

## VIABILIDAD DE PAGOS POR SERVICIOS ECOSISTÉMICOS PROVEÍDOS POR EL REFUGIO DE VIDA SILVESTRE LAQUIPAMPA, LAMBAYEQUE – PERÚ

## VIABILITY OF PAYMENTS FOR ECOSYSTEM SERVICES PROVIDED BY THE LAQUIPAMPA WILDLIFE REFUGE, LAMBAYEQUE – PERU

Waldemar Mercado<sup>1</sup>, Carlos Minaya<sup>2</sup> y Luis Antonio Tovar<sup>3</sup>

### Resumen

Las áreas naturales protegidas y los pagos por servicios ambientales son mecanismos de conservación que lideran las políticas ambientales a nivel mundial. Por ello, los formuladores de políticas se enfrentan a la elección de la efectividad de los mecanismos de conservación y su evaluación sobre cómo lograrlo sin comprometer el bienestar de las poblaciones que viven dentro de esos territorios. El objetivo del estudio fue evaluar la viabilidad de implementar mecanismos de retribución por servicios ecosistémicos en el Refugio de Vida Silvestre Laquipampa. La metodología comprendió la identificación, evaluación y valoración económica de los servicios ecosistémicos priorizados, de acuerdo a tres criterios: contribución a la economía local, disponibilidad de información para efectuar la valoración económica y la plausibilidad de implementar actividades respecto de los objetivos del Plan Maestro. Los resultados señalan que existe la posibilidad de implementar retribución por servicios ecosistémicos en la provisión de vainas de tara (*Caesalpineia spinosa*) y en servicios turísticos de recreación asociados al hábitat de la pava aliblanca (*Penelope albipennis*). Así, se estimó que el valor económico total que generan estos servicios ecosistémicos 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.

**Palabras clave:** conservación de ecosistemas, reserva natural, patrimonio natural, conservación de fauna y flora silvestres, Perú.

### Abstract

Natural protected areas and payments for environmental services are conservation mechanisms that lead environmental policies worldwide. Therefore, policymakers are faced with the choice of the effectiveness of conservation mechanisms and their evaluation of how to achieve this without compromising the well-being of the populations that live within those territories. The aim of this study was to evaluate the feasibility of implementing payment mechanisms for ecosystem services in the Laquipampa Wildlife Refuge. The methodology included the identification, evaluation, and economic valuation of the prioritized ecosystem services according to three criteria: contribution to the local economy, availability of information to carry out the economic valuation, and the plausibility of implementing activities regarding the objectives of the Master Plan. The results indicate that there is the possibility of implementing retribution for ecosystem services in the provision of tara pods (*Caesalpineia spinosa*) and recreational tourist services associated with the habitat of the white-winged guan (*Penelope albipennis*). Thus, it was estimated that the total economic value generated by these ecosystem services amounts to USD 12 389 per year and it is evident that it is possible to make remuneration mechanisms for ecosystem services viable in natural protected areas as long as there is a significant population of contributors and that the provision of goods is recognized by the market.

**Key words:** ecosystem conservation, nature reserve, natural heritage, conservation of wild fauna and flora, Peru.

### Introducción

Las Áreas Naturales Protegidas (ANP) y los pagos por servicios ambientales (PSA) encabezan la lista de políticas de conservación a nivel mundial, respecto de la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero, en el marco de los acuerdos climáticos internacionales (Kerr, 2013; Pfaff *et al.*, 2013). Sin embargo, en la mayoría de los países, las personas también viven dentro de esos territorios donde son importantes los esfuerzos para reducir las emisiones

por la deforestación y degradación de bosques. Por tanto, los formuladores de políticas se enfrentan a la elección no sólo sobre la efectividad de los mecanismos de conservación, sino también a la evaluación sobre cómo lograr la conservación sin comprometer otros objetivos sociales como el alivio de la pobreza (Sims & Alix-García, 2017).

Las ANP son una forma de regulación directa e involuntaria, que funcionan prohibiendo actividades agrícolas o extractivas. Por ello, Adams *et al.* (2004),

West *et al.* (2006) y Cisneros *et al.* (2022) señalan que suelen surgir reacciones adversas debido a que las restricciones que plantea la creación de las ANP entran en conflicto con los medios de vida locales. Esto ha llevado a conservacionistas y gobiernos a explorar políticas alternativas que incluyen tipos de áreas protegidas zonificadas, con mayor flexibilidad, y los PSA (Jacka *et al.*, 2008; Pechacek *et al.*, 2013; Wunder *et al.*, 2014). A diferencia de las ANP, los PSA tienen base en incentivos que son voluntarios, brindando compensación a los propietarios de las tierras dispuestos a mantener un uso definido de la tierra o cumplir con actividades de gestión.

De esta manera, los retribuyentes transfieren recursos económicos, a los contribuyentes, para la conservación, recuperación y uso sostenible de las fuentes de servicios ecosistémicos (SE) (Pagiola *et al.*, 2005; Sgobbi *et al.*, 2009; Wunder, 2015), siendo el principio que el beneficiario paga, pues muchos SE no tienen precio y permanecen fuera del mercado, y son tratados como externalidades positivas (Pearce & Turner, 1995; Muradian *et al.*, 2010; Callan & Thomas, 2013), como los SE de regulación, soporte y culturales, que tienen alta incerteza de sus funciones de producción biofísica (Kumar & Kumar, 2008).

Los PSA convocan a criterios de eficiencia económica y mecanismos redistributivos entre lo urbano y rural (Smith, 2006; Wolcott, 2006; Muradian & Kumar, 2009), en el contexto de la declinación de SE, debido a la intervención humana (De Groot *et al.*, 2010). De esa manera, los PSA surgen como una transferencia económica para compensar los costos de oportunidad de los proveedores de externalidades positivas. En ese punto, Wunder (2005) señala que, si los flujos de los SE tienen poco respaldo científico, los potenciales retribuyentes cuestionarían la racionalidad de sus pagos, y que la implementación de los PSA depende de los costos de transacción (muchas veces significativos), así como de costos de monitoreo y fiscalización, además de la confianza social, las estructuras de gobernanza efectiva y los arreglos institucionales existentes.

Los PSA son posibles de ser implementados en las ANP como estrategias de conservación, pues Bruner *et al.* (2001) y Goldman & Tallis (2009) señalan que no es suficiente considerar a las ANP como único enfoque de conservación directa para proteger el capital natural, los SE y la biodiversidad, pues al ser áreas relativamente pocas, pequeñas y aisladas, son insuficientes para preservar las funciones y los flujos del SE, además, que el cambio climático puede generar modificaciones drásticas en las áreas protegidas, deteriorando el hábitat para las especies y las condiciones para preservar el capital natural.

En ese mismo sentido, Brunett *et al.* (2010) y Sánchez (2020) señalan que las múltiples interacciones de las actividades antropogénicas con el ambiente han ocasionado alteraciones significativas, incluso en

aquellos territorios donde las regulaciones ambientales las impiden, como es el caso de las ANP; y que por consiguiente afectan directamente a la cantidad y calidad de los SE que de ellas se derivan. Por su parte, Monroy *et al.* (2011) señalan que los SE pueden valorarse económicamente dentro de una ANP por la importancia que tienen estos servicios en el desarrollo de las actividades humanas y económicas en un ámbito de estudio en particular.

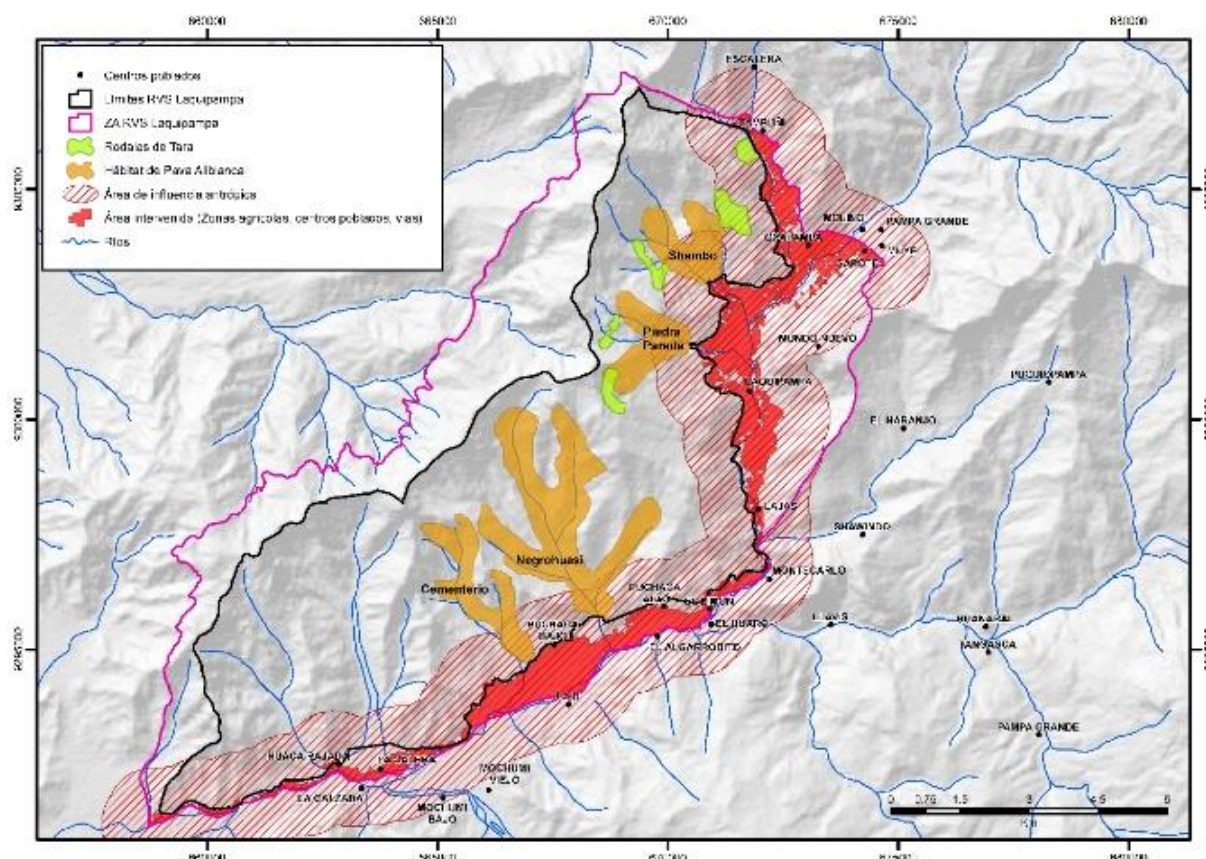
Aunque los PSA se consideran una propuesta simple y atractiva, con objetivos de eficiencia y equidad con los pobres (Schilizzi, 2003; Pagiola *et al.*, 2005; Wunder, 2005), Duncan (2006) señala que las restricciones a su implementación serían la carencia de los derechos de propiedad sobre la tierra, el inadecuado funcionamiento de los mercados, la insuficiente comunicación, los diseños de contratos y la escasez de capital para nuevos emprendimientos, por lo que su diseño debe ser acorde a la situación local, el tipo de SE, las restricciones institucionales existentes, y la capacidad financiera de los ofertantes y beneficiarios del SE.

La teoría económica sostiene que los PSA surgen como enfoque de conservación debido a que parte significativa de los beneficios económicos de los SE no son tangibles y valorados por la sociedad, pues las externalidades positivas no pasan por el sistema de precios, y el carácter de bienes públicos de estos SE hacen que la cantidad (y calidad) de ellos sean inferiores a la asignación del óptimo social (La Rosa *et al.*, 2020).

Por tanto, se infiere que, para la correcta internalización de los beneficios económicos que coadyuvan a la formación de acuerdos de PSA se hace necesario aplicar técnicas de valoración económica ambiental a los SE. En ese sentido, Homewood (2004) señala que los bienes ambientales se valorizan económicamente con el fin de desarrollar políticas y lineamientos que permitan alcanzar su conservación y la medición de sus efectos en el bienestar (Mattmann *et al.*, 2016).

En la literatura existe una variedad de métodos de valoración económica de bienes ambientales, las cuales presentan diferencias en cuanto a complejidad, objetivos y requerimientos. Según Kumar (2010), estos métodos se clasifican en métodos basados en información mercado, en preferencias reveladas y en preferencias declaradas.

Por otro lado, en el Perú, el Ministerio del Ambiente (MINAM) ha adoptado el nombre de Mecanismos de Retribución de Servicios Ecosistémicos (MRSE), Ley N° 30215 (Perú, 2014; MINAM, 2016). El marco normativo señala que los acuerdos para implementación de los MRSE son de tipo voluntarios, si bien la mayoría de estas iniciativas recaen en SE hídricos, dado que cuentan con normativa específica y se implementan a nivel de cuencas, donde en la parte alta se encuentran los proveedores (contribuyentes) y en la parte baja los



Elaboración propia, sobre la base del informe final del CDC – UNALM (UNALM, 2015) y el Plan Maestro del RVSL (SERNANP, 2015a).

**Figura 1.** Mapa del Refugio de Vida Silvestre Laquipampa y evidencia de actividades económicas.

beneficiarios directos e indirectos (retribuyentes), e intervienen múltiples actores; sin embargo, en estas iniciativas sus recursos dependen de una única fuente y evidencia ausencia de inversión de parte de las hidroeléctricas y la empresa privada (Quintero & Pareja, 2015).

Respecto al MRSE en ANP en el Perú, existe la experiencia del pago por SE de paisaje y belleza escénica (turismo) en la Reserva Nacional de Tambopata (RNT) operado por el concesionario Rainforest Expeditions (RF), en un horizonte de 20 años, que inició en 1996. Los pagos de los visitantes (vinculados a mantener un área de bosque primario) generaron USD 149/ha/año de beneficios económicos, monto competitivo con actividades agrícolas (96 a USD 243/ha/año) y ganaderas (USD 169/ha/año), pero no con la deforestación con fines maderables, donde los beneficios ascienden a USD 989/ha/año (Kirkby *et al.*, 2010). Otro caso es del otorgamiento de derechos de la Reserva Nacional Tambopata (aprovechamiento del recurso natural paisaje), que desde el 2006, retribuye USD 12 500/año por derecho de exclusividad de tener la concesión y USD 15/turista por derecho de aprovechamiento de los SE de belleza escénica (Holle & Huayca, 2012).

Por tanto, estos antecedentes evidencian que el pago por SE en ANP en el Perú tiene efectos positivos, pero todavía en forma limitada, ya que los destinos turísticos atractivos para los visitantes e inversionistas son escasos, y a su vez, la implementación del MRSE en ANP como propuesta de apoyo a la conservación es todavía incipiente en el país.

El objetivo del estudio fue evaluar la viabilidad de implementar mecanismos de retribución por servicios ecosistémicos en el Refugio de Vida Silvestre Laquipampa (RVSL), Departamento de Lambayeque, Perú.

### Materiales y métodos

El estudio se circunscribe al RVSL, ubicado en el distrito de Incahuasi, provincia de Ferreñafe, Departamento de Lambayeque, Perú, y su zona de amortiguamiento (ZA) (Figura 1).

La metodología del estudio comprendió la identificación de los SE proveídos por el RVSL, la evaluación de la viabilidad de SE priorizados, seleccionando aquellos plausibles para la implementación del MRSE, y las consideraciones para la institucionalización del MRSE en la zona de estudio. Así, de acuerdo a la categoría TEEB (De Groot *et al.*,

2010), y tres visitas de campo, se identificaron y priorizaron los SE a ser evaluados, considerando tres criterios: La contribución del SE a la economía local, la disponibilidad de información para efectuar la valoración económica, y que la actividad a ser evaluada sea acorde a los objetivos del Plan Maestro del RVSL (SERNANP, 2015a).

Así, en el RVSL los SE de polinización, control de erosión y aprovechamiento hídrico para consumo humano y la provisión de agua para fines agrícolas no se consideraron debido a falta de información biofísica; las plantas medicinales, forraje y leña fueron omitidos debido a su escasa contribución a los ingresos, y la extracción de palo santo (*Bursera graveolens*) por su carácter ilegal. Se priorizó para el estudio la provisión de vainas de tara\* (*Caesalpinia spinosa*) y los servicios culturales de turismo y recreación como atributo de hábitat de la pava aliblanca (*Penelope albipennis*).

Para apreciar la viabilidad de SE priorizados se revisaron los objetivos de conservación del Plan Maestro del RVSL, verificando los indicadores de línea base y estrategias planteadas para contrastar prioridades en la implementación del MRSE; además, se realizaron entrevistas con los actores involucrados: Funcionarios de instituciones públicas locales, representantes de los centros poblados y de asociaciones de productores, dueños de negocios locales, entre otros, y se entrevistaron 54 familias de 83 en total en los caseríos de Puchaca Bajo y Alto Puchaca, aplicando muestreo aleatorio simple con intervalo de confianza del 95% y un error asociado de 0.08.

Asimismo, se procedió a identificar a los contribuyentes y retribuyentes sobre la base de los documentos del RVSL y entrevistas a los actores locales (población beneficiaria y población proveedora de los SE priorizados). Con esa información se calificaron los atributos de los SE, considerando además la dimensión económica, la dimensión social y el marco institucional para una posible implementación del MRSE, utilizando para ello una valoración multicriterio con 18 atributos, señalando si éstos estaban en condición suficiente (S) cuando se cumplen las condiciones para implementar el MRSE y previas a solucionar (PS) cuando es necesario previamente cumplir la condición para la implementación del MRSE (Tabla 1).

Para estimar los beneficios económicos generados por el uso directo e indirecto de los SE priorizados se utilizaron métodos de valoración económica ambiental.

Para el SE provisión de vainas de tara en el RVSL se utilizó el método de precio de mercado, para bienes que tienen valor de uso para las personas (Riera *et al.*,

2016). Con este método se estima el excedente del consumidor como medida monetaria de bienestar que representa el beneficio económico que un agente percibe por uso del bien (V). En un mercado de competencia perfecta, V se aproxima al beneficio operativo: Precio, P, menos el costo operativo unitario, CP, menos el costo de oportunidad unitario del agente (Fórmula 1).

$$V = [P - CP - CO]$$

**Fórmula 1.**

El método de valoración económica costo de viaje se aplica en el SE de **servicios de turismo y recreación en el RVSL** para estimar el beneficio económico de uso directo por un lugar de recreación (Markandya *et al.*, 2002). Ello supone que la demanda de viajes a la zona j se define como la Fórmula 2, donde  $V_j$  es el número total de viajes por individuo de la zona j;  $P_j$  es la población de la zona j,  $C_{ij}$  es el costo de viaje de la zona j al lugar de recreación; y  $X_j$  representa las características socioeconómicas de la zona j.

El excedente del consumidor promedio anual de la zona j,  $EC_j$ , equivale a la integral de la función de demanda ( $C_M$  el punto de corte del eje de ordenadas, Fórmula 3). El excedente del consumidor total anual, ECT, es la sumatoria de los excedentes del consumidor promedio anual de cada lugar (Fórmula 4). El método asume que el costo de viaje es atribuible al lugar de visita en análisis y que no existen sustitutos cercanos.

$$V_j/P_j = f(C_{ij}, X_j)$$

**Fórmula 2.**

$$EC_j = \int_{C_i}^{C_M} f(C_j, X_j) dC$$

**Fórmula 3.**

$$ECT = \sum_{j=1}^n EC_j$$

**Fórmula 4.**

Por último, se identificaron y priorizaron posibles actividades a ser implementadas por los contribuyentes para la mejora de los SE en el MRSE. La evaluación multicriterio consideró: (i) La dificultad de implementación de los potenciales acuerdos, (ii) El

\* La tara es una especie forestal no maderable, originaria del Perú, utilizada desde la época prehispánica en la medicina folklórica, y en años recientes como materia prima para las industrias. La producción es principalmente de bosques naturales (plantas silvestres) y también existen parcelas

agroforestales, debido a la lejanía de las vías de comunicación, no es atractivo acopiar, transportar y comercializar el producto.

registro de la actividad considerada en el Plan Maestro, (iii) La generación de beneficios directos o indirectos, para el(los) contribuyente(s), entre otros. El indicador fue calificado como muy plausible (MP), plausible (P), y no plausible (NP). Con los acuerdos priorizados se evaluó su impacto socioeconómico a través del análisis Beneficio-Costo (B/C), en un período de cinco años<sup>†</sup>, traducido en el indicador de rentabilidad: Valor Presente Neto (VPN), a tasa de descuento del 8% (aplicada para proyectos del sector público en el Perú), comparándolo con el escenario sin acuerdo.

## Resultados

### Evaluación de la viabilidad de los SE priorizados para los MRSE

#### SE DE PROVISIÓN DE VAINAS DE TARA (*CAESALPINEA SPINOSA*)

Las vainas de tara provienen de rodales naturales al interior del RVSL (y plantaciones en su ZA) donde se ubican cinco rodales: La Ramada-Lanche, Huasipampa, Limón, El Pozo y Chacuapampa (entre 500 a 2 600 msnm). A partir de la evaluación del Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (SERNANP, 2015b) y del CDC-UNALM (2015), con indicadores del tamaño (superficie) del rodal de tara, la distancia del rodal a la influencia de actividades antrópicas (como centros poblados, vías de transporte y campos de cultivos), el riesgo de fragmentación (relación área/perímetro de cada rodal), y la densidad poblacional (número de árboles de tara por área de manejo, en tara/ha), los rodales El Pozo y Huasipampa presentan condición excelente de sostenibilidad debido al tamaño de los rodales, la densidad poblacional y su mayor distancia a las actividades antrópicas, en tanto, La Ramada-Lanche, Chacuapampa y El Limón obtuvieron calificación buena, al tener valores más bajos en esos indicadores.

El Plan Maestro del RVSL (2015) plantea el aprovechamiento sostenible de la tara para mantener la cobertura del bosque seco, promover la participación local en el Comité de Gestión<sup>‡</sup>, organizar a los beneficiarios para establecer acuerdos de

aprovechamiento y su monitoreo, promover la investigación y reforestar los espacios degradados.

Es importante señalar que la recolección de vainas es una actividad anterior a la creación del RVSL<sup>§</sup>, donde existen 133.2 ha y 1 788 plantas referenciadas. Se estima que la producción anual es de 15 a 25 Tm, en dos campañas al año, beneficiando directamente a 20 familias e indirectamente a 160 (SERNANP, 2015b). La extracción de tara es una actividad rival y excluyente pues el SERNANP dispone como beneficiarios a la Asociación de Guardaparques Voluntarios de Laquipampa (AGVL), lo que priva que otros agentes se beneficien de esa misma colecta.

De la valoración multicriterio (Tabla 1) para la posible implementación del MRSE en el SE de provisión de vainas de tara, se tiene 16 atributos con condiciones suficientes (S), y dos atributos con condiciones previas por solucionar (PS). Se identifica como contribuyente a la AGVL, que tiene 29 asociados y está inscrita en Registros Públicos desde el 2013; y como retribuyente al SERNANP – RVSL; otros potenciales retribuyentes son el Municipio Distrital de Incahuasi, el Proyecto Inkañaris, y la industria procesadora y exportadora de tara.

El cálculo del valor económico de este SE considera que la tara recolectada es vendida a los acopiadores de Moyán u Oxapampa, que los distribuyen a las ciudades de Chiclayo y Lima, así la tara del RVSL es un bien final, posee precio y tiene costos. Además, se considera el costo de oportunidad de los extractores como nulo, pues la colecta de tara no coincide con los mercados agrícolas estacionales de la parte baja del río La Leche\*\*.

La tara extraída se vende a 2 Soles/Kg según su calidad y limpieza, se estima que la extracción es alrededor de 15 Tm/año por colectores formales e informales, se requieren de 20 a 25 jornales/Tm, siendo el costo del jornal 30 Soles/día, el transporte a Laquipampa necesita 5 acémilas/Tm, a 25 Soles el costo local por acémila, y 0.5 jornales/día para dirigirlas. El envase requiere de costales de plástico de 50 Kg a un costo de un sol (20 Soles/Tm), y el costo de transporte hacia Chiclayo es 3.3 Soles/100 Kg. El costo

<sup>†</sup> Cabe precisar que, para la evaluación económica se ha supuesto que el flujo de beneficios netos se mantendrá constante a lo largo del horizonte temporal de 5 años, en ambos escenarios. Esto porque se trata de un horizonte relativamente corto, y porque, *a priori*, no se esperaría una diferencia significativa entre ambos escenarios. Por ello, los precios, ingresos y costos se consideraron constantes también.

<sup>‡</sup> Los Comités de Gestión apoyan a la administración del ANP, considerando lo estipulado en la Ley, el Plan Director, el Reglamento y el Plan Maestro del RVSL. Intervienen en acciones de planificación, control, monitoreo, desarrollo de actividades de uso sostenible, entre otros.

<sup>§</sup> En el año 2016, la recolección de vainas de tara era realizada por la Asociación de Guardaparques Voluntarios de Laquipampa (AGVL).

\*\* En base a trabajo de campo: encuestas y entrevistas *in situ*, se obtuvo información sobre el costo de oportunidad de la extracción de tara. Este costo es nulo debido a que el beneficio normal de esta actividad, es decir, lo que normalmente se ganaría en otra actividad económica es cero, puesto que, por un tema estacional, las actividades que se desarrollan en el área de estudio son básicamente de autoconsumo, las cuales no tienen relación con los mercados de bienes y/o servicios.

de recolección de tara,  $C_R$ , se estimó en 25 jornales/Tm (30 sacos/jornal = 0.75 Soles/Kg). El costo de transporte a Laquipampa,  $C_{T1}$  equivale a 0.125 Soles/Kg, y hacia la ciudad de Chiclayo,  $C_{T2}$ , 0.03 Soles/Kg. El costo de oportunidad en el periodo de extracción es cero ( $C_O = 0$ ). Entonces, aplicando la fórmula (5)

$$V = [P - (C_R + C_{T1} + C_{T2}) - C_O]$$

**Fórmula 5.**

A partir de lo anterior se identifican, analizan y priorizan actividades para posibles acuerdos del MRSE, vinculados a que los contribuyentes realicen acciones de conservación y uso sostenible de las fuentes del SE, además que los retribuyentes reconozcan esos beneficios a través de aportes efectivos. Así, considerando la restricción de recursos para la ejecución de actividades, se priorizan los acuerdos (i) y (iii) que, en conjunto, generarían impactos socioeconómicos positivos debido al aumento del rendimiento en las vainas de tara (Tabla 2).

La actividad (iii), de implementar el manejo y aprovechamiento sostenible de rodales para mejorar los rendimientos, estimada su ejecución en cinco años, es más rentable generando un VPN de 47 762 Soles (USD 14 606), que en un escenario sin ese acuerdo con VPN 33 519 Soles (USD 10 250), además de la salvaguarda de interacciones ecológicas y relaciones simbióticas en el territorio. La actividad (i), de establecer una rutina de monitoreo que permita evaluar el estado de los rodales de tara, en cinco años tendría un VPN de 38 876 Soles (USD 11 889), siendo más rentable que un escenario sin acuerdo con un VPN 33 519 Soles (USD 10 250). La gestión de las actividades priorizadas para la negociación entre los contribuyentes y retribuyentes del MRSE, exige considerar los requerimientos de la Tabla 3.

Ambas actividades, (i) y (iii), propuestas para el MRSE futuro serían viables, desde el punto de vista técnico, económico y ambiental, siempre que el retribuyente (SERNANP – RVSL) conceda el permiso para la cosecha de vainas de tara con fines de comercialización a los contribuyentes, aunque, una dificultad sería la posibilidad de inversión efectiva de los contribuyentes pues sus aportes son principalmente no monetarios, debido a la situación de pobreza de la zona.

**SE TURISMO Y RECREACIÓN, HÁBITAT DE LA PAVA ALIBLANCA (*PENELOPE ALBIPENNIS*)**

El RVSL es la única ANP con hábitat de la pava aliblanca en el Perú, que preserva una subpoblación de 30 ejemplares y tiene conexión con otras áreas boscosas cercanas (Angulo *et al.*, 2012). El hábitat de la pava aliblanca es el objeto de conservación del ANP. Sus principales amenazas son la cacería, la destrucción del hábitat, la ganadería y sobrepastoreo, así como el

manejo inadecuado de los residuos sólidos (Angulo *et al.*, 2012; SERNANP, 2015a). Precisamente, las oportunidades para turismo más relevantes en el RVSL son vinculadas al hábitat de la pava aliblanca cuya presencia se puede detectar, de forma acústica o por avistamiento, desde 400 hasta los 2 000 msnm (Angulo, 2017).

Otros atractivos del RVSL son las cataratas, quebradas para el avistamiento de aves, plantas silvestres, rastros de oso de anteojos y sajino, además de belleza paisajística, pero los servicios de turismo aún son poco desarrollados (SERNANP, 2015a; Angulo, 2017).

El CDC-UNALM (2015) identifica indicadores para calificar la integridad del hábitat de la pava aliblanca en el RVSL, entre ellos, el riesgo de conversión del hábitat por las actividades antrópicas, la disponibilidad de agua permanente, acceso a los alimentos, cobertura para protección, descanso y anidamiento en la zona de distribución de la pava aliblanca con registros de porte arbustivo y arbóreo, y la diversidad de especies como faique (*Vachellia macracantha*), frejolillo (*Erythrina smithiana*), cerezo (*c*), higuieron (*Ficus nymphaeifolia*), entre otros, además de los avistamientos de aves y los datos de densidad poblacional. La calificación integrada del CDC-UNALM (2015) señala que el sector Negrahuasi y Piedra Parada son excelentes debido a las mejores condiciones para el hábitat de la pava aliblanca y por ser distantes a las actividades antrópicas, mientras que el sector Shambo es calificado como bueno, al estar más cerca a la influencia de actividades antrópicas.

El Plan Maestro del RVSL (2015) plantea en sus objetivos mantener las poblaciones de pava aliblanca, promover el turismo con la implementación de una ruta turística y el otorgamiento de derechos del recurso paisaje como fuente de ingresos para la población local con monitoreo de las actividades. Además se contempla la participación de actores en el Comité de Gestión. Las áreas catalogadas como zonas de Uso Turístico y Recreativo (ZUTR) son los sectores Shambo, Reloj, Piedra Parada y Negrahuasi, que comprenden un área de 626.6 ha (SERNANP, 2015a). El área relacionada a la pava aliblanca es 1 338.9 ha. En Negrahuasi y Shambo se sobrepone la zona turística con el hábitat de la pava aliblanca en 194.2 ha (CDC-UNALM, 2015).

Según el Libro de registros del RVSL (2013), los visitantes ese año fueron 1 899, de los cuales por turismo fueron 68%, un 8% por trabajo, 4% por investigación de estudiantes y 21% por otros motivos. Del total de visitantes por turismo, el 67% son estudiantes, y el lugar principal de procedencia es Lambayeque con 85%, seguido de Trujillo y Lima, ambos con 14%; y extranjeros 1.6%. Por lo general la visita es todo el día, pero la posibilidad del avistamiento de la pava aliblanca es para quienes deciden pernoctar en el ANP. Los servicios turísticos son escasos, pues sólo existe en Laquipampa un restaurante permanente

y otro temporal, y dos alojamientos que reciben 15 visitantes al mes por razones laborales y en menor proporción por fines recreativos. El SE del recurso paisajístico es un bien público puro, pues no existen restricciones para ingresar al ANP ni rivalidad en su consumo.

Los servicios turísticos (habitación y alimentación) corresponden a bienes privados. La valoración multicriterio (Tabla 1) para la posible implementación del MRSE, respecto de este SE, señala que 15 atributos son suficientes (S), mientras que tres de ellos restan por solucionar (PS). Los actores identificados como contribuyentes son la AGVL y la Asociación Conservacionistas de la Biodiversidad (ABC Llacta), que participan de la guardianía para conservar el hábitat de la pava aliblanca, principal atractivo del RVSL. Los retribuyentes son el SERNANP – RVS, los negocios locales y servicios de transporte, que se benefician al ofrecer sus servicios a los turistas. Otros posibles retribuyentes serían los turistas nacionales y extranjeros que podrían dar una “donación voluntaria” como contribución al MRSE (dado que no se cobra tarifas de ingreso), como la experiencia de contribución voluntaria para cuidado de manatíes en Loreto (Dourojeanni, 2013).

El turismo genera beneficios económicos tanto para los productores (propietarios de servicios turísticos y conexos) como para los consumidores (visitantes). Para medir el valor económico que perciben los consumidores, se estima una función de demanda por el método del costo de viaje. Si bien el 2011 hubo 1 678 visitantes (según el Libro de Registros RVSL), sólo 1 410 señalan su procedencia; así, 1 048 fueron de la ciudad de Chiclayo. Se descartó a los extranjeros debido a que es poco probable que el destino único haya sido el RVSL y a visitantes que provinieron de Batán Grande porque acceden al RVSL como segundo destino. Por tanto, se trabajó con 1 308 registros, considerando el costo de viaje zonal de seis distritos hacia el RVSL (Tabla 4).

Con esa información se relaciona el costo de viaje zonal (Y) y ratio de visitas/población (X) (Markandya *et al.*, 2002). A partir de la estimación de la función de demanda de viajes zonales (Fórmula 6, con  $R^2 = 0.98$ ), se calcula el excedente del consumidor anual, promedio de cada zona, y a nivel global (se utilizó el software “Derive 5”). La Tabla 5 muestra que el valor económico asciende a 3 294 Soles/año (USD 1 007/año) debido a que la mayoría de visitantes provienen de Chiclayo.

$$Y = -3\,203.9X^3 + 1\,530.8X^2 - 258.08X + 39.13$$

#### Fórmula 6.††

Con el método precio de mercado se obtiene el excedente del productor como medida monetaria de bienestar que proveen los servicios turísticos. A través de entrevistas se estimaron los ingresos y costos de los negocios; para los alojamientos, los beneficios anuales fueron de 18 468 Soles/año (USD 5 648/año), y en los restaurantes 2 250 Soles/año (USD 688/año). Sumando, los beneficios agregados ascienden a 20 718 Soles/año (USD 6 336/año), asumiendo costos de oportunidad iguales a cero. Finalmente, el valor económico total del servicio turístico para consumidores y productores se estiman en 24 012 Soles/año (USD 7 343/año) como valor económico referencial.

A partir de lo anterior se identifican, evalúan y priorizan posibles acuerdos del MRSE vinculados a que los contribuyentes realicen acciones de conservación y uso sostenible de las fuentes del SE, y a que los retribuyentes reconozcan esos beneficios con aportes efectivos (Tabla 6). Así, los acuerdos priorizados son (i) y (ii), que generarían impactos socioeconómicos positivos debido al incremento del número de turistas estimados en 4%/año (Registros visitantes 2010–2014). La actividad (ii), de fortalecer el control y vigilancia en los sitios de mayor riesgo al hábitat de la pava aliblanca, estimada su ejecución en cinco años obtendría un VPN de 92 532 Soles (USD 28 927), a diferencia que en un escenario sin acuerdo con 87 818 Soles (USD 26 856); mientras que en el caso de la actividad (i), de establecer rutinas de monitoreo para verificar el estado del hábitat de la pava aliblanca, en cinco años obtiene un VPN de 91 877 Soles (USD 28 097) en un escenario con acuerdo y un VPN 87 818 Soles (USD 26 856) en un escenario sin ello.

Con la implementación de tales acuerdos se esperaría que aumenten los ingresos por la promoción del turismo, lo que permitiría la conservación y mejora del hábitat de la pava aliblanca. Ello, aunado al financiamiento para mantener las actividades de conservación del hábitat, garantizaría, a su vez, el incremento y/o mantención del número de turistas y visitantes a la zona. La implementación de estas propuestas exige considerar los requerimientos que se presentan en la Tabla 3.

#### Discusión

Las ANP de uso múltiple permiten explícitamente la presencia humana y actividades ambientalmente benignas. Por lo tanto, la protección de estos territorios

†† De la Tabla 4 se observa que los valores de X se expresan en porcentaje; y no alcanzan ni siquiera el 0.5%. En ese sentido, la fórmula 6 no puede ser evaluada para valores enteros de X, menos aún para valores de X mayores a 1. El caso extremo, sería que X sea igual a 1, esto implicaría que el

100% de la población de una ciudad ha viajado a visitar el lugar turístico.

a veces se combina con incentivos económicos para promover resultados “win” – “win”, en términos de conservación ambiental y medios de vida locales (Cisneros *et al.*, 2022). En ese sentido, Nelson & Chomitz (2011) y Porter – Bolland *et al.* (2012), sostienen que las ANP de uso múltiple han funcionado comparativamente mejor que la protección estricta, a escala global.

Respecto de la implementación de PSA, Truong (2022) señala que los proveedores de SE se pueden considerar propietarios de los bosques, e incluyen a individuos, hogares, comunidades y ANP. De esta manera, los ingresos de los PSA se consideran una fuente financiera importante para aumentar los ingresos de estos propietarios, reducir la carga del presupuesto estatal y mejorar la eficacia de la protección y el desarrollo de los bosques (Li *et al.*, 2018; Loft *et al.*, 2019; Paudyal *et al.*, 2020).

Específicamente sobre la implementación de PSA dentro de ANP, existe escasa literatura, no obstante se pueden señalar los casos de Brasil (Cisneros *et al.*, 2022, México (Sims & Alix – García, 2017; Honey-Rosés *et al.*, 2011), Perú (Kirkby *et al.*, 2010; Holle & Huayca, 2012), Vietnam (Truong, 2022) y Camboya (Clements & Milner-Gulland, 2015). Los resultados muestran que los impactos de la implementación de los PSA contribuyen a aumentar los ingresos locales, el alivio de la pobreza, la promoción de la gestión y protección forestal sostenible, además del fortalecimiento y construcción de capital social alrededor de la conservación de los territorios. Por ello, Borda *et al.* (2010) señalan que los esquemas de PSA son complementarios al establecimiento de ANP.

Finalmente, Robinson *et al.* (2010) señalan que los PSA, dentro de las ANP, también pueden motivar a la población local a denunciar violaciones o usurpaciones ambientales por parte de usuarios externos, lo cual contribuye al monitoreo y control de estos territorios.

#### La institucionalización del MRSE en la zona de estudio

Para la implementación del MRSE es necesario que los usuarios de la tierra contribuyan al mantenimiento, conservación y mejora de SE, y que los retribuyentes obtengan beneficios del uso y disfrute de estos servicios, que en un marco institucional posibilitarán los acuerdos voluntarios, estableciendo así el monitoreo de mejoras de estos SE (Wunder, 2005; Sgobbi *et al.*, 2009).

En el caso de estudio, se requieren establecer acuerdos voluntarios preliminares entre contribuyentes y retribuyentes para iniciar la implementación de MRSE y así puedan formalizarse en el tiempo. La dificultad es que si bien los SE evaluados generan valor económico positivo, éste es pequeño y para pocos beneficiarios locales, lo que genera restricciones a la inversión de esos contribuyentes; además, sus condiciones de pobreza hace que prefieran otorgar aportes no monetarios, siendo conveniente buscar otras fuentes para viabilizar el financiamiento y

colaboraciones de otros actores como centros de investigación, organismos con interés en la biodiversidad, el gobierno local y regional, donaciones o tarifas de ingreso al RVSL, entre otros.

En el caso de los bienes con mercado como la tara, se deben identificar compradores que valoren positivamente sus atributos, así como el SERNANP podría promover una “cesta de productos”, como bienes de “mercados especiales” provenientes de las ANP.

Se requiere también monitorear el cumplimiento de los acuerdos y la supervisión de la transparencia del financiamiento por la retribución, así como fortalecer el Comité de Gestión del RVSL como plataforma de buena gobernanza para ser soporte a la gestión del MRSE, de forma que se garantice que las acciones sean alineadas con el Plan Maestro del RVSL. En una segunda fase, la plataforma podría continuar la búsqueda de financiamiento, propiciando coordinaciones con diversas instituciones cooperantes para fortalecer los MRSE.

Posibles futuras ampliaciones del MRSE, deben considerar que los acuerdos de primera generación sean efectivamente implementados y evaluar su cumplimiento en un plazo razonable, verificando la posibilidad de incorporar otros SE desestimados por falta de información. En segunda instancia, el MRSE debería abarcar toda la cuenca a la que pertenece el RVSL, lo que permitiría ampliar los actores al considerar la población de la parte baja que reciben beneficios de la parte alta de la cuenca; ello generaría un escenario más optimista para garantizar la sostenibilidad del MRSE como mecanismo extendido, que es a lo que debería tender en el largo plazo.

También, se debe avanzar en el diseño de una estructura institucional para facilitar la gestión de los acuerdos del RVSL, pues si bien es cierto existe una estructura básica con la ley y el reglamento del MRSE, las organizaciones de la sociedad civil son todavía débiles en el conocimiento del funcionamiento y la gestión de los acuerdos, pues en ese nivel no hay experiencias previas para el RVSL.

Asimismo, existe situación de pobreza de los retribuyentes rurales, por ello las actividades propuestas tienen limitaciones en retribuciones no monetarias. Por ello, implementar MRSE en áreas pequeñas conllevaría a una escasa generación de beneficios monetarios y que el número de beneficiarios sea limitado. Por tanto, la evolución del mecanismo dependerá de la plena información de los actores involucrados, del fortalecimiento del Comité de Gestión y los compromisos que estén dispuestos a asumir contribuyentes y retribuyentes.

#### **Conclusiones**

El Refugio de Vida Laquipampa ofrece una diversidad de servicios ecosistémicos; sin embargo, la falta de información biofísica y económica limita la



implementación de MRSE que contribuyan a la conservación, uso sostenible y recuperación de ellos, y paralelamente obtener beneficios económicos, sociales y ambientales. No obstante, los beneficios económicos anuales que generan los servicios ecosistémicos evaluados fueron estimados en USD 12 389.

Otras limitaciones para la implementación del MRSE serían que los retribuyentes sólo pueden brindar apoyo no monetario, por ello se requiere buscar financiamiento monetario adicional para apoyar la implementación de MRSE; y que establecimientos de convenios con los actores que utilizan el recurso hídrico de la cuenca aún son nulos.

El tamaño del área influye de manera directa en la disponibilidad de los servicios ecosistémicos que pueden ser incorporados al MRSE, sobre todo, si el valor económico de cada provisión es poco significativo. También, el tamaño del área influye en la disponibilidad de los actores involucrados y los roles a cumplir en un MRSE, en áreas pequeñas los beneficiarios son la población adyacente, y los actores cumplen rol de contribuyentes y retribuyentes a la vez; y, no existe certeza que los actores identificados tengan pleno conocimiento de las implicancias de establecer un MRSE.

#### Agradecimientos

Se agradece al PROFONANPE y a la Fundación para el Desarrollo Agrario, por el financiamiento bajo convenio del estudio "Análisis de Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos en Áreas Protegidas y Bosques de la Sierra Norte" (proyecto GEF-FSP-022-PER); al Centro de Datos para la Conservación (CDC – UNALM), a los funcionarios del SERNANP, así como las contribuciones de Rocío Vásquez, Fernando Regal, Harriet Gómez y Carlos Orihuela.

#### Literatura citada

Adams W.M., Aveling R., Brockington D., Dickson B., Elliott J., Hutton J., Roe D., Vira B. & Wolmer W. 2004. Biodiversity conservation and the eradication of poverty. *Science*, 306(5699): 1146-1149. DOI: 10.1126/science.1097920.

Angulo F. 2017. Efectividad de las acciones de conservación en la recuperación de las poblaciones de la pava aliblanca (*Penelope albipennis*) en el Perú. Tesis para optar el grado de *Magister Scientiae* en la especialidad de Conservación de Recursos Forestales. Universidad Nacional Agraria La Molina. Perú. <https://hdl.handle.net/20.500.12996/3035>.

Angulo F., Flanagan J. N., Vellinga W. P. & Durand N. 2012. Notes on the birds of Laquipampa Wildlife Refuge, Lambayeque, Peru. *Bulletin of the British Ornithologists' Club*, 132(3): 162-174. [http://www.corbidi.org/uploads/4/9/8/9/49890817/2012\\_aveslaquipampa\\_angulo\\_et\\_al.pdf](http://www.corbidi.org/uploads/4/9/8/9/49890817/2012_aveslaquipampa_angulo_et_al.pdf). [https://www.researchgate.net/publication/282133506\\_Notes\\_on\\_the\\_birds\\_of\\_Laquipampa\\_Wildlife\\_Refuge\\_Lambayeque\\_Peru](https://www.researchgate.net/publication/282133506_Notes_on_the_birds_of_Laquipampa_Wildlife_Refuge_Lambayeque_Peru).

Borda C., Moreno-Sánchez R.P. & Wunder S. 2010. Pagos por Servicios Ambientales en Marcha: La Experiencia en la Microcuenca de Chaina, Departamento de Boyacá, Colombia. CIFOR (Centro para la Investigación Forestal Internacional). <https://doi.org/10.17528/cifor/003339>

Bruner A.G., Gullison R.E., Rice R.E. & Da Fonseca G.A.B. 2001. Effectiveness of parks in protecting tropical biodiversity. *Science*, 291(5501): 125-128. DOI: 10.1126/science.291.5501.125

Brunett E., Baró J.E., Cadena E. & Esteller M.V. 2010. Pago por servicios ambientales hidrológicos: caso de estudio Parque Nacional del Nevado de Toluca, México. *CIENCIA ergo-sum*, 17(3): 286-294. <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0168-ssaoar-459570>.

Callan J. & Thomas J. 2013. Chapter 3: Modeling market failure. *In: Environmental Economics and Management: Theory, policy and applications*. 52-78. 6<sup>th</sup> Edition. Cengage Learning. India. <https://www.cengagebrain.com.mx/shop/isbn/9781111826673>.

CDC-UNALM. 2015. Análisis de mecanismos de retribución por servicios ecosistémicos en áreas protegidas y bosques de la sierra norte. Informe inédito para PROFONANPE. CDC (Centro de Datos para la Conservación) – UNALM (Universidad Nacional Agraria La Molina). Perú.

Cisneros, E., Börner, J., Pagiola, S., & Wunder, S. 2022. Impacts of conservation incentives in protected areas: The case of Bolsa Floresta, Brazil. *Journal of Environmental Economics and Management*, 111: art. 102572. DOI: 10.1016/j.jeem.2021.102572.

Clements T., Milner-Gulland E.J. 2015. Impact of payments for environmental services and protected areas on local livelihoods and forest conservation in northern Cambodia. *Conservation Biology*, 29(1): 78-87. DOI: 10.1111/cobi.12423.

De Groot R.S., Fisher B., Christie M., Aronson J., Braat L., Gowdy J., Haines-Young R., Malby E., Neuville, A., Polasky S., Portela R. & Ring I., 2010. Integrating the ecological and economic dimensions in biodiversity and ecosystem service valuation (Chapter 1). *In* Kumar P. (Ed) *TEEB (The Economics of Ecosystems and Biodiversity): Ecological and Economic Foundations*. Edition o version: draft report. Earthscan: London and Washington. <https://www.teebweb.org/wp-content/uploads/Study%20and%20Reports/Reports/Ecological%20and%20Economic%20Foundations/TEEB%20Ecological%20and%20Economic%20Foundations%20report/TEEB%20Foundations.pdf>.

Dourojeanni M.J. 2013. Loreto sostenible al 2021. Primera edición. DAR (Derecho, Ambiente y Recursos Naturales) Lima. [https://dar.org.pe/archivos/publicacion/lsostenible2021\\_p2.pdf](https://dar.org.pe/archivos/publicacion/lsostenible2021_p2.pdf).

Duncan E. 2006. Payments for Environmental Services (PES): An equitable approach for reducing poverty and conserving nature. WWF report June 2006. WWF. [https://wwf.panda.org/wwf\\_news/?73340/Payments-for-Environmental-Services-An-equitable-approach-for-reducing-poverty-and-conserving-nature](https://wwf.panda.org/wwf_news/?73340/Payments-for-Environmental-Services-An-equitable-approach-for-reducing-poverty-and-conserving-nature).

Goldman R.L. & Tallis H. 2009. A critical analysis of ecosystem services as a tool in conservation projects: The possible perils, the promises, and the partnerships. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1162(1): 63-78. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1749-6632.2009.04151.x>.

- Holle K. & Huayca J. 2012. Pagos por servicios del paisaje en áreas naturales protegidas del Perú: efectivos pero limitados. *En: Hajek K. & Martínez de Anguita P. (editores). ¿Gratis? Los servicios de la naturaleza y cómo sostenerlos en el Perú*, pp. 227-234. Lima-Perú, Servicios Ecosistémicos Perú (editorial).
- Homewood K.M. 2004. Policy, environment and development in African rangelands. *Environmental Science & Policy*, 7(3): 125-143. DOI: 10.1016/j.envsci.2003.12.006.
- Honey-Rosés J., Baylis K. & Ramirez M. I. 2011. A spatially explicit estimate of avoided forest loss. *Conservation Biology*, 25(5): 1032-1043. DOI: 10.1111/j.1523-1739.2011.01729.x.
- INEI. 2008. Perfil sociodemográfico del Perú. Censos Nacionales 2007: XI de Población y VI de Vivienda. Segunda edición. INEI (Instituto Nacional de Estadística e Informática)-UNFPA-PNUD. Lima. <https://sinia.minam.gob.pe/documentos/perfil-sociodemografico-peru-2008>.
- Jacka B.K., Kousky C. & Sims K.R. 2008. Designing payments for ecosystem services: Lessons from previous experience with incentive-based mechanisms. *PNAS (Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America)*, 105(28): 9465-9470. DOI: 10.1073/pnas.0705503104.
- Kerr S.C. 2013. The economics of international policy agreements to reduce emissions from deforestation and degradation. *Review of Environmental Economics and Policy*, 7(1): 47-66. DOI: 10.1093/reep/res021.
- Kirkby C.A., Giudice-Granados R., Day B., Turner K., Velarde-Andrade L.M., Dueñas-Dueñas A., Lara-Rivas J.C. & Yu D.W. 2010. The market triumph of ecotourism: An economic investigation of the private and social benefits of competing land uses in the Peruvian Amazon. *PLoS ONE*, 5(9): e13015. DOI: 10.1371/journal.pone.0013015.
- Kumar M. & Kumar P. 2008. Valuation of the ecosystem services: A psycho-cultural perspective. *Ecological Economics*, 64(4): 808-819. DOI: 10.1016/j.ecolecon.2007.05.008.
- Kumar P. (Ed). 2010. TEEB (The Economics of Ecosystems and Biodiversity): Ecological and Economics Foundations. Edition o version: draft report. Earthscan: London and Washington. <https://www.teebweb.org/wp-content/uploads/Study%20and%20Reports/Reports/Ecological%20and%20Economic%20Foundations/TEEB%20Ecological%20and%20Economic%20Foundations%20report/TEEB%20Foundations.pdf>.
- La Rosa M.A., Minaya C. & Guillén L. 2020. Mercados para la conservación de bosques en Perú: una crítica desde la economía. *Natura@economía*, 5(2): 144-157. DOI: 10.21704/ne.v5i2.1624.
- Li P., Chen M.-H., Zou Y., Beattie M., He L. 2018. Factors Affecting Inn Operators' Willingness to Pay Resource Protection Fees: A case of Erhai Lake in China. *Sustainability*, 10(11): art. 4049. DOI: 10.3390/su10114049.
- Loft L., Gehrig S., Le D.N. & Rommel J. 2019. Effectiveness and equity of Payments for Ecosystem Services: Real-effort experiments with Vietnamese land users. *Land Use Policy*, 86: 218-228. DOI: 10.1016/j.landusepol.2019.05.010.
- Markandya A., Harou P., Bellù L.G. & Cistulli V. 2002. Environmental valuation methods for policies and projects (9). *In: Environmental Economics for Sustainable Growth: A handbook for practitioners*. 291-365. Edward Elgar Publishing Ltd. USA. <https://www.elgar.com/shop/usd/environmental-economics-for-sustainable-growth-9781840648126.html>.
- Mattmann M., Logar I. & Brouwer R. 2016. Wind power externalities: A meta-analysis. *Ecological Economics*, 127: 23-36. DOI: 10.1016/j.ecolecon.2016.04.005.
- MINAM. 2016. Decreto Supremo N° 009-2016-MINAM: Reglamento de la Ley N° 30215, Ley de Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos. El Peruano, 33(13745): 593739-593745. Jueves 21 de julio de 2016. <https://busquedas.elperuano.pe/download/full/CijZHnW9awWAX9rwPZcaou>. <https://busquedas.elperuano.pe/download/url/aprueban-reglamento-de-la-ley-n-30215-ley-de-mecanismos-de-decreto-supremo-n-009-2016-minam-1407244-4>.
- Monroy R., Valdivia R., Sandoval M. & Rubiños J. E. 2011. Valoración económica del servicio ambiental hidrológico en una reserva de la biosfera. *Terra Latinoamericana*, 29(3): 315-323. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=57321283010>.
- Muradian R. & Kumar P. 2009. Payment for ecosystem services and valuation: Challenges and research gaps (Chapter 1). *In: Kumar P. & Muradian R. (Eds.) Payment for Ecosystem Services*. 1-16. Oxford University Press. India.
- Muradian R., Corbera E., Pascual U., Kosoy N. & May P.H. 2010. Reconciling theory and practice: An alternative conceptual framework for understanding payments for environmental services. *Ecological Economics*, 69(6): 1202-1208. DOI: 10.1016/j.ecolecon.2009.11.006.
- Nelson A. & Chomitz K.M. 2011. Effectiveness of strict vs. multiple use protected areas in reducing tropical forest fires: A global analysis using matching methods. *PLoS ONE*, 6(8): e22722. DOI: 10.1371/journal.pone.0022722.
- Pagiola S., Arcenas A. & Platais G. 2005. Can payments for environmental services help reduce poverty? An exploration of the issues and the evidence to date from Latin America. *World Development*, 33(2): 237-253. DOI: 10.1016/j.worlddev.2004.07.011.
- Paudyal K., Samsudin Y.B., Baral H., Okarda B., Phuong V.T., Paudel S. & Keenan R.J. 2020. Spatial assessment of ecosystem services from planted forests in central Vietnam. *Forests*, 11(8): art. 822. DOI: 10.3390/f11080822.
- Pearce D. & Turner K. 1995. El logro de la contaminación óptima a través del mercado (Capítulo 5). *En: Economía de los Recursos Naturales y del Medio Ambiente*. 103-113. Celeste Ediciones. Madrd, España.
- Pechacek P., Li G., Li J., Wang W., Wu X. & Xu J. 2013. Compensation payments for downsides generated by protected areas. *Ambio*, 42(1): 90-99. DOI: 10.1007/s13280-012-0330-1.

- Perú. 2014. Ley N° 30215: Ley de Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos. El Peruano, 31(12902): 526501-526503. 29 de junio de 2014. <https://busquedas.elperuano.pe/download/full/6gYRqTcAKCf83xmzq-4JUH>.  
<https://busquedas.elperuano.pe/download/url/autorizan-transferencia-de-partidas-en-el-presupuesto-del-s-ds-n-188-2014-ef-1103691-3>.
- Pfaff A., Amacher G.S. & Sills E.O. 2013. Realistic REDD: Improving the forest impacts of domestic policies in different settings. *Review of Environmental Economics and Policy*, 7(1): 114-135. DOI: 10.1093/reep/res023.
- Porter-Bolland L., Ellis E.A., Guariguata M.R., Ruiz-Mallén I., Negrete-Yankelevich S. & Reyes-García V. 2012. Community managed forests and forest protected areas: An assessment of their conservation effectiveness across the tropics. *Forest Ecology and Management*, 268: 6-17. DOI: 10.1016/j.foreco.2011.05.034.
- Quintero M., & Pareja P. 2015. Estado de Avance y Cuellos de Botella de los Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos Hidrológicos en Perú. CIAT (Centro Internacional de Agricultura Tropical) & . Cali, CO. [http://ciat-library.ciat.cgiar.org/articulos\\_ciat/biblioteca/CIAT\\_CU ELLOS\\_DE\\_BOTELLA\\_DE\\_LOS\\_MECANISMOS\\_D E\\_RETRIBUCION\\_POR\\_SEH\\_EN\\_PERU.pdf](http://ciat-library.ciat.cgiar.org/articulos_ciat/biblioteca/CIAT_CU ELLOS_DE_BOTELLA_DE_LOS_MECANISMOS_D E_RETRIBUCION_POR_SEH_EN_PERU.pdf).
- Riera P., García D., Kristrom B. & Brannlund R. 2016. Valoración ambiental (I): Métodos de preferencias reveladas (Capítulo 5). *En*: Riera P., García D., Kristrom B. & Brannlund R. Manual de Economía Ambiental y de los Recursos Naturales, 3e. 111-136. Ediciones Paraninfo, S.A. España. <https://ebooks.paraninfo.es/library/publication/manual-de-economia-ambiental-y-de-los-recursos-naturales-3a-edicion-e-book>.
- Robinson E.J.Z, Kumar A.M. & Albers HJ. 2010. Protecting developing countries' forests: Enforcement in theory and practice. *Journal of Natural Resources Policy Research*, 2(1): 25-38. DOI: 10.1080/19390450903350820.
- Sánchez. J. 2020. Valoración económica de los servicios ambientales hídricos provistos por el Área Natural Protegida Río Pancho Poza. Tesis para optar el grado de Maestro en la especialidad de Economía Ambiental y Ecológica. Universidad Veracruzana. México. <https://cdigital.uv.mx/bitstream/handle/1944/52184/SanchezBocarandoJuan.pdf?sequence=1>.
- Schilizzi S. 2003. Should equity concerns impose limits on the use of market-based instruments? *In*: Whitten S., Carter M. & Stoneham G. (Eds) Proceedings of the AARES (Australian Agricultural and Resource Economics Society) National Symposium on Market-Based Policy Instruments, 2-3 September. AARES, Australia. <http://www.rirdc.gov.au/reports/AFT/04-142.pdf>.
- SERNANP. 2015a. Plan Maestro del Refugio de Vida Silvestre Laquipampa 2015-2019. SERNANP (Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado). Lima, Perú. <https://sis.sernanp.gob.pe/biblioteca/descargarPublicacionAdjunto.action?strIdInterno=81405479795211404868923709983987750411>.
- SERNANP. 2015b. Plan de Manejo de la tara (*Caesalpinia spinosa*) del Refugio de Vida Silvestre Laquipampa para los años 2015 – 2019.
- Sgobbi A., Markandya A., Gorla A. & Giupponi C. 2009. Study on Payment for Ecological and Environmental Services in China: A Pilot Study on Payment for Ecological and Environmental Services in Lashihai Nature Reserve, China (Chapter 7). *In* Kumar P. & Muradian R. Payment for Ecosystem Services. 129-159. Oxford University Press. India. <https://doi.org/10.6027/9789289332224-5-en>.  
<https://doi.org/10.6027/TN2009-571>.
- Sims K.R.E. & Alix-García J. M. 2017. Parks versus PES: Evaluating direct and incentive-based land conservation in Mexico. *Journal of Environmental Economics and Management*, 86: 8-28. DOI: 10.1016/j.jeem.2016.11.010.
- Smith K.R. 2006. Health impacts of household fuelwood use in developing countries. *Unasylva*, 57(224): 41-44. [https://www.researchgate.net/publication/237772017\\_Health\\_impacts\\_of\\_household\\_fuelwood\\_use\\_in\\_developing\\_countries](https://www.researchgate.net/publication/237772017_Health_impacts_of_household_fuelwood_use_in_developing_countries).
- Truong D.D. 2022. Impacts of payment for forest environmental service policy in Vietnam: A case study of Muong Nhe protected area. *Trees, Forests and People*, 7: art. 100198. DOI: 10.1016/j.tfp.2022.100198.
- West P., Igoe J. & Brockington D. 2006. Parks and peoples: The social impact of protected areas. *Annual Review of Anthropology*, 35: 251-277. DOI: 10.1146/annurev.anthro.35.081705.123308.
- Wolcott R.M. 2006. Prospects for ecosystem services in the future agricultural economy: Reflections of a policy hand. *American Journal of Agricultural Economics*, 88 (5): 1181-1183. DOI: 10.1111/j.1467-8276.2006.00930.x.
- Wunder S. 2005. Payments for Environmental Services: Some Nuts and Bolts. Occasional Paper No. 42. CIFOR. Bogor. [https://www.cifor.org/publications/pdf\\_files/OccPapers/OP-42.pdf](https://www.cifor.org/publications/pdf_files/OccPapers/OP-42.pdf).
- Wunder S. 2015. Revisiting the concept of payments for environmental services. *Ecological Economics*, 117: 234-243. DOI: 10.1016/j.ecolecon.2014.08.016.
- Wunder S., Angelsen A. & Belcher B. 2014. Forests, Livelihoods, and Conservation: Broadening the Empirical Base. *World Development*, 64 (S1): S1-S11. DOI: 10.1016/j.worlddev.2014.03.007.

**Tabla 1.** Evaluación de atributos de SE para posible implementación del MRSE.

Nº	Atributo	Provisión de vainas de tara ( <i>Caesalpinea spinosa</i> )	Calificación	Servicios culturales de turismo y recreación (pava aliblanca: <i>Penelope albipennis</i> )	Calificación
<b>Identificación del SE</b>					
1.	Nivel de escasez de la provisión del SE	Relativamente escaso. La extracción está sujeta a límites con cuota de 5 a 6 Tm/año.	S	El RVSL es un atractivo turístico entre otros, por ser hábitat de la pava aliblanca.	S
2.	Tiene valor (precio) en el mercado	Las vainas de tara se venden en Chiclayo a un precio entre 2 a S/ 2.2/Kg.	S	El servicio turístico tiene costo de alojamiento, alimentación, transporte y guiado.	S
3.	Existe vínculo entre el SE y la calidad del ecosistema	Sí, la mejora de las áreas de los rodales posibilitará la mayor provisión de vainas de tara.	S	El Plan Maestro plantea conservar y mejorar el SE, promover turismo y mejorar el hábitat de pava aliblanca.	S
4.	Nivel de incerteza en la provisión del SE	El aprovechamiento depende de la calidad del ecosistema, con mayores plantaciones, la provisión será mayor.	S	Los atractivos turísticos, éstos dependen del mejoramiento de estas zonas y del hábitat de la pava aliblanca.	S
<b>Dimensión económica</b>					
5.	Existe demanda por el SE	La demanda de vainas es de los recolectores, que lo venden en la ciudad de Chiclayo.	S	Poco. La demanda del SE de turismo fue 1 678 visitantes (Libro de visitas 2011 y 2013).	PS
6.	Los costos incurridos por los proveedores son visibles	Los costos son visibles pues se incurren en jornales para la recolección, traslado, envases y transporte hasta Chiclayo.	S	Es rápidamente visible. Los servicios turísticos incluyen los costos del turista.	S
7.	Herramienta para la evaluación del MRSE	Método valoración económica: Precio de mercado. Medida de bienestar estimada: excedente del productor.	S	Costo de viaje y precio de mercado. Medidas de bienestar: Excedente del consumidor y del productor.	S
8.	Beneficios actuales del SE son percibidos por retribuyentes	Beneficios serán percibidos por el SERNANP-RVSL encargados de la conservación del ANP.	S	Beneficios son percibidos por los negocios locales y son cuantificables en términos monetarios.	S
9.	Beneficios de mejora del SE (futuro) serán percibidos por retribuyentes	Los beneficios de mejora del SE serán percibidos por el SERNANP-RVSL por mayor fructificación y provisión de los rodales de tara.	S	Los beneficios de mejora del SE serán percibidos por los oferentes de los servicios turísticos con el incremento de visitantes.	S
<b>Dimensión social</b>					
10.	Finalidad de la implementación del MRSE	Implementar el manejo y aprovechamiento sostenible de rodales de tara, y establecer una rutina de monitoreo.	S	Acciones de conservación, pago de guardianía. El Plan Maestro RVSL (2015) tiene acciones y estrategias.	S
11.	Tipo del MRSE	Gobierno para privado, voluntario de acuerdo contractual (VAC).	S	Voluntario de acuerdo contractual (VAC).	S
12.	Participantes del MRSE	Contribuyente: Asociación de Guardaparques Voluntarios de Laquipampa (AGVL). Retribuyente: SERNANP-RVSL (posibilita Ley 30215)	S	Contribuyentes: AGVL y ABC Llacta. Retribuyentes: SERNANP-RVSL, Empresas locales y de transporte, turistas.	S
13.	Existe monitoreo de mejora del SE	Alto. El monitoreo sería de la dirección SERNANP-RVSL.	S	Alto. El monitoreo sería de la dirección SERNANP-RVSL.	S
<b>Marco institucional</b>					
14.	Regulaciones para implementación del MRSE	Ley N° 30215 (Perú, 2014), DS N° 009-2016-MINAM (MINAM, 2016) y restricciones SERNANP-RVSL.	S	Ley N° 30215 (Perú, 2014), DS N° 009-2016-MINAM (MINAM, 2016), y restricciones del SERNANP-RVSL.	S
15.	La información es completa para los ofertantes de SE	La información es completa para los contribuyentes - AGVL.	S	La información es completa para el contribuyente: SERNANP-RVSL.	S

N°	Atributo	Provisión de vainas de tara ( <i>Caesalpinia spinosa</i> )	Calificación	Servicios culturales de turismo y recreación (pava aliblanca: <i>Penelope albipennis</i> )	Calificación
16.	La información es completa para los demandantes de SE	Información completa para retribuyentes, el SERNANP-RVSL, aprobó el Plan de Manejo de Tara 2015-2019.	S	La información de implementación del MRSE es incompleta para los demandantes del SE.	PS
17.	Los derechos de propiedad están claramente establecidos	La población de Laquipampa es posesionaria o son de las comunidades campesinas. El Reglamento de Ley N° 30215 los considera (MINAM, 2016).	PS	Las áreas de uso turístico y las zonas de hábitat de la pava aliblanca están bajo la administración del SERNANP.	S
18.	Qué instituciones administrarían el MRSE	Probable Comité del MRSE: autoridades locales, Comité de Gestión RVSL, SERNANP-RVSL, sociedad civil organizada.	PS	Probable Comité del MRSE autoridades locales, jefe del RVSL, representantes de la sociedad civil organizada.	PS

Condición suficiente (S); previas a solucionar (PS). Elaborado sobre la base del Plan Maestro del RVSL (SERNANP, 2015a) e información de trabajo de campo.

**Tabla 2.** Matriz de criterios para priorización de acuerdos para el SE.

SE de provisión de vainas de tara en el RVSL	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)	
(i) Establecer rutina de monitoreo que permita evaluar el estado de los rodales de tara.	P	MP	MP	MP	MP	MP	P	MP	2
(ii) Fortalecer el control y vigilancia en los rodales para detectar los recolectores informales.	MP	MP	MP	MP	MP	MP	NP	MP	
(iii) Implementar el manejo y aprovechamiento sostenible de rodales para mejorar los rendimientos.	MP	MP	MP	MP	MP	MP	P	MP	1
(iv) Implementación de un vivero local que provea plántones de interés para el RVSL.	P	P	MP	P	MP	P	P	MP	
(v) Reforestación en espacios degradados para aumentar la producción dentro del RVSL.	P	MP	MP	P	MP	MP	NP	MP	

Criterios: (a) Dificultad de implementación en el tiempo; (b) Se registra la actividad en el Plan Maestro; (c) Generación de beneficios, directos o indirectos para el contribuyente; (d) Generación de beneficios, directos o indirectos para el retribuyente; (e) Número de beneficiarios; (f) Implicancias en la mejora del ecosistema; (g) Tiempo para la generación del impacto; y (h) Interacciones con otros SE y/u otros acuerdos.

Calificación: Muy plausible (MP), plausible (P); y no plausible (NP).

Elaborado participativamente con investigadores de la Universidad Nacional Agraria La Molina, Perú.

**Tabla 3.** Requerimientos para implementación de MRSE en el RVSL.

Atributo	Provisión de vainas de tara en el RVSL	Servicios culturales de turismo y recreación (pava aliblanca) en el RVSL
Participantes del MRSE	Gobierno para privado: Acuerdo voluntario entre el SERNANP-RVSL (retribuyente), con un privado, la AGVL, que es el contribuyente.	Privado para privado: Turistas, negocios privados locales y operadores turísticos (retribuyentes). La AGVL y ABC Lacta son los contribuyentes.
Supervisión y monitoreo de mejora del SE	El monitoreo sería del SERNANP-RVSL, y la como espacio de participación, coordinación y estaría a cargo del SERNANP-RVSL.	La plataforma sería el Comité de Gestión del RVSL y apoyo a la gestión del ANP. La secretaria técnica estaría a cargo del SERNANP-RVSL.
Los derechos de propiedad establecidos	El SERNANP-RVSL administra el ANP. La población de Laquipampa es poseedora de la tierra en la ZA, no existe conflictos con la Administración del RVSL.	El hábitat de la pava aliblanca está bajo gestión del SERNANP-RVSL. La población de Laquipampa es poseedora de la tierra, no existe conflicto con el SERNANP-RVSL.
Administración del MRSE	El Comité de Gestión del RVSL, integrado por representantes públicos, privados y de la sociedad civil (RD 045-2015 SERNANP – DGANP), sería la plataforma del MRSE. El SERNANP-RVSL administraría el MRSE local.	
Financiamiento	Requiere que los contribuyentes asuman cierto nivel de financiamiento monetario o ser cubiertos por alguna entidad externa.	La actividad está en el Plan Maestro. Los contribuyentes podrían cubrir costos de rutina de monitoreo para fortalecer la vigilancia.
Retribución	El SERNANP-RVSL retribuyente garantizaría la exclusividad de aprovechamiento de los rodales a los contribuyentes, quienes obtendrían mejores ingresos económicos por la mejora del SE.	Los negocios locales y servicios de transporte de turistas, apoyarían las actividades en forma voluntaria. Los turistas podrían pagar una tarifa y/o una donación voluntaria, considerando la visita al hábitat de la pava aliblanca.

Elaboración propia sobre la base de revisión de literatura, documentos del RVSL, información técnica; y entrevistas y encuestas en campo.

**Tabla 4.** Datos obtenidos para el cálculo del costo de viaje zonal.

Zona	Distrito	Población	Visitas	Visitas / Población (%)	Distancia ida y vuelta (al RVSL)	Costo de Viaje zonal <sup>φ</sup> (S/)
1	Ferreñafe	50 000	150	0.3000	126	13
2	Chiclayo	540 000	1 083	0.2006	140	23
3	Pimentel	35 000	24	0.0686	200	28
4	Trujillo	300 000	23	0.0077	546	35
5	Chimbote	340 000	22	0.0065	840	37
6	Piura	270 000	6	0.0022	570	41

Fuente: Población obtenida del INEI (2008).

Las distancias y costos de viaje fueron estimados sobre la base de trabajo de campo.

<sup>φ</sup> Estos valores se calcularon con información recabada en el trabajo de campo, considerando un costo de oportunidad nulo, debido a la cercanía de las ciudades al lugar turístico. Por tanto, estos valores corresponden, *grasso modo*, al gasto de movilidad promedio realizado por los visitantes de cada ciudad.

**Tabla 5.** Excedente del consumidor según zona.

Zona	Excedente del consumidor unitario	Habitantes	Excedente del consumidor zonal	Excedente consumidor per-cápita promedio	Visitantes anuales promedio al RVSL	Valor económico recreativo del RVSL
	(1)	(2)	(3) = (1)x(2)	(4) = (3)/(2)	(5)	(6) = (4)x(5)
Ferreñafe	7.41	50 000	370 500			
Chiclayo	5.46	540 000	2 948 400			
Pimentel	2.22	35 000	77 700			
Trujillo	0.29	300 000	87 000			
Chimbote	0.23	340 000	78 200			
Piura	0.09	270 000	24 300			
		1 535 000	3 586 100	2.33	1 410	3 294

Elaboración propia con datos de población del INEI (2008).

**Tabla 6.** Matriz de criterios para priorización de acuerdos propuestos para el SE.

SE turismo y recreación vinculado al hábitat de la pava aliblanca en el RVSL	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)
(i) Establecer rutinas de monitoreo para verificar el estado del hábitat de la pava aliblanca.	P	MP	MP	MP	MP	MP	P	MP
(ii) Fortalecer el control y vigilancia en los sitios de mayor riesgo al hábitat de la pava aliblanca.	MP	MP	MP	MP	MP	MP	P	MP
(iii) Mejorar la seguridad y condiciones sanitarias de servicios asociados al turismo	P	MP	MP	MP	MP	MP	P	MP
(iv) Establecer condiciones mínimas de turismo (senderos, señales, comunicaciones, etc.) en la ZUT.	P	P	MP	P	MP	MP	P	MP
(v) Consolidar la promoción de valores turísticos del área, con la ruta de aves de la costa norte.	P	P	MP	P	MP	MP	P	P
(i)Capacitar a los guías locales (atención al público, interpretación, primeros auxilios, guiado).	MP	P	P	MP	MP	P	P	MP
(ii)Reforestar los espacios degradados con especies relacionadas al hábitat de la pava aliblanca.	P	MP	MP	P	MP	MP	NP	P

Criterios: (a) Dificultad de implementación en el tiempo; (b) Se registra la actividad en el Plan Maestro; (c) Generación de beneficios, directos o indirectos para el contribuyente; (d) Generación de beneficios, directos o indirectos para el retribuyente; (e) Número de beneficiarios; (f) Implicancias en la mejora del ecosistema; (g) Tiempo para la generación del impacto; y (h) Interacciones con otros SE y/u otros acuerdos. Calificación: Muy plausible (MP), plausible (P); y no plausible (NP).

Elaborado participativamente con investigadores de la Universidad Nacional Agraria La Molina, Perú.

1 Facultad de Economía y Planificación – Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima-Perú. wmercado@lamolina.edu.pe. ORCID: 0000-0001-7167-9581.

2 Facultad de Economía y Planificación – Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima-Perú. cminaya@lamolina.edu.pe. ORCID: 0000-0003-1691-6585.

3 Facultad de Ciencias Forestales – Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima-Perú. latn@lamolina.edu.pe. ORCID: 0000-0001-6497-7054.