

**Lineamientos de Valoración Económica de la Diversidad
Forestal y Fauna Silvestre**

PROYECTO

Siglas y acrónimos

CDB	Convenio de Diversidad Biológica
DAP	Disposición a pagar
MINAGRI	Ministerio de Agricultura y Riego
MINAM	Ministerio del Ambiente
OECD	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos
OEFA	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
OSINFOR	Organismo de Supervisión de los Recursos Forestales y Fauna Silvestre
PCM	Presidencia del Consejo de Ministros
REDD+	Reducción de las emisiones derivada de la deforestación y degradación de los bosques
SERFOR	Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre
SERNANP	Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado
TEEB	The Economics of Ecosystems and Biodiversity
VET	Valor Económico Total
VU	Valor de Uso
VUD	Valor de Uso Directo
VUI	Valor de Uso Indirecto
VNU	Valor de No Uso
VEX	Valor de Existencia
VL	Valor de Legado

Índice

Introducción	4
1. CAPITULO I	5
1.1 Objetivo	5
1.2 Alcance	5
1.3 Finalidad.....	5
1.4 Marco legal.....	5
1.5 Conceptos	6
1.6 Justificación.....	¡Error! Marcador no definido.
1.7 Consideraciones generales	10
1.8 Fundamentos teóricos	11
2. CAPITULO II	13
2.1 Lineamientos de valoración de la diversidad forestal y fauna silvestre	13
2.2 El proceso de valoración económica de la diversidad forestal en el marco de una intervención	14
2.2.1 Definición del ámbito de trabajo	15
2.2.2 Análisis y priorización de los servicios ecosistémicos a ser valorados	15
2.2.3 Identificación del estado, tendencias, y compromisos (trade-offs) sobre los servicios ecosistémicos a ser valorados	20
2.2.4 Análisis del marco institucional y cultural	21
2.2.5 Desarrollo y aplicación de la valoración económica en proceso de toma de decisiones.....	25
Bibliografía	27
Anexo 1. Preguntas guía del proceso de valoración económica de la diversidad forestal y fauna silvestre en el marco de una intervención	30
Anexo 2. Entidades Públicas vinculadas con la valoración económica de la diversidad forestal y de fauna silvestre	32

Introducción

El Perú es considerado como uno de los 15 países megadiversos en el mundo, estando entre los 7 países que cuentan con mayor biodiversidad debido a su diversidad de ecosistemas, de especies, de recursos genéticos y de culturas aborígenes con conocimientos resaltantes. Asimismo, de las 117 zonas de vida reconocidas en el mundo, 84 de ellas se encuentran en el Perú.

Cabe resaltar, que el Perú posee el segundo lugar en términos de superficie de bosque en Latinoamérica y posee el 13% de los bosques tropicales amazónicos, teniendo así un enorme potencial para la captura de carbono, mitigación al cambio climático, el ecoturismo y la conservación. Asimismo, cuenta también con un gran potencial para el desarrollo de nuevos productos para la alimentación, la medicina y la industria en general.

Por otro lado, es evidente la relación de dependencia que se presenta entre la población y los servicios que brindan los ecosistemas; relación basada principalmente por el uso y/o aprovechamiento de dichos servicios por parte de la población, tanto a nivel local y nacional. Por ello, la importancia de la aplicación de instrumentos que fomenten políticas de conservación y aprovechamiento sostenible de los ecosistemas forestales, dado que presentan directa incidencia en la reducción de la pobreza.

Por ello, los presentes lineamientos proporcionan orientaciones generales sobre cómo identificar y determinar los valores de los servicios ecosistémicos forestales y de fauna silvestre; asimismo, describen las etapas, fases, pautas y formatos necesarios para desarrollar actividades o tareas específicas vinculadas con el proceso de valoración económica de la diversidad forestal y fauna silvestre, cuya aplicación está dirigida a entidades del sector público y privado que realizan actividades vinculadas con el aprovechamiento y conservación de los ecosistemas forestales en el país y procurar los mismos a lo largo del tiempo.

1. CAPITULO I

1.1 Objetivo

Establecer disposiciones que contengan criterios y pautas generales para abordar el proceso de valoración económica de la diversidad forestal y de fauna silvestre, que permita estimar la puesta en valor de los ecosistemas forestales y sus servicios ecosistémicos, así como el costo de oportunidad¹ para la sociedad que suponen los efectos negativos que se generan sobre el ecosistema forestal.

1.2 Alcance

El presente documento es de aplicación, en todo el territorio nacional, para las autoridades competentes y usuarios en general que participan en el aprovechamiento y gestión del ecosistema forestal y de fauna silvestre.

1.3 Finalidad

Orientar y facilitar los procesos de valoración económica de la diversidad forestal y de fauna silvestre.

1.4 Marco legal

Las siguientes normas constituyen el marco normativo relacionado a la valoración económica de la diversidad forestal y de fauna silvestre:

- Ley N° 28611, Ley General del Ambiente.
- Ley N° 26821, Ley Orgánica para el Aprovechamiento Sostenible de los Recursos Naturales.
- Ley N° 27867, Ley Orgánica de Gobiernos Regionales.
- Ley N° 27972, Ley Orgánica de Municipalidades.
- Ley N° 29158, Ley Orgánica del Poder Ejecutivo.
- Ley N° 29763, Ley Forestal y de Fauna Silvestre.
- Ley N° 30215, Ley de Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos.
- Decreto Legislativo N° 1013, Ley de Creación, Organización y Funciones del Ministerio del Ambiente.
- Decreto Legislativo N° 1079, que establece las medidas que garanticen el patrimonio de las Áreas Naturales Protegidas.
- Decreto Supremo 008-2008-MINAM, que aprueba el Reglamento del Decreto Legislativo N° 1079.

¹ En dicho contexto, el costo de oportunidad hace referencia al valor que brinda los ecosistemas forestales cuando no son afectados negativamente. Según Mankiw (2012), el costo de oportunidad se define como aquello a lo que renunciamos para conseguir lo previsto; es decir, es lo que se sacrifica con el objeto de obtener algo.

- Decreto Supremo 002-2017-MINAM, que aprueba el Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio del Ambiente.
- Decreto Supremo N° 004-2013-PCM, que aprueba la Política Nacional de Modernización de la Gestión Pública.
- Decreto Supremo N° 012-2009-MINAM, que aprueba la Política Nacional del Ambiente.
- Decreto Supremo N° 009-2013-MINAGRI, que aprueba la Política Nacional Forestal y de Fauna Silvestre.
- Decreto Supremo N° 007-2013-MINAGRI, que aprueba el Reglamento de Organización y Funciones del Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre.
- Decreto Supremo N° 018-2015-MINAGRI, que aprueba el Reglamento para la Gestión Forestal.
- Decreto Supremo N° 019-2015-MINAGRI, que aprueba el Reglamento para la Gestión de Fauna Silvestre.
- Decreto Supremo N° 021-2015-MINAGRI, que aprueba el Reglamento para la Gestión Forestal y Fauna Silvestre en Comunidades Campesinas y Comunidades Nativas.
- Decreto Supremo N° 009-2016-MINAM, que aprueba el Reglamento de la Ley N° 30215, Ley de Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos.
- Resolución Ministerial N° 409-2014-MINAM, que aprueba la “Guía de Valoración Económica del Patrimonio Natural”.

1.5 Conceptos

Se presentan definiciones relacionadas a la diversidad forestal, la fauna silvestre, la diversidad biológica y los servicios ecosistémicos que serán usados en el presente documento.

Diversidad Biológica (biodiversidad)²

El Convenio de Diversidad Biológica (CDB) define a la diversidad biológica (biodiversidad) como la variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, entre otras cosas, los ecosistemas terrestres y marinos y otros ecosistemas acuáticos, y los complejos ecológicos de los que forman parte. La diversidad biológica también incluye la variabilidad que se produce en y entre las especies y los ecosistemas.

Diversidad Forestal y de Fauna Silvestre³

Es la diversidad biológica que se encuentra en los bosques, y que son el sostén de la mayor parte de los servicios ecosistémicos que estos brindan.

² Numeral 1.1.1. del marco conceptual de los Lineamientos para la formulación de proyectos de inversión en las tipologías de ecosistemas, especies y apoyo al uso sostenible de la biodiversidad, aprobados por la Resolución Ministerial N° 178-2019-MINAM.

³ Thompson, I. (2011). Biodiversidad, umbrales ecosistémicos, resiliencia y degradación forestal. *Unasylva* 238, 62, 25-30.

Patrimonio Natural⁴

El patrimonio natural comprende a los recursos naturales, diversidad biológica y servicios ecosistémicos, los cuales permiten mantener las funciones de los ecosistemas para generar beneficios económicos, sociales y ambientales a los individuos y la sociedad.

Patrimonio Forestal y de Fauna Silvestre⁵

El patrimonio forestal y de fauna silvestre de la Nación está constituido por lo siguiente:

- a) Los ecosistemas forestales y otros ecosistemas de vegetación silvestre.
- b) Los recursos forestales y de fauna silvestre mantenidos en su fuente.
- c) La diversidad biológica forestal y de fauna silvestre, incluyendo sus recursos genéticos asociados.
- d) Los bosques plantados en tierras del Estado.
- e) Los servicios de los ecosistemas forestales y otros ecosistemas de vegetación silvestre
- f) Las tierras de capacidad de uso mayor forestal y tierras de capacidad de uso mayor para protección, con bosques o sin ellos.
- g) Los paisajes de los ecosistemas forestales y otros ecosistemas de vegetación silvestre en tanto sean objeto de aprovechamiento económico.

Ecosistema

Es el complejo dinámico de comunidades vegetales, animales y de microorganismos y su medio no viviente que interactúan como una unidad funcional⁶. Los ecosistemas son la fuente de los servicios ecosistémicos. También se considera ecosistema generador de dichos servicios a aquel que ha sido recuperado o establecido por intervención humana⁷.

Ecosistema Forestal⁸

Es el ecosistema de vegetación silvestre en donde predomina la vegetación arbórea.

Servicios Ecosistémicos⁹

Son aquellos beneficios económicos, sociales y ambientales, directos e indirectos, que las personas obtienen del buen funcionamiento de los ecosistemas, tales como la regulación hídrica en cuencas, el mantenimiento de la biodiversidad, el secuestro de carbono, la belleza paisajística, la formación de suelos, la provisión de recursos genéticos, entre otros.

Los servicios ecosistémicos se pueden agrupar de acuerdo a la siguiente clasificación:

- a) Servicios de provisión: Son los beneficios que se obtienen de los bienes y servicios que las personas reciben directamente de los ecosistemas, tales como alimentos, agua fresca, materias primas, recursos genéticos, entre otros.

⁴ Guía de Valoración Económica del Patrimonio Natural, MINAM

⁵ Artículo 4° de la Ley 29763, Ley Forestal y de Fauna Silvestre

⁶ Artículo 2° del Convenio de Diversidad Biológica, 1992

⁷ Artículo 3° de la Ley 30215, Ley de Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos

⁸ Artículo 5° del Reglamento para la Gestión Forestal, aprobado por Decreto Supremo N° 018-2015-MINAGRI

⁹ Artículo 3° de la Ley 30215, Ley de Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos

- b) Servicios de regulación: Son los beneficios que se obtienen de la regulación de los procesos de los ecosistemas, tales como regulación de la calidad del aire, regulación del clima, regulación de la erosión, entre otros.
- c) Servicios culturales: Son los beneficios no materiales que las personas obtienen de los ecosistemas, tales como la belleza escénica, la recreación y turismo, la inspiración para la cultura, el arte y el diseño, la experiencia espiritual y la información para el desarrollo del conocimiento.
- d) Servicios de soporte: Agrupa los servicios necesarios para producir los otros servicios ecosistémicos, tales como ciclo de nutrientes, formación de suelos y producción primaria.

Servicios de los Ecosistemas Forestales¹⁰

Los servicios de los ecosistemas forestales, de otros ecosistemas de vegetación silvestre y de la fauna silvestre, son aquellos derivados de las funciones ecológicas y evolutivas de dichos ecosistemas y de los flujos de materia, energía e información provenientes del patrimonio forestal y de fauna silvestre de la Nación que producen beneficios e incrementan el bienestar para las personas y la sociedad.

Recursos Naturales¹¹

Se considera recursos naturales a todos los componentes de la naturaleza, susceptibles de ser aprovechados por el ser humano para la satisfacción de sus necesidades y que tengan un valor actual o potencial en el mercado tales como: a) las aguas: superficiales y subterráneas; b) el suelo, subsuelo y las tierras por su capacidad de uso mayor: agrícolas, pecuarias, forestales y de protección; c) la diversidad biológica: como las especies de flora, de la fauna y de los microorganismos o protistas; los recursos genéticos, y los ecosistemas que dan soporte a la vida; d) Los recursos hidro-carburíferos, hidro-energéticos, eólicos, solares, geotérmicos y similares; e) La atmósfera y el espectro radioeléctrico; f) Los minerales; g) Los demás considerados como tales. El paisaje natural, en tanto sea objeto de aprovechamiento económico, es considerado recurso natural.

Recursos Forestales¹²

Son recursos forestales, cualquiera sea su ubicación en el territorio nacional son los siguientes: i) los bosques naturales; ii) Las plantaciones forestales; iii) Las tierras cuya capacidad de uso mayor sea forestal y para protección, con o sin cobertura arbórea; iv) Los demás componentes silvestres de la flora terrestre y acuática emergente, incluyendo su diversidad genética.

Recurso de Fauna Silvestre¹³

Son aquellas especies de animales no domesticados que viven libremente en su hábitat natural, 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, las cuales se rigen por sus

¹⁰ Artículo 7° de la Ley 29763, Ley Forestal y de Fauna Silvestre.

¹¹ Artículo 3° de la Ley 26821, Ley Orgánica para el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales.

¹² Artículo 5° de la Ley 29763, Ley Forestal y de Fauna Silvestre.

¹³ Artículo 6°, de la Ley 29763, Ley Forestal y de Fauna Silvestre.

propias leyes. Los recursos de fauna silvestre mantenidos en su fuente integran el patrimonio forestal nacional.

Plantaciones Forestales¹⁴

Son ecosistemas forestales constituidos a partir de la intervención humana mediante la instalación de una o más especies forestales, nativas o introducidas, con fines de producción de madera o productos forestales diferentes a la madera, de protección, de restauración ecológica, de recreación, de provisión de servicios ambientales o cualquier combinación de los anteriores. No son plantaciones forestales los cultivos agroindustriales ni los cultivos agro-energéticos.

Valoración Económica¹⁵

Es una herramienta que se utiliza para cuantificar, en términos monetarios, el valor de los servicios ecosistémicos, independiente de si estos cuentan o no con un precio o mercado.

1.6 Justificación

Son muchos los servicios ecosistémicos que proporciona la diversidad forestal y de fauna silvestre, existiendo múltiples y diferentes interesados directos que participan en el uso de los ecosistemas forestales, lo que a menudo origina conflictos de interés y sobreuso de algunos servicios (madera, especies de fauna, etc.) a expensas de otros (captura de carbono, regulación del clima, etc.).

Dada la importancia que representan los ecosistemas forestales para el país, se busca poner en evidencia su valor económico para promover el reconocimiento de los mismos y sus correspondientes servicios ecosistémicos que estos prestan a la población, así como su importancia para el mantenimiento de la diversidad biológica del país.

La valoración económica de la diversidad forestal y fauna silvestre constituye uno de los muchos tipos de evaluación de los ecosistemas forestales que puede y debe utilizarse con distintos fines y a diferentes escalas para la adopción de decisiones sobre los servicios ecosistémicos que provee y el uso racional y manejo de estos.

Por otro lado, existen carencias en los procesos de generación y sistematización de información que dan soporte a la adopción de decisiones que originan análisis incompletos sobre los costos y beneficios que se derivan de las intervenciones planificadas en los ecosistemas forestales, lo que trae como resultado que los ecosistemas forestales (y la mayoría de los ecosistemas naturales) no sean valorados adecuadamente o sobre usados.

En este marco, la adopción de decisiones vinculadas con la diversidad forestal y de fauna silvestre, independientemente de su alcance (gobierno, empresarial o personal) se basa en juicios, principalmente implícitos, cuyas decisiones que pueden tener efectos

¹⁴ Artículo 11°. de la Ley 29763, Ley Forestal y de Fauna Silvestre.

¹⁵ Guía de Valoración Económica del Patrimonio Natural, MINAM

secundarios no deseados y evitables sobre los valores que resultarán afectados por una u otra decisión, ya sean valores ecológicos, sociales, económicos o monetarios.

A esto hay que agregar que la mayoría de las decisiones de desarrollo se basan en consideraciones económicas (de mercado); por ello, es especialmente importante realizar una evaluación apropiada de todas las consecuencias monetarias de estas decisiones. Por su parte, la valoración económica genera información adicional; es decir, no sustituye los valores ecológicos, sociales y culturales que se deben tener en cuenta en el proceso de toma de decisiones.

Dado que el Perú posee una biodiversidad de gran importancia, que clasifica en los primeros puestos a nivel global y cuyas poblaciones dependen más directamente de las funciones de estos ecosistemas, la aplicación de instrumentos que fomenten políticas de conservación y aprovechamiento sostenible, tendrán directa incidencia en garantizar la seguridad alimentaria, así como la reducción de la pobreza.

1.7 Consideraciones generales

En general, el desarrollo de la valoración económica supone un conjunto de pasos que responde a una lógica de relación fáctica entre el desarrollo de actividades humanas y los procesos en los ecosistemas, que permitan cuantificar cómo los cambios en las condiciones biofísicas de éstos se traducen en cambios al bienestar de las personas.

Su abordaje y secuencia se orienta desde la definición de la intervención, su objetivo y el conjunto de acciones que supone su implementación. Asimismo, conocida la intervención, hay que definir el ámbito a considerar de los ecosistemas involucrados. En efecto, la interacción que se produce en los cambios en las condiciones de los componentes de los ecosistemas y su consecuente cambio en los niveles de provisión de los servicios ecosistémicos, son factores que se vinculan de forma directa con las personas, a través del cambio que estos ocasionan en sus niveles de bienestar.

Asimismo, es necesario considerar el estado en que se encuentra la intervención: diseño, formulación, implementación, operación o post cierre. La valoración económica responde al tipo y etapa en que se encuentre la evaluación y puede cubrir cualquiera de estas, que dependiendo de la etapa los resultados responden a objetivos diferentes.

En ese sentido, la valoración económica puede fortalecer la implementación diseño, formulación o implementación de instrumentos y política al proporcionar información útil en diversos escenarios, tales como:

- Generar información útil para la evaluación integral del otorgamiento o negación de licencias, permisos, autorizaciones y concesiones.
- Generar información de los beneficios que generan los ecosistemas forestales y/o de fauna silvestre a las poblaciones que viven de estos.
- Diseñar instrumentos para la internalización de externalidades y evaluar su efectividad.

- Estimar el valor aproximado de los costos generados por la afectación a los ecosistemas forestales y valorar los daños ambientales.

Por otro lado, los usos de la valoración económica tienen diferentes dimensiones que pueden servir para:

- Demostrar su contribución a la economía local, nacional y mundial (y generar así apoyo local y político para su conservación y uso sostenible);
- Convencer a los agentes de decisión, que los beneficios de la conservación y el uso sostenible de los ecosistemas forestales normalmente superan a los costos en el largo plazo, y explicarles la necesidad de tener más en cuenta los ecosistemas forestales en la planificación del desarrollo (mediante un análisis más equilibrado de los costos y beneficios);
- Identificar a los usuarios y beneficiarios de los servicios que proveen los ecosistemas forestales para atraer inversiones y asegurar flujos financieros sostenibles e incentivos para el mantenimiento, o restauración, de esos servicios (es decir, disuadir a los usuarios a que paguen y garantizar que la población local reciba una parte apropiada de los beneficios), y;
- Aumentar la concienciación sobre la gran cantidad de beneficios que aporta la diversidad forestal y de fauna silvestre al bienestar humano y velar por que se tenga más en cuenta en los indicadores de bienestar económico (p. ej., en los cálculos del producto nacional bruto y en los mecanismos de determinación de precios mediante la integración de externalidades).

1.8 Fundamentos teóricos

La teoría económica del valor está basada en la capacidad que los bienes y servicios tienen para satisfacer las necesidades del ser humano. El valor de un bien es entonces una medida de su grado de contribución al bienestar del ser humano, el cual -bajo el enfoque de la teoría económica neoclásica- dependerá del consumo de bienes (privados y/o públicos). De esta forma, el concepto de valor económico está asociado al sacrificio del dinero para obtener determinadas unidades de un bien o servicio, lo cual es equivalente a la máxima disposición a pagar (DAP) por adquirirlo.

Cabe mencionar que la interrelación entre bienes – valor - sociedad no es estable ni única, dado que puede cambiar según las preferencias de la sociedad en conjunto y que cada consumidor puede tener una diferente visión y percepción del objeto.

Generalmente, cuando se habla de servicios ecosistémicos, se considera que estos poseen valores (económicos) diferentes a los que tienen los bienes y servicios de mercado. Esto se produce debido a que los servicios ecosistémicos tienen una serie de características que los hacen particulares, las cuales se producen a razón de que los ecosistemas ofrecen un conjunto esencial de servicios ecosistémicos que afectan directa e indirectamente el bienestar de la sociedad.

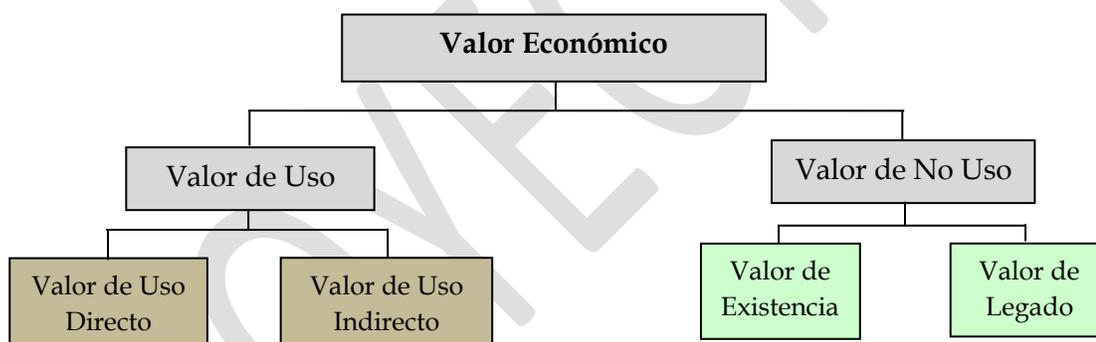
Para algunos bienes y servicios (por ejemplo: pescado o madera), el mercado provee sus precios que son buenos reflejos de los valores que la sociedad asigna a estos bienes en

el margen. Sin embargo, para otros, los precios de mercado simplemente no existen y si existen, sólo capturan una pequeña parte de su valor total (por ejemplo: especies en peligro o paisajes con valor escénico). Entonces, para facilitar la tarea de valoración es conveniente desagregar los valores individuales de sus componentes.

En efecto, el enfoque del Valor Económico Total (VET) considera que cualquier servicio ecosistémico puede estar compuesto por distintos valores, algunos de los cuales son tangibles y fácilmente mesurables, mientras que otros son intangibles y difíciles de cuantificar (Vásquez *et al.*, 2007). El VET comprende los Valores de Uso (VU) y de No Uso (VNU). Los valores de uso comprenden a su vez los Valores de Uso Directo (VUD) y Uso Indirecto (VUI). Los valores de no uso comprenden los valores de Existencia (VEX) y Legado (VL).¹⁶

Aun cuando otras clasificaciones han sido propuestas en la literatura; para efectos del presente documento, se consideran los siguientes tipos de valores ¹⁷:

Figura 1: El Valor Económico Total y sus componentes



- **Valor de Uso (VU).** Este valor se relaciona con la utilización directa o indirecta de los servicios de los ecosistemas por parte de un individuo o un grupo de individuos del área de influencia social. Se divide en:
 - **Valor de Uso Directo (VUD).** Este valor se refiere a los beneficios que percibe un individuo o un grupo por el uso o consumo de bienes y servicios. Se caracteriza generalmente por la alta exclusión y rivalidad en su consumo, asemejándose a un bien privado. Ejemplo: Uso de la madera, semillas, recreación.
 - **Valor de Uso Indirecto (VUI).** Este valor se refiere a los beneficios que no son exclusivos de un individuo en particular, sino que se extienden hacia otros individuos de la sociedad. Se relaciona usualmente con características de baja

¹⁶ Guía de Valoración Económica del Patrimonio Natural (MINAM, 2016; p.29-30).

¹⁷ Según la literatura, dentro del Valor de Uso también se considera, por ejemplo, el Valor de Opción, el cual consiste en el valor obtenido por mantener como opción un valor de uso que se haría efectivo en el futuro (World Bank, 1998).

exclusión y rivalidad en su consumo. Ejemplo: regulación de la erosión, regulación del agua o hídrica, regulación del clima.

- **Valor de No Uso (VNU).** Es el valor que atribuyen los individuos del área de influencia social a la pura existencia de los ecosistemas o el deseo de legar los beneficios a las futuras generaciones. Se divide en:
 - **Valor de Existencia (VEX).** Es el valor que los individuos atribuyen a los servicios ecosistémicos por el simple hecho de que existan. Incluso si los individuos no realizan ningún uso actual o en el futuro o no reciben ningún beneficio directo o indirecto de ellos. Ejemplo: Conservación del oso de anteojos, conservación de la pava aliblanca.
 - **Valor de Legado (VL).** Es el valor asociado a la intención del individuo de posibilitar que las generaciones futuras se beneficien por los servicios de los ecosistemas, directa o indirectamente, ya sea por vínculos de parentesco o altruismo¹⁸. Ejemplo: Protección de hábitats para el disfrute de las futuras generaciones.

2. CAPITULO II

2.1 Lineamientos de valoración de la diversidad forestal y fauna silvestre

El abordaje de la valoración económica como herramienta para la generación de información de soporte para la toma de decisiones, así como para el diseño e implementación de política pública plantea dos enfoques:

En el **primer enfoque**, la valoración mide el cambio en el nivel de bienestar de las personas; a través de esta medición valoramos indirectamente el stock; es decir, el valor económico de la diversidad biológica en un determinado espacio geográfico, o de sus componentes: ecosistemas, especies o genes. Es decir, la valoración económica mide el bienestar de las personas obtenido por la provisión de los servicios ecosistémicos, servicios de provisión, que los ecosistemas forestales proveen.

Esto se expresa en la DAP por parte de las personas que perciben beneficios a partir de los cambios positivos en la oferta de los servicios ecosistémicos o por mantener el nivel de bienestar alcanzado por los servicios ecosistémicos que reciben; es decir, la valoración comprende a las externalidades positivas.

El **segundo enfoque** se orienta a la medición de los cambios en el nivel de bienestar como consecuencia de los cambios de la diversidad biológica en los ecosistemas forestales que son de carácter degradante y se expresan a través de la medición de pérdida en el nivel de bienestar de las personas. La acción antrópica de carácter degradante, se traduce en externalidades negativas, que dan cuenta de los cambios que se produce en el nivel de bienestar de las personas.

¹⁸ El altruismo comprende motivos como el legado a las futuras generaciones, la donación y la compasión por las personas y animales.

Aunque persiguen objetivos diferentes, ambos enfoques seguirán el mismo proceso metodológico, el cual se desarrolla en el ítem 2.2. En términos generales, cada enfoque en su proceso de desarrollo requerirá responder lo siguiente:

- Comprender la dependencia y el impacto de los objetivos y medidas de desarrollo en los servicios ecosistémicos.
- Brindar información sobre cómo evitar compromisos (trade-off¹⁹) negativos y alcanzar el beneficio de los positivos.
- Identificar opciones concretas para maximizar nexos y sinergias positivas entre los servicios ecosistémicos y los objetivos de desarrollo.

Para realizar la valoración económica, debe verificarse la existencia de un problema económico, el mismo que debe ser asociado a una solución a través de una política, plan, programa y proyecto público, así como la implementación de una medida de carácter correctivo o sancionador; estos en adelante se denominarán intervención. Esta condición marcará el sentido de la evaluación, en tanto afecten la diversidad forestal y fauna silvestre, y permitirá determinar cómo la valoración económica es útil en el análisis por el cambio propuesto.

Por otro lado, es necesario definir el objetivo y alcance de la evaluación económica a realizar, para lo cual se consideran los siguientes aspectos: (i) el geográfico (biofísico), que incluya el o los ecosistemas involucrados, que sea compatible con la delimitación del ámbito político administrativo del país; (ii) los servicios ecosistémicos clave; y (iii) la organización y programación de recursos, identificando a todas las partes interesadas a ser involucradas. Al finalizar este paso se deberá contar con un Plan para realizar la evaluación.

2.2 El proceso de valoración económica de la diversidad forestal en el marco de una intervención

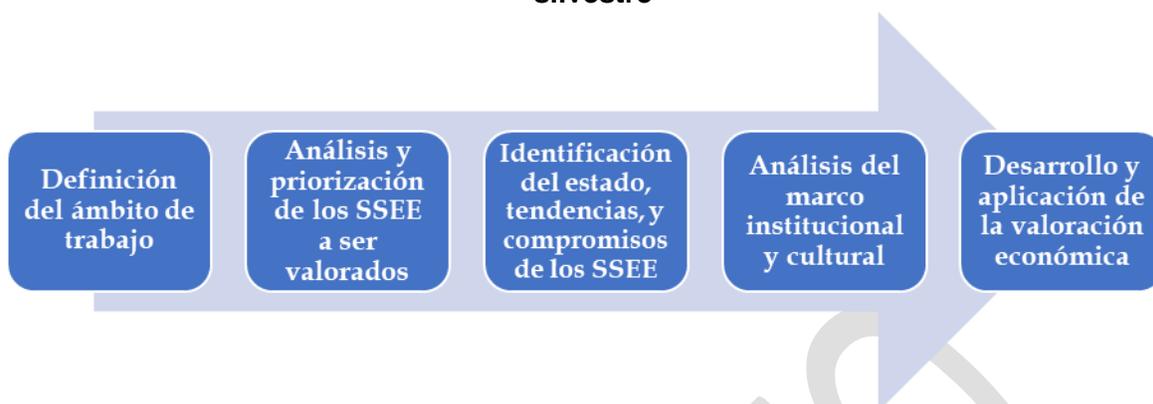
A continuación, se presenta el proceso de la valoración económica de la diversidad forestal y de fauna silvestre en el marco de la evaluación de una intervención, el mismo que responde a una adaptación del enfoque sistemático en pasos basado en TEEB²⁰, mediante una perspectiva de integración de los servicios ecosistémicos dentro de un proceso de planificación para el desarrollo²¹.

¹⁹ “Término inglés que se utiliza para expresar el grado de sustitución de una variable económica por otra. Por ejemplo, el trade-off entre la tasa de incremento de los salarios monetarios y la tasa de inflación en la curva de Phillips, o el trade-off entre riesgo y rentabilidad para un mismo índice de utilidad o satisfacción en la inversión financiera” (Economía48, s.f.).

²⁰ La Economía de los Ecosistemas y la Biodiversidad (TEEB) es una iniciativa global centrada en “hacer visibles los valores de la naturaleza”. Su principal objetivo es integrar los valores de la biodiversidad y los servicios de los ecosistemas en la toma de decisiones a todos los niveles, siguiendo un enfoque estructurado de la valoración que ayude a los tomadores de decisiones a reconocer la amplia gama de beneficios que proporcionan los ecosistemas y la biodiversidad, demostrar sus valores en términos económicos y, cuando corresponda, capturar esos valores en la toma de decisiones.

²¹ GIZ. (2012). Integración de los servicios ecosistémicos en la planificación del desarrollo. Un enfoque sistemático en pasos para profesionales basado en TEEB. Eschborn, Alemania: Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH.

Figura 2: El proceso de valoración económica de la diversidad forestal y fauna silvestre



Fuente: Elaboración propia

El proceso de valoración económica de la diversidad forestal y fauna silvestre debe iniciar identificando el objetivo de la valoración el cual debe estar relacionado con el problema que se quiere solucionar a través de proyectos, programas, políticas o iniciativas privadas, con esta base se determina el alcance geográfico de la propuesta.

2.2.1 Definición del ámbito de trabajo

Un primer escenario plantea la necesidad de identificar el ámbito geográfico, el cual debe estar estrechamente vinculado con el problema relacionado a la disminución de los servicios ecosistémicos que los ecosistemas, sobre todo forestales, proveen y que se desea abordar, a través de una intervención pública o privada (en adelante, intervención).

En un segundo escenario plantea identificar el ámbito geográfico que corresponda a los factores, condiciones y relaciones de carácter económico y social, a partir de los cuales se requiera relevar el efecto sobre los beneficios actuales, potenciales y futuros que provee la diversidad forestal y fauna silvestre, como consecuencia de una intervención.

2.2.2 Análisis y priorización de los servicios ecosistémicos a ser valorados

En este paso se identifican las muchas maneras en que las actividades de una intervención dependen e impactan en los ecosistemas y estos a su vez en los servicios ecosistémicos. Desde el principio hasta el fin, se pone énfasis en las partes interesadas afectadas y en la distribución de costos y beneficios entre los diversos grupos. Hacia el final de este paso, debería haber un claro entendimiento de las maneras en que las diferentes actividades de una intervención, depende de o impacta sobre los servicios ecosistémicos.

Para la identificación se sugiere la confección de una lista de los servicios ecosistémicos que sean más relevantes y establecer los criterios que serán utilizados para realizar la priorización. La priorización es necesaria porque ayuda a reducir la complejidad, el tiempo

y el costo de la evaluación. En la mayoría de los casos, será imposible (y no será necesario) considerar todos y cada uno de los servicios ecosistémicos.

Para establecer qué servicios ecosistémicos están vinculados al ámbito geográfico identificado con la intervención, se deberá llevar a cabo un ejercicio de selección básico. Primero, se debe compilar una lista de todos los servicios ecosistémicos relacionados con el área de análisis y posteriormente se podrá identificar las dependencias o impactos en los servicios ecosistémicos de una intervención, usando las siguientes definiciones (adaptadas de OECD, 2008):

- **La intervención depende de un servicio ecosistémico** si el servicio es un insumo o si permite mejorar o regular las condiciones para un resultado exitoso. Por ejemplo, la pérdida de cobertura forestal y su diversidad está asociada a la pérdida de fauna local y por subsecuente impacto en la prestación de bienes y servicios de los ecosistemas forestales. En otras palabras, si el nivel de dependencia es alto y el servicio ecosistémico se torna escaso o se degrada, el plan de desarrollo (o al menos parte del mismo) puede fracasar o volverse más costoso.
- **La intervención impacta en un servicio ecosistémico** si las acciones asociadas al mismo alteran la cantidad o calidad de un servicio. Por ejemplo, el plan de desarrollo en la Costa puede también afectar los servicios de protección provistos por humedales y manglares, contra tormentas. Los impactos pueden ser positivos (inciden en la mejora de la calidad o cantidad de un servicio ecosistémico) o negativo (generan una disminución en la cantidad o calidad de un servicio ecosistémico).

La Tabla 1, presenta una lista de verificación exhaustiva para los servicios ecosistémicos, la cual puede ser una referencia útil para utilizar.

Tabla 1: Principales servicios ecosistémicos que brindan los bosques o ecosistemas forestales

Grupo de Servicios ecosistémicos	Descripción	Servicios ecosistémicos	Ejemplos
Servicios de suministro o provisión	Los bosques ofrecen servicios de suministro fundamentales que benefician generalmente a las poblaciones o las comunidades que los manejan. La gran diversidad de plantas, animales y microorganismos que albergan estos bosques ofrece una gama enorme de	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Alimentos. ▪ Fuentes energéticas. ▪ Materiales de construcción, ▪ Plantas medicinales. ▪ Madera en el que está incluido aquellas maderas duras y de colores vistosos. ▪ Leña. ▪ Frutos. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Copal: resinas, aceites esenciales, madera rolliza, entre otros. ▪ Capirona: madera, carbón ▪ Shihuahaco: Parquet, carbón ▪ Castaña: alimentos semillas. ▪ Lupuna: Madera laminada ▪ Sangre de grado: látex medicinal ▪ Uña de gato: corteza

Grupo de Servicios ecosistémicos	Descripción	Servicios ecosistémicos	Ejemplos
	bienes y servicios.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Entre otros. 	<p>medicinal</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aguaje: alimentos frutos. ▪ Entre otros.
Servicios de regulación	<p>Los bosques ofrecen numerosos servicios de regulación que benefician a grandes regiones o a todo el planeta. Estos juegan un papel fundamental en la regulación del planeta.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Regulación del clima ▪ Regulación de los impactos de los eventos extremos que ocurren de forma natural. ▪ Regulación de la erosión, cantidad y calidad del agua. ▪ Regulación hídrica. ▪ Polinización. ▪ Entre otros. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ El aumento de gases de efecto invernadero contribuyen a la retención de la energía solar, incrementando la temperatura del planeta. Los árboles capturan y almacenan carbono. Los bosques regulan el clima a través de sus efectos en la temperatura y el a humedad relativa. ▪ La estructura y el dosel de los bosques modulan los impactos de eventos extremos evitando que las gotas de lluvia impacten en el suelo a gran velocidad. ▪ Los bosques ayudan a regular la erosión y la calidad de agua al reducir el traslado de sedimentos por una fuerte lluvia y disminuye su llegada a cursos de ríos. ▪ Los bosques forman un “colchón” en el suelo que ayuda a que la infiltración de del agua al suelo sea poco a poco y constante. ▪ Aves y abejas que trasladan el polen
Servicios culturales	<p>Los bosques brindan numerosos beneficios no materiales a las poblaciones humanas que los habitan o</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Arte y cultura. ▪ Recreación y ecoturismo ▪ Belleza escénica 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Muchos bosques están vinculados a seres mágicos o sagrados y a rituales que forman parte de la

Grupo de Servicios ecosistémicos	Descripción	Servicios ecosistémicos	Ejemplos
	visitan.		identidad del pueblo que lo habita. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tanto los habitantes como los que visitan los bosques (turistas) aprecian sus cualidades estéticas. Lo asocian a un sentimiento de paz, alegría y recreación.

Fuente: Balvanera (2012). Los servicios ecosistémicos que ofrecen los bosques tropicales. 12 p. Asociación Española de Ecología Terrestre.
Elaboración propia

Para el caso de la valoración económica de la fauna silvestre, la priorización de servicios ecosistémicos también sería aplicable cuando la intervención para conservar o proteger determinada especie, o para controlar su población, este asociado al aumento o pérdida de determinados servicios ecosistémicos. En efecto, teniendo en cuenta la complejidad de estimar el valor de cada especie, sobre todo en la captura del valor intrínseco de existencia, Edwards y Abivardi (1998) señalan que la forma más práctica de abordar el ejercicio de valoración económica sea a través del valor de los ecosistemas.

A continuación, la Tabla 2, presenta un modelo para identificar los impactos y las dependencias de las intervenciones de desarrollo en los servicios ecosistémicos, el cual puede ser de ayuda para realizar la selección.

Cada fila corresponde a un servicio ecosistémico, mientras que cada columna se refiere a un objetivo o a una actividad clave de la Intervención. Al asignar un puntaje a cada una de las celdas, de acuerdo a la dependencia/impacto (0 = neutral, 1= relevancia menor, 2= relevancia moderada a significativa) es posible priorizar los servicios ecosistémicos en orden de importancia. Aquellos con el puntaje total más alto son los servicios que revelan las mayores dependencias o impactos en relación a la Intervención de desarrollo, y deberían ser priorizados en los siguientes pasos de la evaluación.

Cabe mencionar, que el grado de dependencia/impacto dependerá de una jerarquización subjetiva por parte los diferentes actores involucrados. Donde 0 represente, un estado neutral donde las personas involucradas no tienen mayor relación al servicio ecosistémicos, 1 representa relación menor con los servicios ecosistémicos y 2 una relación altamente significativa con relación a los servicios ecosistémicos que modifiquen su bienestar.

Casi toda la información requerida para identificar y evaluar o valorar las dependencias e impactos puede recogerse y complementarse con información de fuente secundaria, análisis de datos y consultas a expertos o partes interesadas.

Tabla 2: Matriz modelo para identificar los impactos y las dependencias de las intervenciones en los servicios ecosistémicos

Servicios ecosistémicos	Actividades o intervenciones de desarrollo								Suma de puntos
	A		B		C		...etc...		
	Depende	Impacta	Depende	Impacta	Depende	Impacta	Depende	Impacta	
<i>Servicios de provisión</i>									
Alimentos									
Materias primas									
Agua dulce									
Recursos medicinales									
<i>Servicios de regulación</i>									
Regulación del clima local y la calidad del aire									
Secuestro y almacenamiento de carbono									
Atenuación de acontecimientos extremos									
Tratamiento de aguas residuales									
Prevención de la erosión y mantenimiento de la fertilidad del suelo									
Polinización									
Control biológico									
<i>Servicios de soporte</i>									
Hábitat para las especies									

Servicios ecosistémicos	Actividades o intervenciones de desarrollo								Suma de puntos
	A		B		C		...etc...		
	Depende	Impacta	Depende	Impacta	Depende	Impacta	Depende	Impacta	
Mantenimiento de la diversidad genética									
<i>Servicios culturales</i>									
Recreación y salud mental y física									
Turismo									
Apreciación estética e inspiración para la cultura, el arte y el diseño									
Experiencia espiritual y sentido de pertenencia									
Suma de puntos									

2.2.3 Identificación del estado, tendencias, y compromisos (trade-offs²²) sobre los servicios ecosistémicos a ser valorados

En el paso anterior se identificaron en líneas generales las maneras en que la intervención (incluso sus partes interesadas clave) depende e impacta en los servicios ecosistémicos, y también ha permitido la priorización de los principales servicios ecosistémicos para su posterior evaluación.

En este paso comenzaremos a investigar la dinámica de estos vínculos con las principales partes interesadas en los servicios ecosistémicos seleccionados para tener al final una idea clara de cómo se están gestionando y usando los servicios ecosistémicos, y haber detectado los factores que pueden estar causando su degradación – o que, con intervención, pueden ser aprovechados para mantenerlos y mejorarlos. En otras palabras,

²² Es lo que se pierde de algo cuando tomamos una decisión, es decir, a lo que renunciamos cuando tomamos una alternativa. En términos económicos más habituales, es lo que conocemos como “costo de oportunidad”.

este paso se centra en la intervención de desarrollo y en otras actividades que dependen e impactan directamente sobre los servicios ecosistémicos.

Para ello, se analiza el estado y las tendencias principales en la oferta y demanda de los servicios ecosistémicos, tanto en relación con las causas como a sus efectos. Se deberá tomar en consideración aspectos tales como cantidad, calidad, momento oportuno (timing) de la oferta y la demanda de los servicios ecosistémicos, prestando especial atención a las relaciones espaciales entre producción y consumo. Un aspecto importante en este paso es el análisis de los impulsores (o causas) de cambio en los ecosistemas.

Es muy importante identificar dónde puede haber compromisos (trade-offs): considerando medidas para mantener el equilibrio entre el suministro de diversos servicios ecosistémicos, entre los servicios ecosistémicos y los objetivos o actividades de desarrollo, o entre los grupos de partes interesadas.

2.2.4 Análisis del marco institucional y cultural

Este paso comprende el análisis del marco institucional, político, legal y cultural, junto con las estructuras de incentivos resultantes. Estos factores y disposiciones intervienen e influyen en cómo la gente gestiona, usa e impacta en los ecosistemas y sus servicios; los cuales pueden actuar como causas de la degradación, o de la conservación de los ecosistemas, y son a la vez clave para negociar cualquier compromiso (trade-off) que tenga lugar. Al final del paso, deberíamos tener una idea clara de lo que guía el comportamiento humano en relación con los ecosistemas y sus servicios, pudiendo haber identificado las áreas potenciales de conflicto o cooperación.

En ese sentido, se deberá analizar en qué medida el marco institucional, político, legal y cultural incentiva o desincentiva las dependencias e impactos en los servicios ecosistémicos, así como la manera en que los intereses, derechos y valores pueden fomentar conflictos o cooperación en el uso y manejo de estos.

De igual o mayor importancia serán las percepciones y apreciaciones de los administradores y usuarios de los ecosistemas, lo cual incluye el conocimiento tradicional y la historia oral, por ello se requerirá realizar levantamiento de información de fuente primaria.

Un buen punto de partida para analizar el marco institucional, político y cultural consiste en revisar la bibliografía existente, incluyendo los archivos oficiales como normatividad vigente (como leyes, reglamentos, políticas, etc.) y la documentación técnica. Sin embargo, estas fuentes por lo general sólo presentan información limitada sobre las disposiciones de gobernanza de los ecosistemas como cumplimiento a los compromisos de los títulos habilitantes otorgados, normas impuestas por la misma comunidad para el manejo de determinado recurso, entre otros.

Con base en la información de los pasos anteriores, se identificará opciones concretas de planes o políticas vigentes, para mejorar las decisiones y acciones para la intervención que se desea realizar. Adicionalmente, la información generada proporcionará una línea

de base útil, por lo cual pueden medirse los cambios futuros en los indicadores del desarrollo y de los servicios ecosistémicos, durante la implementación de la intervención y de las medidas que se desprenden de las políticas existentes.

Este paso requiere una serie de etapas que permitirán tener una idea clara del comportamiento de la población respecto a los servicios ecosistémicos de los que se benefician. A continuación, se precisa todas las etapas necesarias para la generación de esta información:

Condición Actual de los servicios

Para ejecutar este paso, **primero**, es necesario establecer y describir la condición actual de los servicios ecosistémicos que han sido priorizados en el tercer paso. Esto será vinculado al estado del ecosistema que los está generando. Se debe realizar una descripción básica del área, tipo, gestión y estado de los ecosistemas naturales y modificados por el ser humano que se encuentran dentro de los límites de la intervención.

Luego se vinculan estas áreas naturales (bosques naturales, plantaciones o tierras cuya capacidad de uso mayor sea forestal y para protección, con o sin cobertura arbórea, los demás componentes silvestres de la flora terrestre y acuática emergente) con los servicios ecosistémicos priorizados. Ello incluye la presentación de evidencia científica y de otro tipo, que expliquen las relaciones biofísicas que dan como resultado la prestación de servicios de un ecosistema dado, por ejemplo, que un bosque determinado está sirviendo para proteger contra la erosión o mantener el caudal río abajo, o que un hábitat específico alberga importantes especies polinizadoras.

Posteriormente, se debe realizar una descripción clara sobre el estado actual de la oferta de servicios ecosistémicos, considerando la calidad y cantidad de beneficios que se están generando.

Un segundo aspecto, consiste en identificar y analizar la demanda (o dependencia), en cuanto a quién se está beneficiando del servicio ecosistémico, y de qué manera. Por ejemplo, cuántos habitantes urbanos dependen de las fuentes hídricas protegidas por el bosque natural o qué tipo de cultivos están siendo fertilizados por polinizadores naturales.

Un tercer aspecto consiste en identificar y analizar los impactos en cuanto a cómo están incidiendo las actividades de la intervención en la oferta de los servicios ecosistémicos. Un ejemplo de esto consiste en saber cómo afecta una represa hidroeléctrica a los servicios de los humedales río abajo o cuáles son los impactos del uso de productos forestales en la protección de cuencas y en el secuestro de carbono.

Una vez recogida la información de la línea de base, se debe revisar las tendencias de oferta y demanda de los servicios ecosistémicos. Esto deberá incluir las tendencias pasadas y el probable desarrollo futuro. Por ejemplo, se podrían rastrear los cambios en la cobertura forestal, documentar la expansión de la agricultura y la captación de agua de riego, y mostrar cómo los cambios en las tendencias demográficas y los patrones de consumo han afectado la demanda de tierra y recursos naturales.

Análisis de Impulsores

Esto lleva a un análisis de los impulsores (o causas) de cambios en los servicios ecosistémicos. Bajo este contexto, se pueden sacar conclusiones sobre el por qué ocurrieron u ocurrirán en el futuro determinados cambios en el estado de los ecosistemas y en la prestación de servicios.

Para ello se requiere identificar y analizar quién o quiénes se encuentran detrás de cambios como crecientes demandas urbanas de madera, cambios en la hidrología a raíz de la construcción de represas, o la invasión progresiva de tierras agrícolas en humedales y bosques anteriormente prístinos, identificando también quién ha sufrido el impacto o será afectado por dichos cambios.

Esto revelará qué grupos y qué actividades son los responsables de mantener (o degradar) los servicios ecosistémicos, junto con las motivaciones o factores subyacentes que hacen que los mismos se comporten de determinada manera.

La obtención de este tipo de información requerirá entrevistas y discusiones cara a cara y, muchas veces, supone algún tipo de análisis de actores. Dichos métodos son un medio importante para obtener información acerca de la situación real *in situ* sobre los principios, normas que surgen de la interacción social y rigen el acceso, la posesión, la gestión y el uso de los ecosistemas, al igual que la forma en que instituciones, leyes y políticas “oficiales” funcionan y hasta qué punto las mismas son efectivas.

Ahora, es necesario sintetizar esta información, de forma tal, que pueda ser usada en los siguientes pasos del proceso de evaluación. La Tabla 3 brinda un formato posible para realizar la sistematización de información de este paso.

Tabla 3: Consolidado del análisis de los servicios ecosistémicos, condición, tendencias, partes interesadas y acciones relacionadas con el generador del cambio

Servicios ecosistémicos	Lugar o hábitat que genera el servicio	Condición actual del servicio ecosistémico (++)muy buena, +buena, -mala, --muy mala)	Probables tendencias futuras (aumento ↑, estable →, disminución ↓)		Generadores de cambio	Partes interesadas y acciones relacionadas con el generador del cambio
			Oferta	Demanda		
A						
B						
C						

... etc.						
----------	--	--	--	--	--	--

Cabe resaltar, que en este paso se deberá complementar la información que ha sido recopilada en el paso anterior sobre demanda, oferta, impulsores de cambio y compromisos (trade-offs) de los ecosistemas.

La mayoría de información valiosa de este paso se basará, por lo tanto, en aspectos cualitativos de las instituciones, organizaciones y actores, y tomará en cuenta el poder relativo, las posiciones, los intereses y las necesidades de las partes interesadas o diferentes grupos de interés. Esto será de utilidad para aprender más sobre los aspectos distributivos.

Este paso se persigue también identificar las fuentes principales de inequidad y los grupos de actores más afectados en la toma de decisiones. Al mismo tiempo, identificar a los grupos de interés con diferente influencia, poder, necesidades y preferencias influyen en los servicios ecosistémicos.

Resulta sumamente importante identificar a aquellos actores o grupos de interés que quedaron excluidos de o en una posición de desventaja en los arreglos institucionales, políticos y normativos. La no identificación de dichos grupos podría implicar la marginación de algunos de los sectores más pobres y más vulnerables de la sociedad.

La Tabla 4 presenta una matriz para el registro y presentación de información sobre los diferentes grupos involucrados. Cada fila contiene información acerca de un grupo de actores específico, mientras que las columnas permiten registrar posiciones, intereses y necesidades de diversos actores, su nivel de poder/influencia y el tipo de relaciones entre ellos.

Tabla 4: Matriz modelo para el análisis de actores

Actores	¿Por qué actúan de la forma en que lo hacen?		Nivel de poder	Nivel de influencia	Relaciones entre los diferentes actores	
	Posición	Intereses / Necesidades	(A) alto, (M) medio, (B) bajo	(A) alto, (M) medio, (B) bajo	Posibles alianzas	Posibles conflictos
A						
B						
C						
... etc.						

2.2.5 Desarrollo y aplicación de la valoración económica en proceso de toma de decisiones

Los anteriores pasos del proceso de evaluación proporcionaron información sobre las relaciones entre la intervención y los servicios ecosistémicos, identificando en detalle los principales grupos de actores y/o interés que ganan o pierden con los cambios ecosistémicos. A su vez, se ha descrito las causas y los principales impulsores o causas de la degradación y pérdida de los ecosistemas, junto con los marcos e incentivos que rigen el modo en que se usan y se gestionan los ecosistemas. Esto nos da un fundamento para formular una respuesta a los vínculos entre los servicios ecosistémicos y la intervención.

En este paso, se procede a efectuar la valoración económica que intenta asignar valores cuantitativos a los servicios ecosistémicos, los cuales se basan en principio en el bienestar de las personas o la sociedad. Por tanto, en este paso es importante tener identificado a la población afectada por los cambios generados por la intervención en términos de servicios ecosistémicos, dado que ellos son la fuente principal de información para llevar a cabo los estudios de valoración económica; por ejemplo, en el caso de las comunidades, se tendría que interactuar y realizar previas coordinaciones para acceder a los territorios y a la población materia de estudio de la valoración económica.

Las principales razones para utilizar la valoración consisten en suministrar evidencias y argumentos adicionales para proveer información a los encargados de la toma de decisiones, de la necesidad de modificar la intervención o utilizar instrumentos normativos, y generar datos cuantificados adicionales que puedan ser necesarios para diseñar, planificar o evaluar estos instrumentos.

En primer lugar, se procederá a determinar el objetivo de la valoración económica, el cual está vinculado a un problema de ausencia de información sobre los beneficios, costos de la pérdida o degradación de los servicios ecosistémicos, vinculados a su vez con la incidencia de la intervención; es decir se miden los cambios (pérdidas o ganancias) en el bienestar individual o social.

Dado que, se cuenta con diversos métodos de valoración económica que permiten cuantificar de forma parcial o integral el valor económico de un servicio ecosistémico, la elección del método estará sujeta al objetivo de valoración, la disponibilidad de información insumo, las características del bien o servicio ecosistémico y otras condiciones como disponibilidad de tiempo y recursos financieros, entre otros.

Para la ejecución de este paso, se sugiere considerar las orientaciones y criterios establecidos para la aplicación de los métodos propuestos en el Manual de Valoración Económica del Patrimonio Natural y en la Guía de Valoración Económica del Patrimonio Natural²³.

²³ Aprobada mediante Resolución Ministerial N° 409-2014-MINAM, del 29 de diciembre de 2014.

Por ejemplo, en el caso de la fauna silvestre, el enfoque de valoración económica principalmente se ha basado en la captura del uso extractivo, como la recolección de animales como alimento²⁴, y del uso no extractivo, como la recreación²⁵ o turismo. No obstante, también se presenta el interés de capturar el valor de no uso, generalmente para justificar intervenciones o programas para conservar especies en peligro de extinción²⁶. Del mismo modo, en la literatura se ha abordado la valoración económica de la fauna silvestre mediante propuestas de intervenciones mediante programas de control y/o monitoreo, dada la afectación que pueden causar ciertas especies a los ecosistemas u a otras especies (Hanley et al, 2010; Tait et al, 2017).

A continuación, se presentan algunos criterios referenciales para elegir un determinado método de valoración económica según el tipo de valor y condición del servicio ecosistémico forestal y de fauna silvestre:

Tabla 5: Criterios referenciales para elegir el método de valoración económica

Método de Valoración	Tipo de Valor	Condiciones Necesarias	Información Requerida	Ejemplos
Precios de Mercado	Uso directo	Bienes y servicios que se transan en el mercado	<ul style="list-style-type: none"> • Precios • Cantidades • Costos 	<ul style="list-style-type: none"> • Madera rolliza • Carbón • Alimentos (animales) y frutos como el aguaje
Cambios en la Productividad	Uso indirecto	Los servicios ecosistémicos se constituyen en insumo de los productos de mercado	<ul style="list-style-type: none"> • Precios • Costos • Cantidad o calidad del servicio ecosistémico 	<ul style="list-style-type: none"> • Regulación de hídrica • Polinización • Forraje
Costo de Viaje	Uso directo	Existencia de beneficios recreacionales en un lugar	<ul style="list-style-type: none"> • Costos incurridos en el viaje • Costo de oportunidad del tiempo • Sustitutos 	<ul style="list-style-type: none"> • Valor de recreación por visitar el Parque Nacional del Manu
Precios Hedónicos	Uso directo/indirecto	Un servicio ecosistémico es un atributo que caracteriza a un	<ul style="list-style-type: none"> • Información del servicio ecosistémico como atributo 	<ul style="list-style-type: none"> • Valor económico de un área de conservación regional

²⁴ En Bodmer *et al* (2004) se aborda la valoración económica de fauna silvestre, en la amazonia peruana, dirigido al uso extractivo.

²⁵ Prato (1975) propone un marco conceptual acerca del valor económico de la fauna silvestre basado en un modelo de uso recreativo.

²⁶ Por ejemplo, en Cazabon-Mannette *et al* (2017) se evidenció un valor significativo de no uso asociado con acciones dirigidas a evitar que las tortugas marinas se extingan. Asimismo, en Wei *et al* (2018) se estimó el valor económico de los servicios ecosistémicos ofrecidos por el panda gigante en China (Zambrano-Monserrate, 2020).

Método de Valoración	Tipo de Valor	Condiciones Necesarias	Información Requerida	Ejemplos
		bien de mercado	• Precios del bien de mercado	
Costos Evitados	Uso directo/indirecto	Propuestas técnicamente factibles a ser implementadas	• Costos	<ul style="list-style-type: none"> • Gastos de filtración de agua contaminada • Almacenamiento y/o secuestro de carbono • Control de plagas
		Debe existir la evidencia que las personas o la sociedad tienen intención y capacidad de efectuar el gasto		
Valoración Contingente	Uso y no uso	Bien sin mercado	• Disposición a pagar por un cambio propuesto	• Conservación de la especie en peligro de extinción: Oso de Anteojos
Experimentos de Elección	Uso y no uso	Bien sin mercado	• Disposición a pagar por más de un cambio propuesto	• Conservación de un bosque a través de un programa de reforestación
Transferencia de Beneficios	Uso y no uso	Contextos de similares condiciones geográficas y socioeconómicas	• Factores de ajuste	• Erosión del suelo

Bibliografía

- [1] Armas, A. (2014). REDD+ Costs and Benefits: A balance at a sub-national level. Lima, Perú: Proyecto Conservación de Bosques Comunitarios CBC - GIZ.
- [2] Balvanera, P. (2012). Los Servicios Ecosistémicos que Ofrecen los Bosques Tropicales. 12 pp. Asociación Española de Ecología Terrestre. *Ecosistemas* 21 (1-2):136-147.
- [3] Bodmer, R., Pezo, E., Fang, T. G. (2004). Economic analysis of wildlife use in the peruvian amazon. En Silvius, K. M., Bodmer, R., Fragoso, J. M. (Ed.), *People in Nature* (pp. 191-207). Columbia University Press
- [4] Cazabon-Mannette, M., Schuhmann, P. W., Hailey, A., & Horrocks, J. (2017). Estimates of the non-market value of sea turtles in Tobago using stated preference techniques. *Journal of environmental management*, 192, 281-291.

- [5] Davies, J., & Richards, M. (1999). *The use of economics to assess stakeholder incentives in participatory forest management: A review* (O. D. I. E. Commission Ed.). London: Overseas Development Institute & European Commission.
- [6] Edwards, P.J., Abivardi, C. (1998). The Value of Biodiversity: Where ecology and economy blend. *Biological Conservation*, 83(3), 239-246.
- [7] Economía48 (s.f.). La gran Enciclopedia de Economía: Trade-off. Disponible en: <http://www.economia48.com/spa/d/trade-o%A3f/trade-o%A3f.htm>
- [8] Georgiou, S., Whittington, D., Pearce, D., & Moran, D. (1997). *Economic values and the environment in the developing world*: Edward Elgar Publishing Ltd.
- [9] GIZ. (2012). Integración de los servicios ecosistémicos en la planificación del desarrollo. Un enfoque sistemático en pasos para profesionales basado en TEEB. Eschborn, Alemania: Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH.
- [10] Guarín, A., Hotz, H. (2015). El análisis de servicios ecosistémicos forestales como herramienta para la formulación de políticas nacionales en el Perú. 24pp. The Nature Conservancy, German Development Institute, Green Growth Institute, SERFOR.
- [11] Hall, C., Moran, D., & Allcroft, D. (2006). Valuing perceived risk of genetically modified food: A meta-analysis Environmental valuation in developed countries: Case studies (pp. 97-131). Cheltenham, UK: Edward Elgar.
- [12] Hanley, N., Czajkowski, M., Hanley-Nickolls, R., Redpath, S. (2010). Economic values of species management options in human-wildlife conflicts: Hen Harriers in Scotland. *Ecological Economics*, 70, 107-113.
- [13] Mankiw, N.G. (2012). *Principios de Economía*. Sexta edición. Cengage Learning.
- [14] MINAM. (2015). Manual de Valoración Económica del Patrimonio Natural. Lima. Perú.
- [15] MINAM. (2016). Guía Nacional de Valoración Económica del Patrimonio Natural. Lima, Perú. 2da edición.
- [16] Nautiyal, J. et. al. (2011). A transaction evidence based estimate of the stumpage value of some southern Ontario forest species. *Canadian Journal of Forest Research*, 25(4), 649-658.
- [17] OECD. (2008). Strategic Environmental Assessment and Ecosystem Services: DAC Network on Environment and Development Co-operation (ENVIRONET).
- [18] Pearce, D. W., & Seccombe-Hett, T. (2000). Economic Valuation and Environmental Decision-Making in Europe. *Environmental Science & Technology*, 34(8), 1419-1425.

- [19] Pearce, D. (2001) The Economic Value of Forest Ecosystems. *Ecosystem Health*, 7(4), 284-296.
- [20] Penna, J.; Cristeche, E. (2008). «La Valoración de Servicios ambientales: Diferentes Paradigmas.». Estudios Socioeconómicos de la Sustentabilidad de los Sistemas de Producción y de los Recursos Naturales. Documento de Trabajo No. 02. Ediciones INTA
- [21] Prato, A. A. (1975). Economic Value of Wildlife. *Proceedings, Annual Meeting (Western Agricultural Economics Association)*, 48, 144-146.
- [22] SERFOR (2018). Ministerio de Agricultura y Riego. Servicio Nacional Forestal. Identificación y diseño del mapa de servicios ecosistémicos forestales estratégicos que impulsen el desarrollo en las regiones San Martín, Loreto, Ucayali y Madre de Dios. Informe Final. 454 pp. Lima, Perú.
- [23] Tait, P., Saunders, C. a, Nugent, G., Rutherford, P. (2017). Valuing conservation benefits of disease control in wildlife: A choice experiment approach to bovine tuberculosis management in New Zealand's native forests. *Journal of Environmental Management*, 189, 142-149.
- [24] TEEB. (2010). La Economía de los Ecosistemas y la Diversidad: Incorporación de los aspectos económicos de la naturaleza. Una síntesis del enfoque, las conclusiones y las recomendaciones del estudio TEEB.
- [25] Thompson, I. (2011). Biodiversidad, umbrales ecosistémicos, resiliencia y degradación forestal. *Unasylva* 238, 62, 25-30.
- [26] Wei, F., Costanza, R., Dai, Q., Stoeckl, N., Gu, X., Farber, S., ... & Yang, X. (2018). The value of ecosystem services from giant panda reserves. *Current biology*, 28(13), 2174-2180.
- [27] World Bank (1998). Economic Analysis and Environmental Assessment. *Environmental Assessment Sourcebook Updates*, (23), 4-14.
- [28] Zambrano-Monserrate, M. (2020). The economic value of the Andean Condor: the national symbol of South America. *Journal for Nature Conservation*, 54, 125796.

Anexo 1

Preguntas guía del proceso de valoración económica de la diversidad forestal y fauna silvestre en el marco de una intervención

Descripción del paso	Preguntas guía
Paso 1. Definir el ámbito del trabajo	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué cuestiones principales del desarrollo/la gestión es necesario abordar y con qué fin? • ¿Quiénes son las partes interesadas pertinentes y cómo deberían participar en el proceso? • ¿Cuáles son los hitos y los resultados esperados del proceso? • ¿Cuáles son las necesidades de personal, fondos y otros insumos? • ¿De qué manera se comunicarán los mensajes esenciales a los grupos destinatarios?
Paso 2. Analizar y priorizar	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Cómo depende el plan de desarrollo de los servicios ecosistémicos y de qué manera los afecta? • ¿A qué partes interesadas principales afectan los servicios ecosistémicos? • ¿Cómo se distribuyen los beneficios y los costos entre los diferentes grupos? • ¿Existen posibles áreas de conflicto, competencia o sinergia? • ¿Cuáles son los servicios ecosistémicos prioritarios para el plan de desarrollo? ¿Por qué?
Paso 3. Identificar el estado, las tendencias y los compromisos (trade offs)	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué tipo de información y datos relativos a la situación y las tendencias de los servicios ecosistémicos existen? ¿Qué información falta? • ¿Cuál es la situación actual de la provisión y la demanda de los servicios ecosistémicos identificados y qué tendencias son probables en el futuro? • ¿Qué y quiénes son los principales impulsores de cambios? • ¿Qué conflictos de intereses (<i>trade-offs</i>) pueden plantearse entre los objetivos de desarrollo y los servicios ecosistémicos, o entre grupos de partes interesadas?
Paso 4. Analizar el marco institucional y cultural	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué instituciones tienen competencia en los ecosistemas y sus servicios? ¿Quién participa en ellas y en las decisiones que adoptan? • ¿Qué políticas, reglamentos y otros incentivos positivos o negativos influyen en el uso y la gestión de los ecosistemas y sus servicios por las personas? ¿A quién o qué se dirigen, y

Descripción del paso	Preguntas guía
	<p>cómo se aplican?</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Existen conflictos o incoherencias entre los marcos institucional, político, jurídico y cultural, y los incentivos a que dan origen? • ¿A qué otro tipo de necesidades, intereses y derechos atienden las decisiones de gestión relativas a los ecosistemas?
<p>Paso 5. Desarrollo y aplicación de la valoración económica en proceso de toma de decisiones.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué riesgos y oportunidades relativos a los servicios ecosistémicos surgen para el plan de desarrollo como resultado del anterior análisis? • ¿Podría ser útil la valoración económica? En caso afirmativo, ¿qué debería abarcar? • ¿Qué opciones de política son más viables y qué puntos de entrada deberían utilizarse para aprovechar las oportunidades de los servicios ecosistémicos y reducir o evitar los riesgos? • ¿Qué tipo de experiencias (positivas y negativas) relativas a la implementación de instrumentos y mecanismos particulares existen ya en la región y pueden tomarse como base?

Anexo 2

Entidades Públicas vinculadas con la valoración económica de la diversidad forestal y de fauna silvestre

Las entidades públicas que por marco normativo tienen intervención sobre la diversidad forestal y fauna silvestre son:

MINAM, a través de su Dirección General de Economía y Financiamiento Ambiental, tiene entre sus funciones la de elaborar e implementar los instrumentos técnicos de carácter nacional, programas y proyectos relacionados a la valoración económica, al desarrollo e implementación de instrumentos económicos ambientales y al financiamiento ambiental, en el marco de la normatividad vigente, en el ámbito de sus competencias y en coordinación con las entidades correspondientes. Concretamente, tiene el encargo de elaborar y aprobar los lineamientos de la diversidad forestal y de fauna silvestre.²⁷

SERFOR, a través de su Dirección General de Política y Competitividad Forestal y de Fauna Silvestre, entre otras funciones está encargado de la elaboración y aprobación de la metodología a determinación del valor al estado natural de la madera para el pago del derecho de aprovechamiento y los valores al estado natural de la madera; asimismo, la metodología para la determinación del valor al estado natural para los ejemplares de las especies de fauna silvestre nativa para el pago del derecho de aprovechamiento; otro aspecto a resaltar es la elaboración y aprobación de los Lineamientos para la restauración de ecosistemas forestales y otros ecosistemas de vegetación silvestre. El cálculo del valor económico al estado natural se efectúa mediante metodología aprobada por el SERFOR, en coordinación con el MINAM, sobre la base de la valoración económica relacionada al uso directo del recurso o producto.

De acuerdo a lo establecido en el Artículo 113° de la Ley N° 29763, el pago por valor económico al estado natural de los recursos forestales constituye un pago por contraprestación que se determina con base en: a) La cantidad, peso, volumen u otra unidad de medida de los recursos o productos forestales; b) El valor económico al estado natural del recurso o producto de que se trate. El cálculo del valor económico al estado natural se efectúa mediante metodología aprobada por el SERFOR, en coordinación con el MINAM, sobre la base de la valoración económica relacionada al uso directo del recurso o producto.

El SERFOR tiene entre sus funciones la aprobación y actualización periódica del valor económico al estado natural de los recursos o productos forestales, aplicando la metodología aprobada.

²⁷ Artículo 35° de la Ley N° 29763, Ley Forestal y de Fauna Silvestre.

El OEFA, en su ejercicio de la función fiscalizadora y sancionadora, realiza el cálculo de multas con base a factores agravantes y atenuantes a utilizar en la graduación de sanciones; así como en el marco del régimen de incentivos de fiscalización ambiental, con el fin de promover prácticas empresariales para la prevención y reducción de los daños ambientales.

Asimismo, el OEFA, en el ejercicio de la función normativa tiene la facultad de tipificar infracciones administrativas y aprobar la escala de sanciones correspondientes, resulta necesaria la cuantificación del daño ambiental, ya que esta estimación se debe incluir en la propuesta de las escalas de infracciones y sanciones, a fin de disuadir la comisión de conductas infractoras.

El OSINFOR, a través de sus Direcciones de Supervisión y Fiscalización, tienen potestad para la aplicación del procedimiento de fiscalización y sanción, sobre títulos habilitantes en el ámbito nacional, cuenta con una metodología para el cálculo de multas a imponer por infracción a la legislación forestal y de fauna silvestre.²⁸

El SERNANP, es la autoridad técnica normativa, competente para administrar el patrimonio forestal, flora y fauna silvestre de las áreas naturales protegidas y sus servicios ambientales, otorga derechos para el aprovechamiento y recursos paisaje en las áreas naturales protegidas de administración nacional realiza el cálculo del Pago por Derecho de Aprovechamiento, derechos de ingreso de visitantes, entre otros. Así como realiza la fiscalización a los derechos otorgados y aplica el procedimiento administrativo sancionador al interior de ANP.²⁹

El Ministerio Público (MP), es el responsable de conducir la investigación preparatoria y acciones de interdicción contra la tala ilegal y ejerce sus funciones de conformidad con las normas y reglamentos que garantizan la seguridad, conservación, seguimiento, control y cadena de custodia de los instrumentos y objetos sobre los que recae el delito. Participa en las investigaciones preparatorias y procesos judiciales por la comisión de delitos ambientales, entre los que se encuentran los de contaminación y contra recursos naturales, para la atención de denuncias y demandas por daños y perjuicios, con el objetivo de determinar el daño ambiental³⁰, con base en técnicas de valoración económica.

Procuraduría Pública del Sector Ambiental, defiende los intereses del Estado cuando se ven afectados como consecuencia de la comisión de delitos ambientales, participa en las investigaciones preliminares y/o preparatorias y procesos judiciales iniciados y por iniciarse por la comisión de delitos ambientales, tales como delitos de contaminación y contra los recursos naturales, se encarga de plantear las denuncias y demandas por daños y perjuicios³¹. Tiene como objetivo determinar el valor económico del daño ambiental, a través de la aplicación de métodos de valoración económica, utilizando

²⁸ Decreto Legislativo 1085, Ley N° 29763, Ley Forestal y de Fauna Silvestre

²⁹ Ley N° 26834, Ley de Áreas Naturales Protegidas y su Reglamento, aprobado mediante Decreto Supremo N° 038-2001-AG.

³⁰ Decreto Legislativo N° 1220.

³¹ . Decreto Legislativo N° 1326, Decreto Legislativo que reestructura el Sistema Administrativo de Defensa Jurídica del Estado y crea la Procuraduría General del Estado, así como su Reglamento, aprobado por Decreto Supremo N° 018-2019-JUS.

principalmente aquellos que se basan en costos, aplicación de la técnica de transferencia de beneficios; así como la aplicación de modelos econométricos y precios de mercado.

Todos los Sectores del Estado, son responsables de la aplicación del proceso de denuncia por los delitos tipificados en el Título Décimo Tercero del Libro Segundo del Código Penal, en el ámbito nacional, con la obligación de participar en los procesos de investigación penal por la comisión de los delitos tipificados en los Capítulos I; II y III del Título XIII del Libro Segundo del Código Penal³².

PROYECTO

³² Decreto Supremo N° 009-2013-MINAM, que aprueba el Reglamento del numeral 149.1 del artículo 149 de la Ley N° 28611, Ley General del Ambiente,