Se hará uso de métodos y técnicas de evaluación como entrevistas, encuestas, análisis de información, que deberán ser expresados mediante una guía preparada para tal efecto. Siempre bajo el marco de la Conadib y la coordinación del Minam.

El seguimiento al marco mundial será en base al cumplimiento de los indicadores propuestos. Los más importantes y de obligatorio cumplimiento son los "indicadores de cabecera", que son un conjunto mínimo de indicadores de alto nivel que reflejan el alcance general de los objetivos y metas del Marco Global de Diversidad biológica de Kunming Montreal y que se han de utilizar para la planificación y el seguimiento de los progresos, como se establece en la decisión 15/6.



247 Las matrices de objetivos, metas y acciones ya consideran a los responsables y corresponsables en la ENDB.
248 La Conadib tiene en su composición, integrantes de la sociedad civil organizada, la academia y los pueblos indígenas.

Cabe indicar que usan metodologías convenidas por las Partes y se calculan a nivel nacional sobre la base de datos nacionales tomados de redes de seguimiento nacionales y fuentes nacionales, reconociendo que en algunos casos los indicadores de cabecera deberán recurrir a un conjunto de datos mundiales. Son indicadores pertinentes en los planos nacional, regional y mundial validados por las Partes.

Los otros indicadores son los llamados indicadores binarios (si/no como respuesta), indicadores complementarios e indicadores de componentes que son opcionales. Los indicadores propuestos están armonizados con procesos intergubernamentales existentes en el marco de la Comisión de Estadística, como, por ejemplo, los Objetivos de Desarrollo Sostenible, el Marco para el Desarrollo de Estadísticas Ambientales o el Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica, o utilizan la labor existente sobre variables esenciales de diversidad biológica de la Red de Observación de la Diversidad Biológica del Grupo de Observaciones de la Tierra.



X. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS[249]

Admasu, S., Yeshitela, K., & Argaw, M. (2023). Critical Review: Planning for ecosystem services compensation in the central highlands of Ethiopia. Integrated Environmental Assesment and Management, 20(4), 965-974. https://doi.org/10.1002/ieam.4832

Alfaro, R., Bustamante, E., Torres, J., et al. (1982). La pesquería en el lago Titicaca (Perú): presente y futuro. Food and agriculture organization of the United Nations, fisheries department, field document FI:DP/PER/76/022, Rome.

Alvarez, G. (2022). Entregable 1. Proceso de actualización de la Estrategia Nacional de Diversidad Biológica al 2030 - Minam.

Ancieta, F., & Landa, A. (1977). Reseña taxonómica y biológica de los peces cultivados en el área andina incluyendo la costa del Perú. La acuicultura en América Latina. Actas del Simposio sobre acuicultura en América Latina. Volumen 2. Documentos de Reseña. FAO, Informes de Pesca, no 159.

Andreae MO. (2013). Magnitude and impacts of vegetation fire emissions on the atmosphere. En: Goldammer JG (Ed.). Vegetation fires and global change. Pp. 171-180. Global Fire Monitoring Center (GFMC).

Antonelli*, A., Fry*, C., Smith*, R.J., Eden*, J., Govaerts*, R.H.A., Kersey*, P., Nic Lughadha*, E., Onstein*, R.E., Simmonds*, M.S.J., Zizka*, A., Ackerman, J.D., Adams, V.M., Ainsworth, A.M., Albouy, C., Allen, A.P., Allen, S.P., Allio, R., Auld. T.D., Bachman, S.P., Baker, W.J., Barrett, R.L., Beaulieu, J.M., Bellot, S., Black, N., Boehnisch, G., Bogarín, D., Boyko, J.D., Brown, M.J.M., Budden, A., Bureš, P., Butt, N., Cabral, A., Cai, L., Cano, J.A., Chang, Y., Charitonidou, M., Chau, J.H., Cheek, M., Chomicki, G., Coiro, M., Colli-Silva, M., Condamine, F.L., Crayn, D.M., Cribb, P., Cuervo-Robayo, A.P., Dahlberg, A., Deklerck, V., Denelle, P., Dhanjal-Adams, K.L., Druzhinina, I., Eiserhardt, W.L.,

[249] Las referencias han sido revisadas y recuperadas durante todo el proceso de actualización.

MINISTERIO DEL AMBIENTE - PERÚ
Dirección General de Diversidad Biológica

Elliott, T.L., Enquist, B.J., Escudero, M., Espinosa-Ruiz, S., Fay, M.F., Fernández, M., Flanagan, N.S., Forest, F., Fowler, R.M., Freiberg, M., Gallagher, R.V., Gaya, E., Gehrke, B., Gelwick, K., Grace, O.M., Granados Mendoza, C., Grenié, M., Groom, Q.J., Hackel, J., Hagen, E.R., Hágsater, E., Halley, J.M., Hu, A.-Q., Jaramillo, C., Kattge, J., Keith, D.A., Kirk, P., Kissling, W.D., Knapp, S., Kreft, H., Kuhnhäuser, B.G., Larridon, I., Leão, T.C.C., Leitch, I.J., Liimatainen, K., Lim, J.Y., Lucas, E., Lücking, R., Luján, M., Luo, A., Magallón, S., Maitner, B., Márquez-Corro, J.I., Martín-Bravo, S., Martins-Cunha, K., Mashau, A.C., Mauad, A.V., Maurin, O., Medina Lemos, R., Merow, C., Michelangeli, F.A., Mifsud, J.C.O., Mikryukov, V., Moat, J., Monro, A.K., Muasya, A.M., Mueller, G.M., Muellner-Riehl, A.N., Nargar, K., Negrão, R., Nicolson, N., Niskanen, T., Oliveira Andrino, C., Olmstead, R.G., Ondo, I., Oses, L., Parra-Sánchez, E., Paton, A.J., Pellicer, J., Pellissier, L., Pennington, T.D., Pérez-Escobar, O.A., Phillips, C., Pironon, S., Possingham, H., Prance, G., Przelomska, N.A.S., Ramírez-Barahona, S.A., Renner, S.S., Rincon, M., Rivers, M.C., Rojas Andrés, B.M., Romero Soler, K.J., Roque, N., Rzedowski, J., Sanmartín, I., Santamaría-Aguilar, D., Schellenberger Costa, D., Serpell, E., Seyfullah, L.J., Shah, T., Shen, X., Silvestro, D., Simpson, D.A., Šmarda, P., Šmerda, J., Smidt, E., Smith, S.A., Solano-Gomez, R., Sothers, C., Soto Gomez, M., Spalink, D., Sperotto, P., Sun, M., Suz, L.M., Svenning, J.-C., Taylor, A., Tedersoo, L., Tietje, M., Trekels, M., Tremblay, R.L., Turner, R., Vasconcelos, T., Veselý, P., Villanueva, B.S., Villaverde, T., Vorontsova, M.S., Walker, B.E., Wang, Z., Watson, M., Weigelt, P., Wenk, E.H., Westrip, J.R.S., Wilkinson, T., Willett, S.D., Wilson, K.L., Winter, M., Wirth, C., Wölke, F.J.R., Wright. I.J., Zedek, F., Zhigila, D.A., Zimmermann, N.E., Zuluaga, A., Zuntini, A.R. (2023). State of the World's Plants and Fungi 2023. Royal Botanic Gardens, Kew. DOI: https://doi.org/10.34885/wnwn-6s63

Arauzo, G. (3 de agosto de 2016). Perú—El río Mantaro se resiste a morir. SERVINDI https://www.servindi.org/actualidad-opinion/01/08/2016/el-rio-mantaro-se-resiste-morir

Atkinson, R., Horna, D., Barrenechea, J., Flores, M., Ramírez, M., Sánchez, R. A., Arbizu, C. I., & Maurer, A. (2023). DEL CAMPO A LA MESA: Análisis y Recomendaciones sobre el Hallazgo de Residuos Excesivos de Plaguicidas en Productos Agrícolas en el Perú. Lima, 42 páginas, CONCYTEC.

MINISTERIO DEL AMBIENTE - MINAM - Dirección General de Diversidad Biológica

Ayala, F., Vizcarra, J. K., Castillo-Morales, K., et al. (2023). From social networks to bird enthusiasts: reporting interactions between plastic waste and birds in Peru. Environmental Conservation, 50(2), 136-141. doi:10.1017/S037689292300005X

Ayala, L. (2018). Sula variegata. Libro Rojo de la fauna silvestre amenazada del Perú. SERFOR.

Bak RPM. and Nieuwland, G. (1995) Long-term change in coral communities along depth gradients overleeward reefs in The Netherlands Antilles. Bulletin of Marine Science 56: 609–619

Bodmer, R. E., Fang, T. G., Puertas, P. E., Antúnez, M., Chota, K., & Bodmer, W. E. (2014). Cambio climático y fauna silvestre en la Amazonia peruana. Impacto de la sequía y de las inundaciones intensas en la Reserva Nacional Pacaya Samiria. Fundación Latinoamericana para el Trópico Amazónico (Fundamazonia).

Bonino, N., Cossios, E. D., & Menegheti, J. (2010). Dispersal of the European hare, Lepus europaeus in South America. Folia Zoologica, 59(1), 9-15.

Bradshaw, C. J. A., Sodhi, N. S., Peh, K. S.-H., & Brook, B. W. (2007). Global evidence that deforestation amplifies flood risk and severity in the developing world. Global change Biology, 13(11), 2379-2395. https://doi.org/10.1111/j.1365-2486.2007.01446.x

Brown, M., Bachman, S., Lughadha, E. N., et al. (2023). Three in four undescribed plant species are threatened with extinction. New Phytologist, preprint (Version 2) available at Research Square. https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-2953333/v2

Caballero, J., Messinger, M., Román-Dañobeytia, F., Ascorra, C., Fernández, L. E., & Silman, M. (2018). Deforestation and forest degradation due to gold mining in the Peruvian Amazon: a 34-year perspective. Remote Sensing 10, rs10121903

Campos, M., Cabrera, R., Pérez, M., & Laura, B. (2017). Tendencia del mercado y la producción de los productos orgánicos en el Perú. Revista de Investigaciones Altoandinas, 19(4), 427-431. https://dx.doi.org/10.18271/ria.2017.318

MINISTERIO DEL AMBIENTE
Dirección General de Diversidad Biológica

Canadell, J. G., Monteiro, P. M. S., Costa, M. H., et al. (2021). Global Carbon and other Biogeochemical Cycles and Feedbacks. En V. Masson-Delmotte, P. Zhai, A. Pirani, S. L. Connors, C. Péan, S. Berger, N. Caud, Y. Chen, L. Goldfarb, M. I. Gomis, M. Huang, K. Leitzell, E. Lonnoy, J. B. R. Matthews, T. K. Maycock, T. Waterfield, O. Yelekçi, R. Yu & B. Zhou (Eds.) Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press.

Cánepa, J. R., Kameya, A., & Mogollón, V. (1998). Efectos ecológicos de la introducción de especies exóticas en el Pacífico Sudeste, el caso del Perú. En Comisión Permanente del Pacífico Sur (Eds.). Reunión de expertos para analizar los efectos ecológicos de la introducción de especies exóticas en el Pacífico Sudeste, Informe de la reunión.

Casas, A., Parra-Rondinel, F., Torres-García, I., Rangel-Landa, M., & Torres-Guevara, J. (2017). Estudios y patrones continentales de domesticación y manejo de recursos genéticos: perspectivas. En A. Casas, J. Torres-Guevara, & F. Parra-Rondinel (Eds.) Domesticación en el continente americano Vol. 2 (pp. 537-569) UNAM/UNALM.

Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades. (2024). Situación epidemiológica del riesgo de exposición e intoxicación aguda por plaguicidas en Perú, 2023. Boletín Epidemiológico del Perú, Semana Epidemiológica (del 17 al 23 de marzo) Vol 33 SE 33.

Cepal & OCDE, (2016). Evaluaciones del desempeño ambiental-PERÚ. Aspectos destacados y recomendaciones LC/L.4174. diciembre de 2016. Inglés. S.16-00313. © Naciones Unidas/OCDE, 2016

CEPLAN. (2014). Marco Conceptual del planeamiento estratégico. Recuperado de https://www.ceplan.gob.pe/documentos_/marco-conceptual-del-planeamiento-estrategico/

Chota-Macuyama, W. (2020). Primer registro de ingesta de microplásticos por un pez de importancia comercial en la ciudad de Iquitos, Amazonía peruana. Folia Amazonica, 29(2), 179-188.

MINISTERIO DEL AMBIENTE
Dirección General de Diversidad Biológica
-MINAM-

Chumpitaz, Ó. (26 de mayo de 2023). Madre de Dios: Minería ilegal aumentó la contaminación con mercurio y deforestación. La República. https://larepublica.pe/sociedad/2023/05/26/madre-de-dios-mineria-ilegal-aumento-la-contaminacion-con-mercurio-y-deforestacion-contaminacion-ambiental-tala-ilegal-554918

Cisneros, P., Montero, P., & Guevara, M. (2021). Registro de plástico en sedimentos marinos, Tumbes, Perú. Inf. Inst. Mar. Perú. 48(3), 478-483.

CMS. (2024). Analysis of the relevance of CBD COP15 outcomes to CMS – Spanish. Nota informativa. Convenio para la conservación de las Especies Migratorias. (https://www.cms.int/sites/default/files/publication/gbf_analysis_spanish_0.pdf)

CONAM. (2006). Informe del Perú sobre la diversidad biológica de Montañas al Convenio sobre la Diversidad Biológica.

Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología- Concytec. (2021). Revista I + D + i-Perú. Mayo - Julio 2021. Edición Nº 1.

Convenio sobre la Diversidad Biológica. (2020). Las Perspectivas Locales sobre la Diversidad Biológica2.

Costanza, R., de Groot, R., Sutton, P., van der Ploeg, S., Anderson, S. J., Kubiszewski, et al. (2014). Changes in the global value of ecosystem services. Global Environmental Change, 26, 152-158.

Cossíos, E. D. (2004). La liebre europea, Lepus europaeus (Mammalia, Leporidae), especie invasora en el sur del Perú. Revista Peruana de Biología, 11(2), 209-212.

Cossíos, E. D. (2010). Vertebrados naturalizados en el Perú: historia y estado del conocimiento. Revista Peruana de Biología, 17(2), 179-189.

Crisanto-Rojas, N., & Iannacone, J. (2023). Evaluación del impacto de la acidificación en la calidad del agua de la quebrada Quilcayhuanca, Ancash, Perú. Revista De La Academia Colombiana De Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, 47(185), 849–867. https://doi.org/10.18257/raccefyn.1950

MINISTERIO DEL AMBIENTE
Dirección General de Diversidad Biológica

Cruz, A. (2005). Efectos del establecimiento y dispersión de la liebre europea, Lepus europaeus (Mammalia: Leporidae) en Tacna, Perú. Revista Scientiae (Universidad Jorge Basadre Grohmann, Tacna), 1, 41-42.

Cuesta Camacho, F. (2007). Efectos del cambio climático en el rango de distribución de especies en los Andes del Norte. La Paz: Curso GLORIA, Bolivia.

Dhakal S, Minx JC, Toth FL, Abdel-Aziz A, Figueroa Meza MJ, Hubacek K, Jonckheere IGC, Kim YG, Nemet GF, Pachauri S, Tan XC, Wiedmann T. (2022). Emissions Trends and Drivers. In IPCC, 2022: Climate Change 2022: Mitigation of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [P.R. Shukla, J. Skea, R. Slade, A. Al Khourdajie, R. van Diemen, D. McCollum, M. Pathak, S. Some, P. Vyas, R. Fradera, M. Belkacemi, A. Hasija, G. Lisboa, S. Luz, J. Malley, (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, UK and New York, NY, USA. doi: 10.1017/9781009157926.004

Dammert, J.L., (2014). Cambio De Uso De Suelos Por Agricultura A Gran Escala En La Amazonía Andina: El Caso De La Palma Aceitera- Iniciativa para la Conservación en la Amazonía Andina -ICAA – USAID.

Dargent Bocanegra, E. (2015). Capacidad de respuesta del Estado en el Perú: Crisis, desafíos y entorno cambiante. Revista De Ciencia Política Y Gobierno, 2(4), 11-22. https://revistas.pucp.edu.pe/index.php/cienciapolitica/article/view/14897

De Kluijver MJ, (1997) Sublittoral communties of North Sea hard-substrata. PhD Thesis, University of Amsterdam, Amsterdam

De Leo, G., Stensgaard, A. S., Sokolow, S. H., N´Goran, E., Chamberlin, A. J., Yang, G. J., & Utzinger, J. (2020). Schistosomiasis and climatic change. The BMJ, 371, 16-20.

Defensoria del Pueblo. (2021). Amicus Curiae sobre la urgente necesidad de atención integral de la población expuesta a metales pesados de los distritos de Ascensión y Huancavelica de la provincia

MINISTERIO DEL AMBIENTE
Dirección General de Diversidad Biológica
-MINAM-

y departamento de Huancavelica. Informes de Adjuntía, del Medio Ambiente, Servicios Públicos y Pueblos Indígenas. N° 008-2021-DP/AMASPII.

Defensoría del Pueblo. (2022). Derrame de Petróleo en la Refinería La Pampilla. Recomendaciones frente a un desastre ambiental que pudo evitarse. Informe de Adjuntía N° 10-2022-DP/AMASPPI.

De-la-Torre, G. E., Dioses-Salinas, D. C., Pérez-Baca, B. L., & Santillán, L. (2019a). Microplastic abundance in three commercial fish from the coast of Lima, Peru. Braz J Nat Sci, 2, 171-171. doi: 10.31415/bjns.v2i3.67

De-la-Torre, G., Mendoza-Castilla, L., & Pilar, R. (2019b). Microplastic contamination in market bivalve Argopecten purpuratus from Lima, Peru. Manglar, 16, 85-89. doi: 10.17268/manglar.2019.012

Delgado-Zegarra, J., Alvarez-Risco, A., & Yáñez, J. A. (2018). Uso indiscriminado de pesticidas y ausencia de control sanitario para el mercado interno en Perú. Rev Panam Salud Publica, 42, e3. https://doi.org/10.26633/RPSP.2018.3

Deuman. (2023). Vulnerabilidad y adaptación al cambio climático en zonas de alta montaña de la región andina. Estudio regional organizado por el Consorcio para el Desarrollo Sostenible de la Ecorregión Andina (CONDESAN) y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA). Iniciativa Andina de Montañas – IAM.

De Wilde JJFE and Van der Maessen LJG (1997) Diversity and Distribution of Caesalpinioid Species inthe Lopé Reserve in Gabon: A Search for Patterns and Their Explanation. NWO Proposal. WageningenAgricultural University, Wageningen, The Netherlands

Driscoll, C. T., Lawrence, G. B., Bulger, A. J., et al. (2001). Acidic deposition in the northeastern United States: sources and inputs, ecosystem effects, and management strategies. Bioscience, 51, 180–198.

Evers, D. C. (2005). Mercury Connections: The Extent and Effects of Mercury Pollution in Northeastern North America. BioDiversity Research Institute.

MINISTERIO DEL AMBIENTE
Dirección General de Diversidad Biológica
-MINAM-

FAO. (2019). Código Internacional de Conducta, para la Gestión de Plaguicidas, Directrices sobre los plaguicidas Altamente Peligrosos. https://www.fao.org/3/i5566es/I5566ES.pdf

FAO. 2024. The State of World Fisheries and Aquaculture 2024 – Blue Transformation in action. Rome. https://doi.org/10.4060/cd0683en

FAO-TIRFFA. (2023). Papel de los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura en el contexto del Marco Mundial de Biodiversidad. IT/GB-10/23/7. 10.ª Reunión del Órgano Rector- TIRFFA.

Ford M (1982) The Changing Climate. Georg Allen & Unwin, London

Galarza, E. & Perez, J. 2017. Identificación de instrumentos económicos, financieros, regulatorios y fiscales implementados por el Gobierno del Perú para un enfoque integrado del cambio climático. Documento de proyectos. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).

Gamarra-Toledo, V., Plaza, P., Peña, Y., Bermejo, P., López, J., Cano, G., Barreto, S., Cáceres-Medina, S., & Lambertucci, S. (2023). High incidence of plastic debris in Andean condors from remote areas: Evidence for marine-terrestrial trophic transfer. Environmental Pollution, 317, 120742.

García López, T., Huerta Barrón, E., & Tipian Mori, P. bajo la supervisión de Abanto Cabanillas, A., adjunta del Medio Ambiente, Servicios Públicos y Pueblos Indígenas. (2017). Deforestación por cultivos agroindustriales de palma aceitera y cacao: Entre la ilegalidad y la ineficacia del Estado. Informe de Adjuntía N° 001-2017-DP/AMASPPI.MA. Defensoría del Pueblo.

García-Godos, I., & Valverde, M. (2018). Pelecanus thagus. En Libro Rojo de la fauna silvestre amenazada del Perú. SERFOR.

Geobosques. (2023). Bosque y pérdida de bosque. Visitado el 05 de diciembre del 2023. https://geobosques.minam.gob.pe/geobosque/view/perdida.php

Glave, M. (2012). Ordenamiento territorial y desarrollo en el Perú: Notas conceptuales y balance de logros y limitaciones. GRADE.

MINISTERIO DEL AMBIENTE - MINAM
Dirección General de Diversidad Biológica

Glowka, L., et al. (1996). Guía del Convenio sobre la Diversidad Biológica. UICN Gland y Cambridge.

Gobierno Regional de Ancash. (2016). Plan de Desarrollo Regional Concertado Ancash 2016-2021.

Gobierno Regional de Arequipa (Ed.). (2016). Estrategia Regional y Plan de Acción de la Biodiversidad de la Región Arequipa, 2016-202.

Gobierno Regional de Ayacucho. (2014). Estrategia y plan de acción regional para la diversidad biológica de Ayacucho al 2021.

Gobierno Regional de Huancavelica. (2022). Mapa regional de áreas degradadas en ecosistemas terrestres del departamento de Huancavelica. Memoria descriptiva.

Gobierno Regional de Loreto. (2023). Plan de Desarrollo Regional Concertado Loreto al 2033.

Greiber, T., Peña Moreno, S., Åhrén, M., Nieto Carrasco, J., Chege Kamau, E., Cabrera Medaglia, J., Oliva, M. J. & Perron-Welch, F. en cooperación con Ali, N & Williams, C. (2013). Guía Explicativa del Protocolo de Nagoya sobre Acceso y Participación en los Beneficios. UICN.

Grigera, D. E., & Rapoport, E. H. (1983). Status and distribution of the European hare in South America. Journal of Mammalogy, 64(1), 163-166.

Hawkes, J. G. (1990). The potato: evolution, biodiversity and genetic resources. Belhaven Press.

Heywood VH and Watson RT (eds) (1995) Global Biodiversity Assessment. UNEP. Cambridge UniversityPress, Cambridge, UK

Hitch, A.T., and P.L. Leberg. (2007). Breeding distributions of North American bird species moving north as a result of climate change. Conservation Biology 21:534–539

Huang, J., Yu, H., Guan, X., Wang, G., & Guo, R. (2015) Accelerated dryland expansion under climate change. Nature Climate Change, 6, 166-171.

Huerta, A. & Lavado, W. (2021). Atlas de zonas áridas del Perú: una evaluación presente y futura. MINAM.

MINISTERIO DEL AMBIENTE - MINAM - Dirección General de Diversidad Biológica

Iannacone, J., Principe, F., Minaya, D., Panduro, G., Carhuapoma, M., & Alvariño, L. (2021). Microplásticos en peces marinos de importancia económica en Lima, Perú. Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú, 32(2), 1-15.

Indecopi. (2022). Guía 3: Distribución de los beneficios derivados del uso de los conocimientos colectivos.

IGP. (2013). Proyecto Impacto de la Variabilidad y Cambio Climático en el Ecosistema de Manglares de Tumbes. Disponible en: sites.google.com/site/manglaresigp

INAIGEM. (2023a). El Inventario Nacional de Glaciares y Lagunas de Origen Glaciar (INGLOG 2023).

INAIGEM. (2023b). Informe Técnico "Análisis de Información y Datos Hidrológicos para la Determinación de Sitios con Potencia Presencia de Drenaje Ácido Roca".

INAIGEM. (2024). Resumen sobre ecosistemas de montañas y glaciares.

INEI.(2020). Perú: Estimaciones y proyecciones de la población departamental por años calendario y edad simple 1995-2030. Boletín especial N° 25, proyección para el año 2024

INRENA. (1997). Estudio nacional de la diversidad biológica Perú. Ministerio de Agricultura.

IPBES. (2019). Initial scoping report for Deliverable 1 (c): A thematic assessment of the underlying causes of biodiversity loss and the determinants of transformative change and options for achieving the 2050 Vision for Biodiversity.

IPBES. (2020). Workshop Report on Biodiversity and Pandemics of the Intergovernmental Platform on Biodiversity and Ecosystem Services.

IPBES. (2023). Summary for Policymakers of the Thematic Assessment Report on Invasive Alien Species and their Control of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. Roy, H. E., Pauchard, A., Stoett, P., Renard Truong, T., Bacher, S., Galil, B. S., Hulme, P. E., Ikeda, T., Sankaran, K. V., McGeoch, M. A., Meyerson, L. A., Nuñez, M. A., Ordonez, A., Rahlao, S. J.,

MINISTERIO DEL AMBIENTE
Dirección General de Diversidad Biológica
-MINAM-

Schwindt, E., Seebens, H., Sheppard, A. W., & Vandvik, V. (Eds.). IPBES secretariat. https://doi.org/10.5281/zenodo.7430692

IPCC. (2007). Cambio climático 2007. Informe de Síntesis. OMM, PNUMA.

IPCC. (2014). Summary for policymakers. En Climate Change 2014: Impacts,Adaptation, and Vulnerability. Part A: Global and Sectoral Aspects. WGII AR5. Cambridge University Press.

IPCC. (2023). Sections. En Climate Change 2023: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change.

https://www.ipcc.ch/report/ar6/syr/downloads/report/IPCC_AR6_SYR_LongerReport.pdf

IRENA. (2018). Transformación energética mundial: hoja de ruta hasta 2050, Agencia Internacional de Energías Renovables.

Jaksic, F. M. (1998). Vertebrate invaders and their ecological impacts in Chile. Biodiversity and Conservation, 7, 1427-1445.

Jamizon, E. (2020). Celebrar la biodiversidad en medio de una pandemia. Blog, Pnud.

Janicki, G., Scarr, S., Chowdhury. K. (2002) The collapse of insects. Reuter.

Jimenez, J. C., & Takahashi, K. (2019). Editorial: Tropical Climate Variability and Change: Impacts in the Amazon. Front. Earth Sci, 7, 215. doi: 10.3389/feart.2019.00215

Kappelle M, Kennis PAF and De Vries RAJ (1995) Changes in diversity along a successional gradient ina Costa Rican upper montane Quercus forest. Biodiversity and Conservation 4: 10–34

Koren I, Kaufman YJ, Remer LA, Martins JV. (2004). Measurement of the effect of Amazon smoke on inhibition of cloud formation. Science 303:1342-1345

Kullman L (1983) Past and present tree lines of different species in the Handolan Valley, CentralSweden. In: Morisset P and Payette S (eds) Tree Line Ecology, pp 25–42 Centre d'Etude Nordiquesde l'Université Laval, Québec

MINISTERIO DEL AMBIENTE - MINAM
Dirección General de Diversidad Biológica

Laffoley, D., Baxter, J. M., Turley, C., Jewett, L., & Lagos, N. A., (Eds). (2017). Una introducción a la acidificación del océano: Lo que es, lo que sabemos y lo que puede suceder. UICN.

Lew, D., & Herrera, F. (2020). Normalidad post-pandemia: ¿una nueva normalidad socio-ambiental o adiós a la normalidad? Observatorio Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovacion, 5(2), 144-167.

Lima cómo vamos (2017). Encuesta Lima cómo vamos. VII informe de percepción sobre calidad de vida. Lima: Lima cómo vamos. Recuperado de http://www.limacomovamos.org/trabajo/descarga-encuesta-lima-como-vamos-2016/

Lowe, R., Lee, S., Torres, C., Castro, M. C., & Pascual, M. (2020). Emerging arboviruses in the urbanized Amazon rainforest. The BMJ, 371, 24-27.

MAAP. (2023). MAAP#188: Colonias Menonitas continúan generando deforestación en la Amazonía peruana. Proyecto de Monitoreo de los Andes Amazónicos https://www.maaproject.org/2023/menonitas-peru-amazon/

MAAP. (2023). MAAP#187: deforestación y fuegos en la Amazonía 2022. Proyecto de Monitoreo de los Andes Amazónicos. https://www.maaproject.org

Macce, G., et al. (2014). Approaches to defining a planetary boundary for biodiversity. Global Environmental Changes, 28, 289-297.

Madrigal-Martínez, S., Miralles, J. L., & García, I. (2019). Land-change dynamics and ecosystem service trends across the central high-Andean Puna. Scientific reports, 9 (1), 9688.

Maguiño, R., Mendoza, A., & Kelez, S. (2022). Whale shark tourism and conservation through citizen science. Conference Paper. Shark international Conference.

Marin, W., N. Balducci, J. Maturrano, S. Kelez (en revisión). Studies of ghost fishing in the Peruvian coast, advances and perspectives.

MINISTERIO DEL AMBIENTE
Dirección General de Diversidad Biológica
-MINAM-

Marín A, Serna J, Robles C, Ramírez B, Reyes-Flores LE, Zelada-Mázmela E, et al. (2018) A glimpse into the genetic diversity of the Peruvian seafood sector: Unveiling species substitution, mislabeling and trade of threatened species. PLoS ONE 13(11): e0206596. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0206596

Mathez-Stiefel, S.-L. & Rist, S. (2008). Diversidad biocultural y de zonas bioculturales. Biodiversidad y Cultura en los Andes, 1, 20-22.

Masson-Delmotte, V., et al. (2019). Calentamiento global de 1,5°C. IPCC.

McFarlane, J. J., Chacón, O. M., Arauco-Aliaga, R. P., Braunholtz, L., Sanderson, R., & Pfeifer, M. (2024). Selective impacts of subsistence hunting on mammal communities in Manu National Park, Peru. *Biotropica*, 56, e13367. https://doi.org/10.1111/btp.13367

McNeely JA, Miller KR, Reid WV, Mittermeier RA and Werner TB (1990) Conserving the World's Biological Diversity. IUCN, Gland, Switzerland; WRI, CI, WWF-US, Washington, DC, The World Bank,Washington, DC

Mercado, W., Minaya, C., & Tovar, L. A. (2023). Viabilidad de pagos por servicios ecosistémicos proveídos por el Refugio de Vida Silvestre Laquipampa, Lambayeque – Perú. Ecología Aplicada, 22(1), 43-57. https://doi.org/10.21704/rea.v22i1.1968

MINAM. (16 de octubre de 2013). El Minam declaró en emergencia ambiental la cuenca del río Corrientes en Loreto. Emergencia ambiental en cuencas de Loreto. https://www.minam.gob.pe/cuencas/2013/10/16/el-minam-declaro-en-emergencia-ambiental-la-cuenca-del-rio-corrientes-en-loreto/

MINAM. (2019). Mapa Nacional de Áreas Degradadas de Ecosistemas Terrestres.

MINAM. (2021a). Documento de Trabajo N° 1 Análisis económico de la relación del servicio ecosistémico de regulación hídrica y los ingresos en la población rural a través de la disponibilidad de agua para riego.

MINISTERIO DEL AMBIENTE - MINAM - Dirección General de Diversidad Biológica

MINAM. (2021b). Plan de acción sobre las especies exóticas invasoras en Perú 2021-2025.

MINAM. (2021c). RM. 134-2021-MINAM con anexo Protocolo Sectorial para la protección de las personas Defensoras ambientales.

MINAM. (2021d). Informe Nacional del Ambiente-2014-2019.

MINAM. 2024. Guía para la aplicación de la Jerarquía de Mitigación en el marco del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental. Resolución Ministerial N° 00209-2024-MINAM. LIMA: MINAM.

Ministerio de la Mujer y Poblaciones Vulnerables, (2014). Folleto: Conceptos Fundamentales para la Transversalización del Enfoque de Género. Lima, Perú

Ministerio de la Producción. (2023). Anuario Estadístico Pesquero y Acuícola 2022.

Minx, J. C., et al. (2021). A comprehensive and synthetic dataset for global, regional, and national greenhouse gas emissions by sector 1970–2018 with an extension to 2019. Earth Syst. Sci. Data, 13(11), 5213–5252, doi:10.5194/ essd-13-5213-2021.

Mittermeier, Russell & Turner, Will & Larsen, Frank & Brooks, Thomas & Gascon, Claude. (2011). Global Biodiversity Conservation: The Critical Role of Hotspots. 10.1007/978-3-642-20992-5_1.

Molina-Martínez, A., J.L. Léon-Cortés, H.M. Regan, O.T. Lewis, D. Navarrete, U. Caballero, and A. Luis-Martínez. (2016). Changes in butterfy distributions and species assemblages on a Neotropical mountain range in response to global warming and anthropogenic land use. Diversity and Distributions 22:1085–1098

Moschella , P. (2023). Pérdida de bosques amazónicos por expansión urbana en el Perú. Pontificia Universidad Católica del Perú. Revista Kawsaypacha, 12. https://doi.org/10.18800/kawsaypacha.202302.A007

MINISTERIO DEL AMBIENTE - MINAM
Dirección General de Diversidad Biológica

Munoz-Viller, L., & McDonnel, J. J. (2013). Land use change effects on runoff generation in a humid tropical montane cloud forest region. Hydrol. Earth Syst. Sci., 17, 3543–3560. doi:10.5194/hess-17-3543-2013

Nama, S., & Prusty, S. (2021). Ghost gear: the most dangerous marine litter endangering ocean. Food Sci. Rep, 2(5). https://foodandscientificreports.com/archive/2021/5/2

WWF. (2020). Stop ghost gear. La forma más letal de plástico marino.

OCDE. (2023). Perspectiva mundial de los plásticos: escenarios políticos hasta 2060.

Ochoa-Tocachi, B. F., Buytaert, W., & B., De Bièvre, B. (2016). Regionalization of land-use impacts on streamflow using a network of paired catchments. Water Resource Research, 52(9), 6710-6729. https://doi.org/10.1002/2016WR018596

OEFA. (2022). Informe N.° 00026-2022-OEFA/DEAM-STEC.

Ondo, I., et al. (2023). Plant diversity darkspots for global collection priorities. New Phytologist, 244(2), 719-733. https://doi.org/10.1111/nph.20024

Ortega, H., Guerra, H., & Ramírez, R. (2007). The introduction of nonnative fishes into freshwater systems of Peru. En Bert, T. M. (Ed.), Ecological and genetic implications of aquaculture activities (pp 247-278). Springer.

Ortiz, A. (2009). Los tiburones de arriba y las anchovetas de abajo, la sobreexplotación de un recurso renovable. Anales Científicos UNALM, 70(3), 85-95.

OTCA. (2021). Programa de Diversidad Biológica Para la Cuenca/Región Amazónica.

Palomino, V. (1984). Estudio ecológico de los peces de los ríos Mala y Cañete. Universidad Nacional Federico Villarreal.

Palomino Zamora, Henry. (2015). Efecto Del Cambio Climático En La Hidrología De La

MINISTERIO DEL AMBIENTE - MINAM
Dirección General de Diversidad Biológica

Cuenca Chancay- Huaral. Universidad Nacional Agraria La Molina. Facultad de Ingeniería Agrícola. Tesis para optar el título de ingeniero agrícola.

Panduro, G., Rengifo, G. C., Barreto, J. L., Arbaiza-Peña, A. K., Iannacone, J., Alvariño, L., & Crnobrna, B. (2020). Bioacumulación de mercurio en peces y riesgo por ingesta en una comunidad nativa en la Amazonía peruana. Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú, 31, 1-15.

Pastor Julián, A., Hernández, M. N., López, A., Díaz, A., Fonfría, A., Martínez, E. I., Ordiz, M. C., & Esteban, J. M. (2023). Los minerales estratégicos. Instituto Español de Estudios Estratégicos. Documento Marco IEEE 04/2023. https://www.ieee.es/Galerias/fichero/docs_marco/2023/DIEEEM04_2023_ANAPAS_Minerales.pdf

Parra- Rondinel, F. (2014). Servicio de sistematización de información para la elaboración de un documento sustentatorio sobre centros de origen y diversidad. Servicio de consultoría-DGDB-MINAM.

Potter, E. R., et al. (2023). A future of extreme precipitation and droughts in the Peruvian Andes. Climate and atmospheric Science, 6, 96. https://doi.org/10.1038/s41612-023-00439-z

Prada Rodríguez, E. (2013). Conciencia, concientización y educación ambiental: conceptos y relaciones. Revista Temas: Departamento de Humanidades Universidad Santo Tomás Bucaramanga, 7, 231-244.

PRODUCE. (2020). Anuario Estadístico de Pesca y Acuicultura 2020. Ministerio de la Producción.

Programa Nacional Transversal De Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica De Valorización De La Biodiversidad 2015 – 2021. (2016).

Programa Biofin, Pnud-Gef. (2019). Plan de financiamiento de la diversidad biológica movilizando recursos para la biodiversidad en el Perú.

MINISTERIO DEL AMBIENTE - MINAM
Dirección General de Diversidad Biológica

Proyecto Prevenir USAID. (2021). El Tráfico Ilegal De Vida Silvestre. Documento de Política #01. Febrero, 2021. https://preveniramazonia.pe/wp-content/uploads/Documento-de-Poli%CC%81tica-1.-Tra%CC%81fico-Ili%CC%81cito-de-especies.pdf

Ráez Luna, E. F. (2018). Industrias Extractivas y Cambio Climático en Bolivia, Chile, Colombia, Ecuador y Perú: Impactos relacionados con la exportación de hidrocarburos, el consumo de agua y la afectación de ecosistemas silvestres. Natural Resources Governance Institute.

RAMSAR. (2023). Marco Mundial de Biodiversidad de Kunming-Montreal: Ampliación de la escala de conservación, restauración y uso racional de los humedales a través de estrategias y planes de acción nacionales de biodiversidad (EPANB). Grupo de Examen Científico y Técnico (GECt) Ramsar.

Ravikumar, A., Sears, R. R., Cronkleton, P., Menton, M. & Pérez-Ojeda del Arco, M. (2016). ¿Es la agricultura de pequeña escala realmente el impulsor principal de la deforestación en la Amazonía peruana?: Más allá de la narrativa predominante. Bogor, Indonesia: CIFOR.

Richardson, J., Steffen, W., Lucht, W., Bendtsen, J., Cornell, S.E., et.al. (2023). Earth beyond six of nine Planetary Boundaries. Science Advances, 9, 37.

Rios Toulma, B., Acosta, R. & Prat, N. (2014). The Andean Biotic Index (ABI): revised tolerance to pollution values. Revista de Biología Tropical, 62 (2), 249-273.

Roland Berger Institute. (2023). Trend Compendium 2050: Six megatrends that will shape the world.

Rose, A. B., & Platt, K. H. (1992). Snow tussock (Chionochloa) population responses to removal of sheep and European hares, Canterbury, New Zealand. New Zealand Journal of Botany, 30, 373382.

Rozas, M. E., Revisión de Estudios Epidemiológicos sobre Efectos de los Plaguicidas en Niñas, Niños e Infantes en América Latina. Retos para la salud pública, RAP-AL, 2021.

Rubio, J., et al. (2017). Marañón: Costo social de los impactos acumulativos de cinco proyectos hidroeléctricos. Conservation Strategy Fund, Serie Técnica No. 50/enero de 2017.

MINISTERIO DEL AMBIENTE - MINAM
Dirección General de Diversidad Biológica

Santos, P. M., & Nascimento, M. T. (2023). Homogeneización biótica en comunidades arbóreas de bosques tropicales: una revisión sistemática. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento, 04, 50-77.

Secretaría del Convenio de Minamata sobre el Mercurio. (2024). Mercurio y biodiversidad – Oportunidades para generar beneficios conjuntos mediante la implementación coherente del Convenio de Minamata sobre el Mercurio y el Marco Mundial de Biodiversidad de Kunming-Montreal.

Seddon, D.R., & Elliott, J. (2019). Biodiversity loss is a development issue. IIED.

SERFOR. (2017). Estrategia Nacional para reducir el tráfico ilegal de flora y fauna silvestre en el Perú 2017-2027 y su plan de acción 2017-2022.

SERFOR. (2018). Libro Rojo de la Fauna Silvestre Amenazada del Perú.

SERFOR, (2019) Estrategia Nacional de Restauración de Ecosistemas y Tierras Forestales Degradadas (ProREST) PERIODO 2021 – 2030.

SERFOR. (2020). Trazabilidad de los recursos forestales maderables. Documento técnico. Resolución de Dirección Ejecutiva-SERFOR230-2019-MINAGRI-SERFOR-DE.

SERFOR. (2023). Guía orientadora para el acceso a los recursos genéticos y sus derivados en el Perú de flora y fauna silvestre y sus microorganismos asociados

SERFOR 2024. Diagnóstico situacional de las interacciones negativas entre fauna silvestre y humanos en el Perú.

Sierra Praeli, Y. (02 de febrero de 2018). Perú: Madre de Dios, Huancavelica, Puno y Cusco están expuestas a la contaminación por mercurio. Mongabay. https://es.mongabay.com/2018/02/peru-mercurio-madre-de-dios-huancavelica-puno-cusco/

MINISTERIO DEL AMBIENTE
Dirección General de Diversidad Biológica
-MINAM-

SPDA. (21 de noviembre de 2022). Aprueban la regulación de captura de tiburones para evitar su extinción. SPDA Actualidad Ambiental. https://www.actualidadambiental.pe/aprueban-regulacion-tiburones-evitar-extincion/

Strassburg, B. B. N., Iribarrem, A., Beyer, H.L. et al. (2020). Global priority areas for ecosystem restoration. Nature, 586, 724–729. https://doi.org/10.1038/s41586-020-2784-9

Tamayo Saez, M. (2003). El análisis de las políticas públicas. Universidad Complutense de Madrid, Instituto Ortega y Gasset.

Thomas, C.D., and J. Lennon, J. (1999). Birds extend their ranges northwards. Nature 399:213

Thompson, I. (2011). Biodiversidad umbrales ecosistémicos, resiliencia y degradación forestal. unasylva 238. Vol. 62

Toledo, S., Aponte, H. & Gil, F. (2023). La conservación de los humedales peruanos: un análisis de su legislación, sanciones y consecuencias. Revista Kawsaypacha, 11, enero - junio 2023, A-004. https://doi.org/10.18800/kawsaypacha.202301.A004

Tolmos, R. (2004). Desafíos y propuestas para la implementación más efectiva de instrumentos económicos en la gestión ambiental de América Latina y el Caribe: El caso del Perú. Serie 80. Medio ambiente y desarrollo. CEPAL.

Ulloa, Carmen & Acevedo, Pedro & Beck, Stephan & Belgrano, Manuel & Bernal, Rodrigo & Berry, Paul & Brako, Lois & Celis, Marcela & Davidse, Gerrit & Forzza, Rafaela & Gradstein, S. & Hokche, Omaira & León, Blanca & León Yánez, Susana & Magill, Robert & Neill, David & Nee, Michael & Raven, Peter & Stimmel, Heather & Jørgensen, Peter. (2017). An integrated assessment of the vascular plant species of the Americas. Science. 358. 1614-1617. 10.1126/science.aao0398. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. (2023). Informe Mundial de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos 2023: alianzas y cooperación por el agua.

MINISTERIO DEL AMBIENTE
Dirección General de Diversidad Biológica
MINAM

Uribe, E. (2015). El cambio climático y sus efectos en la biodiversidad en América Latina. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). Estudios del cambio climático en América Latina. LC/W.693.

US EPA. (2006). Air Quality Criteria for Ozone and Related Photochemical Oxidants Volume I . EPA 600/R-05/004aF. National Center for Environmental Assessment-RTP Office.

Van der Meijden R (1993) Proefproject Flora en Fauna 2030. Series 'Achtergrondreeks', Vol 2. FLORONFoundation and Ministry of Public Housing Spatial Planning and Environment (VROM), The Hague

van Riper, C.III, S.G. van Riper, M.L. Goff, and M. Laird. (1986). The epizootiology and ecological signifcance of malaria in Hawaiian land birds. Ecological Monographs 56:327–344Vandenhaute, M., & Laporte, J. (2016). La Trazabilidad: Una herramienta de gestión para las empresas y los gobiernos. Programa FAO-Flegt. FAO.

Verkerk, P. J., Hassegawa, M., Van Brusselen, J., Cramm, M., Chen, X., Maximo, Y. I., Koç, M., Lovrić, M., & Tegegne, Y. T. (2022). The role of forest products in the global bioeconomy – Enabling substitution by wood-based products and contributing to the Sustainable Development Goals. FAO. https://doi.org/10.4060/cb7274en

Villwock, W. (1994). Consecuencias de la introducción de peces exóticos sobre las especies nativas del lago Titicaca. Ecología en Bolivia, 23, 49-56.

Vivanco, L. J. (1944). Estación de piscicultura de Junín. Colonias y Foresta, 1(4), 5-10.

WWF. (2020). Informe Planeta Vivo 2020: Revertir la curva de la pérdida de biodiversidad. Resumen. Almond, R. E. A., Grooten, M., & Petersen, T. (Eds). WWF.

Wurtsbaugh, W. A., & Alfaro, R. (1988). Mass mortality of fishes in Lake Titicaca (Peru-Bolivia) associated with the protozoan parasite Ichthyophthirius multifilis. Transactions of the American fisheries society, 117, 213-217.

MINISTERIO DEL AMBIENTE - MINAM
Dirección General de Diversidad Biológica

Zubieta, R. Prudencio, F, Ccanchi, Y, Saavedra, M., Sulca, J., Reupo, J., Alarco, G., (2022) Incremento De La Frecuencia De Los Incendios Sobre La Cobertura Vegetal En El Perú: Contexto Y Alternativas. Policy Brief. Tercera Edición Diálogos Académicos: Aportes de la Ciencia a Nuestro Desafío Climático.

MINISTERIO DEL AMBIENTE
Dirección General de Diversidad Biológica
-MINAM-

ANEXOS

1. MATRIZ DE CONSISTENCIA

Causa 1

Problema público	Causa directa	Causas indirectas	Alternativa de solución	Objetivo Estratégico	Metas	Código Accioners	Acciones
"Incremento de la degradación de la diversidad biológica".	Cambio de uso del suelo y de los ambientes acuáticos	Ocupación desordenada del territorio	Promover el reconocimiento de otras medidas de conservación basadas en áreas – OMEC a nivel nacional	Reducir el cambio de uso del suelo y de los ambientes acuáticos.	Meta 1 Al 2030, se cuenta con el 30% del territorio nacional continental y 10% del territorio nacional marino conservado mediante áreas naturales protegidas- ANP, otras medidas eficaces de conservación basadas en áreas – (Omec) y tierras indígenas que gestionan eficazmente la diversidad biológica.	1	Fortalecimiento de la gestión de ANP bajo un enfoque de participación, gobernanza, género e interculturalidad, a nivel nacional.
						2	Hoja de ruta de gestión del 30x30 implementada, dirigida a los gestores de las áreas naturales protegidas, otras modalidades conservación basadas en áreas (OMEC), y tierras indígenas.
						3	Áreas de conservación regional y/o privadas continental y marino, establecidas.
						4	Reconocimiento de zonas de agrobiodiversidad, orientadas a la conservación (in situ de los recursos genéticos cultivados y sus parientes silvestres), uso sostenible y gestión local de la agrobiodiversidad nativa para los pueblos indígenas u originarios.
						5	Cadenas de valor de productos de la agrobiodiversidad y del bosque con certificación para las familias agricultoras.
						6	Asistencia técnica en fortalecimiento del modelo de gestión de las Reservas de Biosfera, de manera articulada, dirigido a los actores públicos y privados vinculados. (MAB)
						7	Reporte del área de las tierras indígenas que contribuye a la meta 30x30, elaborado de manera participativa con los PIIOO, para informar al Centro Mundial de Vigilancia de la Conservación - WCMC.
			Impulsar a nivel regional la gestión del territorio con enfoque de paisaje y prevención de la fragmentación de		Meta 2 Al 2030, el 20 % de la superficie nacional en las zonas terrestres, aguas continentales, zonas marinas y costeras,	8	Restauración continua de ámbitos degradados de las Áreas Naturales Protegidas.
						9	Sistema de identificación, categorización y priorización de áreas degradadas (terrestres, dulceacuícolas y marinas), funcionando para las entidades públicas y privadas.

MINISTERIO DEL AMBIENTE - MINAM
Dirección General de Diversidad Biológica

			ecosistemas.		degradadas por sobreexplotación de recursos y deforestación se encuentran en proceso de restauración con soluciones basadas en la naturaleza. .	**10**	Programa de restauración de ecosistemas degradados, implementado y participativo fomentando la conectividad del paisaje, con la población local e indígena.
						11	Recuperación y restauración de las áreas degradadas en ámbitos marinos y dulceacuícolas priorizados.
						12	Asistencia técnica de manera continua, en formulación de proyectos de inversión pública destinados a la recuperación de áreas degradadas en zonas de influencia de cultivos ilícitos, dirigido a los gobiernos regionales y gobiernos locales.
						13	Fortalecimiento de capacidades en mecanismos de financiación en conservación y recuperación y restauración de ecosistemas degradados, de manera permanente, dirigido a los actores públicos y privados.
						14	Fortalecimiento de capacidades para la identificación de áreas degradadas en ecosistemas terrestres accesible a gobiernos regionales.
						15	Asistencia técnica de manera continua en restauración de ecosistemas forestales y otros ecosistemas de vegetación silvestre, dirigido a los gobiernos regionales, gobiernos locales y usuarios forestales y de fauna silvestre.
						16	Programas y proyectos de reforestación en áreas degradadas con especies endémicas, implementados.
						17	Hoja de ruta para la restauración de las áreas degradadas elaborada participativamente, y puesta a disposición de las autoridades competentes para su implementación.
					Meta 3 Al 2030, el 20% de gobiernos regionales implementan instrumentos de planificación que contribuyen a reducir el cambio de uso de suelo y de los ambientes acuáticos.	**18**	Planes de manejo integral de zonas marinos costeras en coordinación con sectores y gobiernos subnacionales, puestos a disposición de los gobiernos locales.
						19	Mecanismos de incentivos y retribución de servicios ecosistémicos, implementados para la conservación y gestión sostenible de la diversidad biológica.
						20	Instrumentos de planificación territorial con enfoque de paisaje y prevención de la degradación de ecosistemas, para los gobiernos regionales y locales
						21	Inventario Nacional de Humedales, Zonas de amortiguamiento en humedales, como instrumentos para la acción en humedales.

MINISTERIO DEL AMBIENTE - MINAM
Dirección General de Diversidad Biológica

		Incremento de la deforestación	Control de causas del cambio de uso		Meta 4 Al 2030, se ha reducido en 6% la tasa de deforestación a nivel nacional.	**22**	Asistencia técnica oportuna en gestión de riesgos ante incendios forestales (malas prácticas agrícolas y/o quemas de cobertura vegetal) dirigido a los gobiernos regionales.
						23	Control y monitoreo de actividades productivas, extractivas, infraestructura vial e ilegales (tala ilegal, minería ilegal), de manera articulada y oportuna para reducir la deforestación.
						24	Asistencia técnica en el uso de la información de monitoreo de la cobertura de bosques para la reducción de la deforestación brindada de manera efectiva a entidades públicas y privadas.
						25	Proyectos de inversión pública aprobados para la prevención y manejo de incendios forestales ((malas prácticas agrícolas y/o quemas de cobertura vegetal).
						26	Programas y proyectos de reforestación con especies nativas implementados.
						27	Monitoreo continuo de los ecosistemas boscosos a nivel nacional.
		Implementación inadecuada de actividades extractivas y de servicio de alto impacto.			**Meta 5** Al 2030, el 100% de los instrumentos de gestión ambiental (preventivos y correctivos) de los proyectos de inversión y de servicio de actividades incluyen estándares de diversidad biológica.	**28**	Certificación ambiental para la prevención, corrección, mitigación y compensación de impactos a la diversidad biológica, según corresponda, generados por proyectos públicos y privados.
						29	Gestión socio ambiental oportuna con actores involucrados en actividades de fiscalización ambiental.
						30	Guía de buenas prácticas corporativas en minería para la conservación de la biodiversidad dirigidas a empresas mineras y de hidrocarburos, entre otras.



Causa 2

Problema público	Causa directa	Causas indirectas	Alternativa de solución	Objetivo Estratégico	Metas	Código Acciones	Acciones
"Incremento de la degradación de la diversidad biológica".	Variación de los patrones climáticos	Pérdida de cobertura vegetal y de vegetación marina	Establecer e implementar estrategia de mitigación con soluciones basadas en la naturaleza.	Minimizar los impactos negativos de la variación de los patrones climáticos en la diversidad biológica.	Meta 6 Al 2030, el 10% de la superficie nacional de ecosistemas terrestres, acuáticos, agroecosistemas y territorios de PIIOO y comunidades locales, afectados por el cambio climático se encuentra bajo proceso de restauración con soluciones basadas en la naturaleza.	**31**	Fortalecimiento de capacidades del manejo forestal comunitario como estrategia de adaptación y mitigación al cambio climático con pertinencia cultural dirigido a las comunidades nativas y comunidades campesinas.
						32	Instrumentos técnicos para la conservación, recuperación y uso sostenible de ecosistemas de montañas y sus servicios ecosistémicos efectivos para sus actores identificados.
						33	Proyectos regionales de adaptación basadas en ecosistemas en los ámbitos marino costero y continentales para los GORES.
						34	Proyectos de restauración priorizados e implementados en ámbitos con alta vulnerabilidad a riesgos de desastres.
						35	Asistencia técnica en conservación, recuperación y uso sostenible de los ecosistemas de montaña y sus servicios ecosistémicos de manera oportuna para los actores identificados.
		Alteración de los ciclos hidrológicos que afectan las funciones de los ecosistemas			Meta 7 Al 2030, 10 especies en categorías de amenaza o especies por debajo del nivel de referencia biológico afectadas por el cambio climático, se encuentran en recuperación.	**36**	Especies en categoría de amenaza priorizadas y susceptibles al cambio climático se encuentran en recuperación.
						37	Corredores ecológicos gestionados de manera efectiva por los gobiernos subnacionales para facilitar la continuidad y supervivencia de las especies afectadas por el cambio climático.
						38	Planes de Conservación de especies de flora y fauna silvestre, e hidrobiológicas, afectadas por el cambio climático, homologadas e implementadas.
						39	Reporte de las medidas NDC, que incorporan la temática de conservación y uso sostenible de la diversidad biológica, de manera periódica y elaborado de manera participativa con las entidades competentes, para los tomadores de decisión.
			Establecer e implementar estrategia de adaptación basada en ecosistemas orientados a la		Meta 8 Al 2030, el 30% de las cuencas priorizadas con programas o proyectos en ejecución sobre siembra y cosecha de agua con	**40**	Provisión de infraestructura para la siembra y cosecha de agua, para productores agrarios de las zonas andinas.
						41	Proyectos de adaptación y mitigación con sistemas de conocimiento e instrumentos de gestión territorial indígena implementados, para poblaciones indígenas.

MINISTERIO DEL AMBIENTE - MINAM
Dirección General de Diversidad Biológica

			conservación, el uso sostenible de la diversidad biológica y sus servicios ecosistémicos		reforestación y participación comunitaria, favorecen la conservación de la diversidad biológica	42	Programas y proyectos de inversión integrales para la recuperación de ecosistemas, a través de la siembra y cosecha de agua, con un enfoque intercultural, implementados.

Causa 3

Problema público	Causa directa	Causas indirectas	Alternativa de solución	Objetivo Estratégico	Metas	Código Acciones	Acciones
Reducir la contaminación en los ecosistemas.	Contaminación de ecosistemas por diversas fuentes	Vertimiento de aguas residuales domésticas e industriales no tratadas.	Gestionar los vertimientos de aguas residuales domésticas, e industriales no tratadas por las entidades competentes.	Reducir la contaminación en los ecosistemas	Meta 9 Al 2030, el 30% de los vertimientos de aguas residuales domésticas, e industriales son tratadas por las entidades competentes.	43	Proyectos de inversión para el tratamiento de aguas residuales domésticas implementados para la población urbano y rural.
						44	Control eficiente y oportuno del uso y reúso de aguas residuales domésticas e industriales para prevenir el vertimiento y el riesgo de contaminación.
						45	Proyectos de inversión para el tratamiento de aguas residuales industriales implementados, para la población urbano y rural.
		Inadecuada gestión de residuos sólidos municipales y no municipales, incluyendo plástico	Fortalecer la gestión de los residuos sólidos, incluyendo plásticos que impactan en los ecosistemas más vulnerables.		Meta 10 Al 2030, el 30% de los residuos sólidos, incluyendo plásticos que impactan en los ecosistemas más vulnerables son gestionados por las entidades competentes.	46	Instrumentos de inversión para la gestión integral de residuos sólidos y/o recuperación de áreas degradadas por residuos sólidos elaborados y/o implementados de manera adecuada para los distritos.
						47	Capacitación técnica para mejorar la fiscalización de la disposición inadecuada de los residuos sólidos en los gobiernos locales.
						48	Proyectos de inversión pública implementados, para el tratamiento y reúso del plástico en los gobiernos locales
		Uso excesivo e	Fortalecer los mecanismos de control y monitoreo		Meta 11 Al 2030, el 30% superficie agrícola ha reducido la contaminación por el uso excesivo de sustancias químicas de uso agrícola a nivel nacional.	49	Control y vigilancia efectiva en el ingreso y uso de sustancias químicas de uso agrícola de alta y mediana toxicidad.
						50	Programas de fortalecimiento de capacidades en la gestión sostenible de la producción agroecológica implementados, dirigido a los pequeños agricultores y PPIIOO.
						51	Programas de fortalecimiento de capacidades en el manejo integrado de plagas en la agricultura implementado, dirigido a los

MINISTERIO DEL AMBIENTE - Dirección General de Diversidad Biológica

		inadecuado de agroquímicos	sobre el uso de sustancias químicas de uso agrícola				productores agrarios y PPIIOO.
						52	Proceso de trazabilidad de los alimentos incluidos en la modificación del D.L. 1062 implementados, para determinar el grado de toxicidad.
						53	Programa de fortalecimiento de las entidades competentes en el registro, control, manejo adecuado de los agroquímicos y uso de alternativas con menor grado de toxicidad para los usuarios.
		Inadecuado manejo de las actividades mineras y de hidrocarburos.	Fortalecer la fiscalización, evaluación y supervisión de las actividades de minería e hidrocarburos que impactan en la diversidad biológica.		Meta 12 Al 2030, el 100% de las emergencias ambientales evaluadas producidos por actividades de minería e hidrocarburos y pasivos ambientales son atendidos.	**54**	Transporte de petróleo crudo y relave de manera segura para evitar la contaminación a los ecosistemas.
						55	Seguimiento a los planes de remediación y/o cierre de los Pasivos ambientales mineros e hidrocarburos que impactan a la diversidad biológica.
						56	Instrumentos técnicos/normativos de control de contaminación hidrocarburíferas implementada de modo oportuno en los gobiernos regionales y locales.
						57	Planes de acción de las emergencias ambientales declaradas se implementan para atender los ecosistemas afectados.

Causa 4

Problema público	Causa directa	Causas indirectas	Alternativa de solución	Objetivo Estratégico	Metas	Código Acciones	Acciones
"Incremento de la degradación de la diversidad biológica".	Inadecuado manejo de especies silvestres , recursos hidrobiológicos y las especies exóticas	Sobreexplotación de especies de fauna y flora silvestre y recursos hidrobiológicos	Fortalecer medidas de gestión y manejo sostenible y eficiente de las poblaciones de flora y fauna silvestre y recursos hidrobiológicos	Mejorar la gestión de las especies silvestres, recursos hidrobiológicos y las especies exóticas invasoras	Meta 13 Al 2030 el 80% de los planes de manejo de las especies de flora y fauna silvestre y medidas de ordenamiento aplicables a recursos hidrobiológicos, se implementan de manera efectiva por las autoridades competentes.	**58**	Fortalecimiento de las capacidades en formulación, evaluación y seguimiento de los planes o programas de manejo pesquero, dirigido a los gobiernos regionales amazónicos.
						59	Fortalecimiento de capacidades en la formulación, implementación, seguimiento y evaluación de los planes de manejo de especies de flora y fauna silvestre, especializados, dirigido a funcionarios de los GORE, entidades competentes y los usuarios forestales y de fauna silvestre.
						60	Capacitación en la implementación de planes de manejo de flora y fauna con enfoque intercultural y de género, para técnicos y

							profesionales indígenas.
						61	Programa de investigación en especies de flora, fauna silvestre y recursos hidrobiológicos implementado, para la toma de decisiones de las autoridades competentes.
						62	Fortalecimiento de capacidades técnicas y financieras en manejo de las especies de flora, fauna y recursos hidrobiológicos de manera oportuna, dirigidos a los centros de conservación ex-situ con fines comerciales (Zoo criaderos, viveros etc.) y no comerciales.
						63	Listas de especies amenazadas de fauna y flora silvestres, revisadas, actualizadas y publicadas de manera periódica, para el conocimiento de la población interesada.
						64	Lista de recursos hidrobiológicos protegidos y según grado de explotación, elaborada y publicada de manera periódica para su uso sostenible, puesta a disposición de los actores competentes.
						65	Reglamento de ordenamiento pesquero (ROP) de la Amazonia, revisado, actualizado de manera participativa, puesta a disposición de los gobiernos regionales Amazonía.
					Meta 14 Al 2030, 10 especies amenazadas cuentan con proyectos de inversión pública o privada para su monitoreo recuperación y uso sostenible.	**66**	Proyectos públicos y privados para la recuperación y uso sostenible de especies priorizadas, formulados y ejecución por las entidades competentes.
						67	Fortalecer las capacidades en la formulación y ejecución de proyectos para recuperación y uso sostenible de especies silvestres, dirigida a los GORE y autoridades nacionales competentes.
					Meta 15 Al 2030, se aumenta en 15% el número de especies comerciales marinas que cuentan con medidas efectivas de manejo para su uso sostenible.	**68**	Investigaciones biológicas-pesqueras y poblacionales de las especies que sustentan la pesquería artesanal, para el ordenamiento y aprovechamiento sostenible con enfoque ecosistémico en el Sector Pesca y Acuicultura.
						69	Instrumentos de gestión para especies marinas, elaborados y/o actualizados (i.e. Plan de Acción entre otros) dirigidos a actores públicos y privados.
						70	Monitoreo efectivo del cumplimiento de las medidas de manejo (tallas mínimas de captura y vedas) de los principales recursos hidrobiológicos, dirigido a los actores privados de la cadena de producción pesquera.



						71	Asistencia técnica especializada en buenas prácticas pesqueras para los agentes de la pesca artesanal.
		Inadecuada trazabilidad y control de especies CITES.	Establecer un sistema de trazabilidad y control para las cadenas de valor de los productos y subproductos de las especies terrestre y acuáticas		Meta 16 Al 2030, 10 especies CITES con alta demanda comercial cuentan con mecanismos efectivos de control y vigilancia a lo largo de su cadena de valor.	**72**	Plataforma integrada para la trazabilidad de los productos provenientes de especies silvestres priorizadas implementada, puesta a disposición de las entidades públicas.
						73	Plataforma integrada e interoperable de trazabilidad de especies hidrobiológicas con participación de autoridades CITES, implementada, para entidades públicas.
						74	Vigilancia y control de las especies CITES en el ámbito nacional con énfasis en zonas transfronterizas, de forma continua, dirigido a actores privados involucrados.
		Extracción y tráfico ilegal de especies.	Reducir la demanda del comercio ilegal de especies silvestre, promoviendo su valor agregado		Meta 17 Al 2030, se reduce en 20% la demanda de productos de fauna y flora silvestre y recursos hidrobiológicos de origen ilegal.	**75**	Fortalecimiento de capacidades en vigilancia y control de forma satisfactoria a las Autoridades Regionales Forestales y de Fauna Silvestre.
						76	Sensibilización sobre la conservación y aprovechamiento sostenible de los recursos forestales y de fauna silvestre con pertinencia cultural dirigido a la población en general.
						77	Vigilancia y control eficaz de las actividades forestales y fauna silvestre en el ámbito marítimo, fluvial y lacustre para prevenir y reprimir el tráfico ilegal forestal y de fauna silvestre de forma continua en beneficio de la población.
						78	Operaciones policiales contra el crimen organizado en materia forestal de forma continua para beneficio de la población
						79	Campañas de sensibilización para evitar el comercio y consumo de productos de flora y fauna silvestre y recursos hidrobiológicos de origen ilegal, dirigida a la población
						80	Títulos habilitantes otorgados para el aprovechamiento sostenible de especies silvestres y recursos hidrobiológicos a personas naturales o jurídicas.
						81	Estrategias de cambio de hábitos para la reducción de demandas de productos de flora y fauna silvestre y recursos hidrobiológicos de origen ilegal, implementadas, dirigido a la población.
		Inadecuada trazabilidad y control de especies CITES	Fortalecer los sistemas de trazabilidad y control		Meta 18 Al 2030, el 100% de los permisos emitidos cuentan con medidas	**82**	Mecanismos y medidas para la regulación del comercio internacional de especies de fauna y flora Silvestre CITES (DAL y DENP) implementados, dirigidos actores privados.

MINISTERIO DEL AMBIENTE - MAAE
Dirección General de Biodiversidad

			de especies CITES		para la regulación del Comercio en el marco de la Convención sobre el Comercio internacional de especies amenazadas de fauna y flora Silvestre (CITES).	**83**	Información e investigación aplicada sobre especies CITES para la elaboración de instrumentos que faciliten el comercio legal internacional.
						84	Fortalecimiento de capacidades en aprovechamiento sostenible, puesta en valor y control de especies CITES, dirigido a Autoridades de Observancia y usuarios.
		Limitado control de las especies exóticas invasoras y especies exóticas con potencial invasor	Implementar mecanismos de mitigación, control y seguimiento de las EEI.		Meta 19 Al 2030, el 14% de especies exóticas invasoras cuenta con acciones de prevención, control y/o erradicación.	**85**	Marco normativo nacional para la vigilancia y el control efectivo de especies exóticas invasoras, actualizado
						86	Lista nacional de especies exóticas invasoras, revisadas, actualizadas y publicadas de manera periódica, para el conocimiento de los actores interesados.
						87	Programa de control y monitoreo para las especies exóticas invasoras y potencialmente invasoras en el ámbito nacional, implementado para las entidades públicas.
						88	Plan de Acción Nacional de EEI actualizado e implementado, para entidades públicas y privadas.
						89	Mecanismo de alerta temprana para advertir la presencia de especies exóticas invasoras implementado en el territorio nacional.

Causa 5

Problema público	Causa directa	Causas indirectas	Alternativa de solución	Objetivo Prioritario	Metas	Código	Acciones
"Incremento de la degradación de la diversidad biológica"..	Débil gobernanza de la gestión de la diversidad biológica	Inadecuada gestión del acceso a los recursos genéticos, sus derivados y conocimientos tradicionales asociados.	Mejorar la eficiencia y eficacia de la gestión del acceso a recursos genéticos, derivados y conocimientos tradicionales asociados, a fin de brindar certeza y estabilidad jurídica a usuarios y	Fortalecer la gobernanza de la diversidad biológica.	Meta 20 Al 2030, incremento del 20% de autorizaciones y contratos de acceso a los recursos genéticos, sus derivados y/o conocimientos tradicionales asociados de conformidad con el marco normativo.	**90**	Fortalecimiento de capacidades en acceso a los recursos genéticos, sus derivados y conocimientos tradicionales asociados, con pertinencia cultural y lingüística dirigido a usuarios, comunidades campesinas o andinas, nativas y los pueblos indígenas u originarios.
						91	Autorizaciones o contratos para el acceso a los recursos genéticos y sus derivados, otorgados oportunamente por las autoridades nacionales competentes a los usuarios.
						92	Asistencia para el registro de conocimientos colectivos en el INDECOPI, en el marco de la Ley N° 27811, de manera accesible,

MINISTERIO DEL AMBIENTE - MINAM
Dirección General de Diversidad Biológica

			proveedores				dirigido a pueblos indígenas u originarios.
						93	Asistencia sobre contratos de licencia de uso de conocimientos colectivos en el marco de la Ley 27811, de manera accesible, dirigido a pueblos indígenas y usuarios.
						94	Fortalecimiento de capacidades en negociación sobre la distribución de beneficios por el acceso a los recursos genéticos y sus derivados, dirigido a los proveedores de recursos genéticos, recursos biológicos y conocimientos tradicionales asociados.
		Baja participación en la distribución de los beneficios provenientes de la diversidad biológica.	Propiciar un sistema integrado de seguimiento, supervisión y fiscalización en cumplimiento del protocolo de Nagoya[250].		Meta 21 Al 2030, el 50% de los usuarios con autorizaciones y contratos por el acceso a recursos genéticos, sus derivados, y/o conocimientos tradicionales asociados, cumplen de manera efectiva con la distribución de los beneficios no monetarios y monetarios establecidos	95	Instrumento para el seguimiento y verificación del cumplimiento de los beneficios establecidos en los contratos suscritos, implementado, dirigido a Autoridades Nacionales Competentes.
						96	Mecanismos de articulación y coordinación, implementado, para las Autoridades Nacionales Competentes, puntos de verificación y entidades vinculadas a fiscalización, supervisión o verificación del acceso a recursos genéticos, sus derivados y conocimientos tradicionales asociados.
						97	Metodologías para valorar y clasificar los beneficios monetarios y no monetarios del acceso a los recursos genéticos y sus derivados, implementadas, dirigidos a las autoridades nacionales competentes.
						98	Procedimientos sancionadores por la utilización ilegal de los recursos genéticos y sus derivados, y los conocimientos tradicionales, para actores públicos y privados.
						99	Instrumento para el seguimiento y verificación del cumplimiento de los beneficios establecidos en los contratos suscritos, implementado, dirigido a Autoridades Nacionales Competentes.
		Insuficiente gestión del conocimiento sobre la diversidad biológica.	Establecer el Sistema de Información y de Gestión del Conocimiento sobre la Diversidad Biológica con pertinencia cultural.		Meta 22 Al 2030, se cuenta con un Sistema de Información sobre la Diversidad Biológica	100	Crear el Instituto Nacional de Diversidad Biológica, innovador, que genere y gestione la información a nivel nacional, para la toma de decisiones.
						101	Plataforma de gestión del conocimiento sobre la conservación y uso de la diversidad biológica implementada y articulada al SINIA.
						102	Asistencia técnica en sistematización de información sobre diversidad biológica para uso público, de manera continua,

MINISTERIO DEL AMBIENTE - MINAM
Dirección General de Diversidad Biológica

[250] Protocolo de Nagoya sobre acceso a los recursos genéticos y participación justa y equitativa de los beneficios que se deriven de su utilización, al convenio sobre la diversidad biológica. Nombre oficial según CDB

							dirigida a Gore y GL.
						103	Fortalecer capacidades para la articulación a la plataforma de conocimiento de la diversidad biológica, dirigidas a las comunidades de prácticas ancestrales.
						104	Listados de especies actualizados y articulados a la plataforma de conocimiento de la diversidad biológica accesibles a la comunidad científica.
						105	Sistema de gestión de información sobre los valores, tecnología y prácticas culturales asociados a los saberes tradicionales (relativo a la diversidad biológica) de los pueblos indígenas u originarios, implementado.
						106	Índice de Capital Natural desarrollado en coordinación con los sectores competentes, puesta a disposición para los tomadores de decisión.
			Reducir la brecha entre el conocimiento académico existente y las necesidades de conocimiento para la formulación de políticas públicas y toma de decisiones		Meta 23 Al 2030, el 100% de los institutos públicos de investigación IPI articulan investigaciones científicas y estudios orientados a la conservación y uso sostenible de la diversidad biológica.	**107**	Agenda de investigación asociadas a la gestión, conservación y uso sostenible de la diversidad biológica, elaborada de manera coordinada, con las entidades competentes.
						108	Instrumentos técnicos informativos para la gestión de la diversidad biológica en un contexto de cambio climático, elaborados y accesibles, dirigido a los actores públicos y privados.
						109	Investigación aplicada para la conservación, recuperación y uso sostenible de los ecosistemas de montaña y sus servicios ecosistémicos para los actores identificados.
						110	Estudios de valorización económica de los polinizadores en los principales cultivos nativos, accesibles para los tomadores de decisión.
						111	Mecanismos de articulación para la gestión de la investigación en materia de diversidad biológica, desarrollado e implementado en coordinación con los IPI.
		Limitados instrumentos económicos y financieros para la conservación y uso sostenible de la diversidad biológica.	Fortalecer las capacidades institucionales en los diferentes niveles de gobierno para la efectiva gestión de la diversidad biológica.		Meta 24 Al 2030, el 100 % de los proyectos públicos y programas presupuestales en diversidad biológica nuevos o en actualización, incluyen financiamiento para investigación en conservación y uso sostenible de la diversidad	**112**	Programa Nacional de Bosques para la mitigación del Cambio Climático, incorpora el componente de investigación orientado a la conservación y uso sostenible de la diversidad biológica, de manera complementaria, en la restauración de Bosques y Ecosistemas.
						113	Asistencia técnica en la incorporación de componente de investigación en conservación y uso sostenible de la diversidad biológica, de manera pertinente y continua, dirigido a los gestores

MINISTERIO DEL AMBIENTE - VMDERN
Dirección General de Diversidad Biológica

					biológica.		de los Proyectos públicos y programas presupuestales.
						114	Programa presupuestal 144 incorpora el componente de investigación de manera complementaria, para mejorar la gestión de la diversidad biológica.
					Meta 25 Al 2030, se ha reducido en un 30% la brecha financiera para la conservación y uso sostenible de la diversidad biológica.	**115**	Estudio sobre la brecha de financiamiento para la implementación de la ENDB, elaborada de manera coordinada, y puesta a disposición de las entidades públicas y privadas, nacionales e internacionales.
						116	Planes de financiamiento nacional y subnacional para la conservación y uso sostenible de la diversidad biológica, elaborados y puesta a disposición de la autoridad competente para su implementación.
						117	Asesoramiento técnico continuo en el acceso a los incentivos económicos y financieros existentes que impulsan el mantenimiento de la agrobiodiversidad en la agricultura familiar con pertinencia cultural en cadenas de valor sostenible.
						118	Asistencia técnica continua en el desarrollo de mecanismos financieros innovadores, dirigido a los gestores de la diversidad biológica del nivel nacional, regional y local.
						119	Articulación territorial del PP 0144 en gobiernos regionales y locales, a través de asistencia técnica y aplicaciones informáticas para su seguimiento
						120	Elaboración de una propuesta de compromiso para el Programa de Incentivos para la mejora de la gestión Municipal, vinculada a la conservación y/o recuperación de ecosistemas en el marco del PP 0144 y otros PP pertinentes
						121	Programa de incentivos para la mejora de la gestión de la diversidad biológica, elaborado y dirigido a gobiernos regionales y locales.
		Escasa articulación interinstitucional para la gestión de la diversidad biológica	Fortalecer las capacidades institucionales en los diferentes niveles de gobierno para la efectiva gestión de la diversidad biológica.		Meta 26 Al 2030, el 100% de las entidades nacionales públicas con competencia en la gestión de la diversidad biológica articulan sus intervenciones.	**122**	Instrumentos de gestión que aborden las medidas sinérgicas entre la diversidad biológica y cambio climático, elaborado de manera coordinada y puesta a disposición de las entidades nacionales que integran la Conadib y los GORE para su implementación.
						123	Fortalecimiento de capacidades en organización y cumplimiento de los compromisos internacionales relacionados con la gestión de la diversidad biológica y los tratados de Río, de manera

MINISTERIO DEL AMBIENTE - MINAM
Dirección General de Diversidad Biológica

							oportuna, dirigido a los mecanismos colectivos existentes, incluido la CONADIB.
						124	Estrategia Nacional de Gestión integral de Humedales actualizada participativamente, puesta a disposición de los GORE.
						125	Acciones periódicas en gestión de zoonosis priorizadas en el marco del Plan de Acción Mundial sobre Diversidad Biológica y Salud, implementadas, dirigidas a los actores competentes.
						126	Plan nacional "Una Salud" que interrelaciona la diversidad biológica con la salud humana, salud animal y salud del ecosistema, implementado, dirigidos a los actores competentes.
						127	Medidas administrativas y/o normativas que faciliten la intervención del Sector Privado en la gestión sostenible de la diversidad biológica de manera coherente y equitativa, dirigida a los empresarios cuyos negocios se relacionan con el uso de los recursos de la biodiversidad.
						128	Informe de evaluación conjunta sobre la relación entre la Estrategia Nacional de Diversidad Biológica (ENDB) y las NDC al cumplimiento de sus metas , elaborada periódicamente, dirigido a tomadores de decisión.
		Débil implementación del marco normativo y las AMUMAS para la gestión de la diversidad biológica.	Generar e implementar las metodologías necesarias para el análisis de riesgos, control, vigilancia y monitoreo de OVM en el territorio nacional		Meta 27 Al 2030, se ha implementado el 100 % del Plan de cumplimiento del Protocolo de Cartagena sobre Seguridad de la Biotecnología y su protocolo suplementario.	**129**	Evaluaciones de riesgo de especies nativas con OVM comercial, elaboradas y reportadas de manera oportuna a disposición de las autoridades nacionales competentes.
						130	Control y vigilancia oportuna de OVM a las mercancías restringidas en puntos de ingreso al territorio nacional.
						131	Medidas de bioseguridad ante la detección de la presencia ilegal de OVM en el ambiente implementadas a nivel nacional.
						132	Plan de Cumplimiento del Protocolo de Cartagena sobre Seguridad de la Biotecnología y su protocolo suplementario, implementado de acuerdo a la legislación vigente. (moratoria).
		Insuficiente gestión del conocimiento sobre la diversidad biológica.	Reconocer y proteger el conocimiento ancestral y		Meta 28 Al 2030, se ha incrementado en 30% las experiencias en restauración conservación y uso	**133**	Programa de asistencia técnica en gobernanza sostenible, implementado, puesta a disposición de los PIIOO y comunidades locales que desarrollan experiencias exitosas en conservación y uso sostenible de diversidad biológica.

MINISTERIO DEL AMBIENTE - PERÚ
Dirección General de Diversidad Biológica

			tradicional de los pueblos indígenas y comunidades locales		sostenible de la diversidad biológica implementadas por colectivos e individuos, así como por los PPIIOO y comunidades locales y los jóvenes, con enfoque de género e intergeneracional	**134**	Plan de vida de las poblaciones indígenas, compatible con la conservación y uso sostenible de la diversidad biológica, elaborado participativamente, puesta a disposición de las comunidades nativas de los pueblos indígenas para su implementación.
						135	Fortalecimiento de capacidades en gestión integral (conservación y uso sostenible de la diversidad biológica), de las microcuencas, de forma periódica, dirigidos a los agricultores y agricultoras familiares.
						136	Estrategia de diseminación de los cultivos tradicionales y la agrobiodiversidad con énfasis en la agricultura orgánica y/o ecológica, elaborada participativamente, puesto a disposición de los agricultores y agricultoras familiares para su implementación.
						137	Asistencia técnica y capacitación sobre sistemas agroforestales, de manera participativa e inclusiva (yachachiq, kamayoq, Escuelas de Campo), dirigidos a los agricultores y agricultoras familiares.
						138	Asistencia técnica en emprendimientos productivos de la población local y de los PPIIOO basados en sus conocimientos y saberes ancestrales compatible con la conservación y uso sostenible de la biodiversidad, de manera periódica, dirigidos a los gobiernos subnacionales.
						139	Registro de experiencias con enfoque de género e intergeneracional sobre el manejo de la diversidad biológica como estrategia de conservación y restauración, sistematizada y publicada, puesta a disposición de gestores de conservación de la diversidad biológica.
		Insuficiente educación, comunicación y conciencia pública sobre la diversidad biológica.	Reducir la brecha entre el conocimiento académico existente y las necesidades de conocimiento para la formulación de políticas públicas y toma de decisiones		Meta 29 Al 2030, los programas de educación, cultura y ciudadanía ambiental de los gobiernos locales y regionales incorporan lineamientos, servicios, recursos educativos y comunicacionales orientados a mejorar el comportamiento de la ciudadanía en la conservación y uso sostenible de la diversidad biológica, con enfoque territorial e intercultural.	**140**	Instrumentos técnico normativos sobre educación, cultura y ciudadanía ambiental para mejorar el comportamiento de la ciudadanía en el uso y conservación de la diversidad biológica, aprobado y puesto en vigor por gobiernos regionales y locales
						141	Desarrollo de recursos educativos para mejorar el comportamiento de la ciudadanía en el uso y conservación de la diversidad biológica y puestos a disposición del sector público y privado.
						142	Asistencia técnica y capacitación a gestores ambientales para elaborar e implementar instrumentos y recursos educativos para mejorar el comportamiento de la ciudadanía en el uso y conservación de la diversidad biológica.

MINISTERIO DEL AMBIENTE - MINAM
Dirección General de Diversidad Biológica

						143	Mecanismo de monitoreo y evaluación de la implementación y el impacto de instrumentos y recursos educativos para mejorar el comportamiento de la ciudadanía en el uso y conservación de la diversidad biológica.

MINISTERIO DEL AMBIENTE - Ecuador
Dirección General de Biodiversidad Biológica

2. INDICADOR DE LA VARIABLE CENTRAL

FICHA TÉCNICA DEL INDICADOR			
Problema público	incremento de la degradación de la diversidad biológica del Perú		
Nombre del Indicador	Tasa anual de degradación de ecosistemas en el Perú Nombre abreviado sugerido: *Itdec*		
Justificación	Este indicador muestra en qué porcentaje se degradan o recuperan los ecosistemas del Perú en un periodo determinado (periodo propuesto: anual), integrando tres tipos de ecosistemas: terrestres (incluyendo dulceacuícolas) y marinos. Esto permite ver si el resultado anual es positivo (de recuperación de ecosistemas) o negativo (degradación).		
Responsable del Indicador	Ministerio del Ambiente- Dirección general de Ordenamiento Territorial y de la Gestión Integrada.		
Limitaciones del Indicador	El indicador requiere de datos producidos por diferentes instituciones: MINAM, DIGESA, ANA.		
Método de Cálculo	El cálculo de este indicador parte de dos variables: TDET (tasa de degradación de ecosistemas terrestres) y TDEM (tasa de degradación de ecosistemas marinos). Se considera a los ecosistemas dulceacuícolas inmersos en los terrestres. TDET = (área de ecosistemas terrestres degradados existente al final del año de evaluación – área de ecosistemas degradados del año anterior) / área continental total del Perú. TDEM = esta variable mide la proporción en la que cambia anualmente el valor de cuatro componentes del indicador Ocean Health Index: Biodiversidad, Aguas Limpias, Protección Costera y Acumulación de Carbono. Estos cuatro componentes, sumados, dan un valor máximo posible de 59. Para el cálculo de TDEM, este valor es llevado a 100 (100%), considerándose el valor final de la suma de estos 4 componentes con el nombre de "4c". El valor de TDEM será (valor de 4c al final del año de evaluación – valor de 4c del año anterior) Los valores teóricos de TDET y TDEM pueden variar desde 1 (en el caso de que se haya degradado la totalidad de una categoría de ecosistema ese año evaluado) a -1 (en el caso de que ese año se recupere el 100% de los ecosistemas). Para tener en cuenta la contribución de cada categoría de ecosistemas (terrestre y marino) en la totalidad de la biodiversidad peruana, se propone multiplicar el valor de cada una de estas variables por la fracción de la totalidad de especies que se ha registrado allí. Para esto se consideró plantas, vertebrados y varios grupos de invertebrados que figuran en el Anexo 1. Dada la fracción de la riqueza de especies registrada en cada categoría, a TDET le corresponde un peso de 0.927 y a TDEM 0.073. La fórmula para calcular el indicador propuesto, finalmente, es: *Itdec* = ((TDET*0.927) + (TDEM*0.073))		
Sentido esperado del Indicador:	Descendente		
Fuente y Base de Datos			
Valor de línea	Valor Actual	Logros Esperados	

MINISTERIO DEL AMBIENTE
Dirección General de Diversidad Biológica
-MINAM-

	de base				
Año	2022		2030	2040	2050
TDET	0.178		0.138	0.089	0.039
TDEM	-0.3		-0.214	-0.107	-0.0
Valor Itdec	0.143		0.113	0.074	0.036

3. LISTA DE ESPECIES DEL PERU POR ECOSISTEMAS

Número de especies consideradas para cada tipo de ambiente			
	Tierra	Mar	Fuente
Echinodermata		167	i
Hemichordata		1	a
Chordata (sin vertebrata)		26	d/p
Onychophora	6		y
Tardigrada	28		z
Kinorhyncha		2	aa
Nemertea		1	f
Bryozoa		1	f
Priapulida		1	a
Chaetognatha		15	d
Gastrotricha		2	aa
Rotifera	107	4	ab
Annelida		357	u/, v
Platyhelminthes	78	152	f/, n
Sipuncula		3	f
Mollusca	892	1074	d/, g/, r/, t/, ñ/, s
Phoronida		1	f
Brachiopoda		2	a
Cnidaria		108	d/, e/, f/, n
Ctenophora		5	d
Porifera		26	c
Peces	1141	1090	a/, j/, w/, x
Anfibios	621		ac
Reptiles**	463	6	l/ac
Aves***	1797	82	k
Mamíferos	539	33	m
Hexapoda	28152		aa
Myriapoda	157		ad
Chelicerata	1486	11	ae
Crustacea	100	730	a/, d/, h/, s/,o
Plantas vasculares	19147		af
Musgos	761		ag
Algas	1800	630	b/,p/,q/,r
Total	57275	4530	
Porcentaje	92.67	7.33	

MINISTERIO DEL AMBIENTE
Dirección General de Diversidad Biológica
-MINAM-

Peso		0.927	0.073

* Se consideró...

** En ambientes marinos se consideró 5 tortugas y una serpiente

*** Se consideró 82 especies de aves en ambientes marinos por tener distribución básicamente oceánica o por tener una alimentación basada en peces marinos

4. PROCESO METODOLOGICO DE LA ACTUALIZACION DE LA ENDB

El Ministerio del Ambiente dio inicio a su proceso de actualización de la ENDB en el año 2021, con la evaluación del cumplimiento de la anterior estrategia, la ENDB al 2021 y su plan de acción. Asimismo, mediante la Resolución Ministerial No 197-2023-MINAM, excluyó a la ENDB del proceso de políticas nacionales y continuó el proceso de actualización dada la aprobación del nuevo marco de biodiversidad Kunming-Montreal y la necesidad de adecuar la ENDB a este marco.

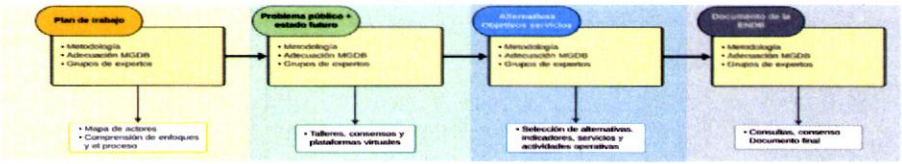
Acorde al proceso de planificación conforme a la metodología CEPLAN, (guía de políticas nacionales actualizada), se analizó el asunto de interés, el documento de análisis de pertinencia para la formulación y actualización de la Estrategia Nacional de Diversidad Biológica y se complementó la versión del problema público y situación futura deseada que fue consultada en talleres macrorregionales. Luego de identificar los actores públicos, privados y de la sociedad civil con competencia en el tema, mediante el mapeo de actores clave. El proceso determinó una propuesta de alternativas de solución aprobada por el MINAM y trabajada de manera consensuada, se consideraron los criterios de viabilidad para seleccionar las alternativas de solución, bajo el asesoramiento del Grupo técnico de la ENDB de la CONADIB

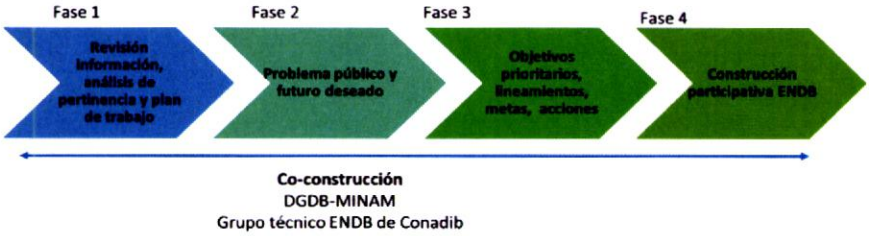
Fueron revisadas en la segunda ronda de talleres macrorregionales, donde se consultaron los objetivos estratégicos, indicadores y las metas y acciones. Las metas y acciones fueron consultadas en sucesivos talleres o reuniones de grupos específicos

MINISTERIO DEL AMBIENTE
Dirección General de Diversidad Biológica
-MINAM-

Los siguientes esquemas muestran de manera concisa las fases del proceso de actualización de la ENDB

Fase general





1. Determinación del Problema Público

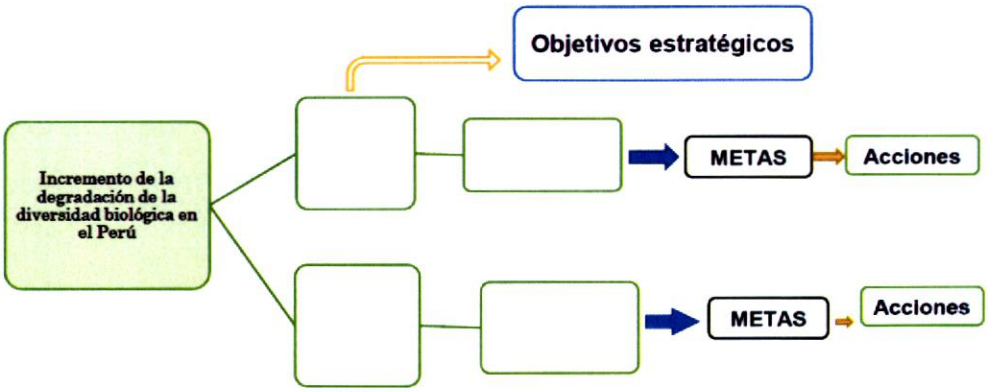


MINISTERIO DEL AMBIENTE
Dirección General de Diversidad Biológica
-MINAM-

Determinación de la Situación Futura Deseada



Determinación de objetivos estratégicos – Metas - Acciones



Formulación basada en diseño de políticas publicas.

Metas y acciones

Flujo para la determinación metas y acciones.

Causa	Alternativa de solución priorizada	Metas	Acciones
Cambio de uso del suelo y en ambientes acuáticos	Impulsar a nivel regional la gestión del territorio con enfoque de paisaje y prevención de la fragmentación de ecosistemas.	Al 2030, el 20 % de la superficie nacional en las zonas terrestres, aguas continentales, zonas marinas y costeras, degradadas por sobreexplotación de recursos y deforestación. se encuentran en proceso de restauración con soluciones basadas en la naturaleza	Fortalecimiento de capacidades de manera fiable sobre mecanismos de financiación en materia de conservación y recuperación de ecosistemas degradados, dirigido a los actores públicos y privados. MINAM-DGEFA (OP2S3)

MINISTERIO DEL AMBIENTE - MINAM - Dirección General de Diversidad Biológica

En relación a la participación de las poblaciones indígenas, a continuación, se puede observar las fechas de los talleres de consulta a las Poblaciones Indígenas

Fecha	Evento	Ubicación
18-19 enero	1er Taller Nacional preparatorio y de recojo de aportes de las organizaciones de los PPIIOO	Lima
22-23 enero	1er Taller Macrorregional Participativo Oriente: Marco y procesos para la actualización de la Estrategia Nacional de Diversidad Biológica (ENDB) PPIIOO	San Martín
25-26 enero	2do Taller Macrorregional Participativo Norte: Marco y procesos para la actualización de la Estrategia Nacional de Diversidad Biológica (ENDB) PPIIOO	Piura
29-30 enero	3er Taller Macrorregional Participativo Sur: Marco y procesos para la actualización de la Estrategia Nacional de Diversidad Biológica (ENDB) PPIIOO	Arequipa
05-06 febrero	4to Taller Macrorregional Participativo Centro: Marco y procesos para la actualización de la Estrategia Nacional de Diversidad Biológica (ENDB) PPIIOO	Junín
20 Marzo	Taller Nacional Multiactores - Avances en proceso de actualización de la ENDB al 2050 - Resultados 1ra Ronda	Lima
17-18 abril	Taller Nacional - Avances proceso de actualización de la ENDB al 2050 - Cierre 1ra ronda con PPIIOO	Lima
25-26 abril	2do Taller Nacional Preparatorio 2da Ronda de Talleres con PPIIOO - Proceso participativo para la actualización de la "ENDB y su plan de acción al 2030"	Lima
16-17 mayo	5to Taller Macrorregional Oriente. Proceso participativo para la actualización de la "ENDB y su Plan de Acción al 2030"	Ucayali
29-30 mayo	6to Taller Macrorregional Norte. Proceso participativo para la actualización de la "ENDB y su Plan de Acción al 2030"	Lambayeque
13 - 14 junio	7mo Taller Macrorregional Norte. Proceso participativo para la actualización de la "ENDB y su Plan de Acción al 2030"	Cusco

En el marco del proceso participativo y previo a la consulta pública se realizaron: Dos talleres multiactor, talleres específicos con pescadores artesanales, pequeños productores, Academia, jóvenes. Los talleres macrorregionales de consulta se llevaron a cabo en Junín, Cusco, Pucallpa, Tarapoto, Arequipa, Pucallpa, Lambayeque, Piura.



5. ALINEACIÓN DE INSTRUMENTOS Y PRIORIDADES NACIONALES DE LOS TRATADOS AMBIENTALES

ALINEAMIENTO DE INSTRUMENTOS Y PRIORIDADES NACIONALES DE LOS TRATADOS AMBIENTALES CON EL MMDB-KM

	CONVENIO RAMSAR			CITES		DESERTIFICACION Y SEQUIA		TIRFFA FAO	ESPECIES MIGRATORIAS	CONVENIOS QUIMICOS Y DESECHOS				PATRIMONIO MUNDIAL	PROTECCION FITOSANITARIA
	CONVENIO RAMSAR	ESTRATEGIA NACIONAL DE HUMEDALES	14 SITIOS RAMSAR	CONVENIO CITES	MARCO LEGAL CITES	ESTRATEGIA NACIONAL	CONVENCION-UNCCD	ORGANO RECTOR	CONVENIO DE BONN	ROTTERDAM	BASILEA	MINAMATA	ESTOCOLMO	CONVENIO	CONVENIO
OBJETIVO A															
OBJETIVO B															
OBJETIVO C															
OBJETIVO D															
META 1															
META 2															
META 3															
META 4															
META 5															
META 6															
META 7															
META 8		EE 1													
META 9															
META 10		Objetivo													
META 11															
META 12															
META 13															
META 14															
META 15															
META 16															
META 17															
META 18															
META 19															
META 20															
META 21															
META 22															
META 23															

INCLUSION TOTAL
ALGUNOS ASPECTOS
TANGENCIALMENTE

MINISTERIO DE AMBIENTE - MAAE
Dirección General de Diversidad Biológica