UNIVERSIDAD REGIONAL AMAZÓNICA IKIAM

FACULTAD DE CIENCIAS SOCIOAMBIENTALES

CARRERA DE BIOCOMERCIO

VALORACIÓN ECONÓMICA AMBIENTAL DE LA RESERVA BIOLÓGICA COLONSO CHALUPAS

Proyecto de investigación previo a la obtención del Título de:

LICENCIADO EN BIOCOMERCIO

AUTOR

MARCO ANDRÉS TINITANA TOAQUIZA

Tena – Ecuador

2024

UNIVERSIDAD REGIONAL AMAZÓNICA IKIAM

FACULTAD DE CIENCIAS SOCIOAMBIENTALES

CARRERA DE BIOCOMERCIO

VALORACIÓN ECONÓMICA AMBIENTAL DE LA RESERVA BIOLÓGICA COLONSO CHALUPAS

Proyecto de investigación previo a la obtención del Título de:

LICENCIADO EN BIOCOMERCIO

AUTOR: MARCO ANDRÉS TINITANA TOAQUIZA

TUTOR: MSC. PEDRO CANGO

Tena – Ecuador

2024

Carrera de Biocomercio

Declaración de derecho de autor, autenticidad y responsabilidad

Tena, 03 de septiembre de 2024

Yo, Marco Andrés Tinitana Toaquiza, con documento de identidad 1501265746, declaro que los resultados obtenidos en la investigación que presento en este documento final, previo a la obtención del título Licenciatura en Biocomercio, son absolutamente inéditos, originales, auténticos y personales.

En virtud de lo cual, el contenido, criterios, opiniones, resultados, análisis, interpretaciones, conclusiones, recomendaciones y todos los demás aspectos vertidos en la presente investigación son de mi autoría y de mi absoluta responsabilidad.



Marco Andrés Tinitana Toaquiza

C.I: 1501265746

Carrera de Biocomercio

Autorización de publicación en el repositorio institucional

Tena, 03 de septiembre de 2024

Yo, Marco Andrés Tinitana Toaquiza, con documento de identidad 1501265746 en calidad de autor y titular de los derechos morales y patrimoniales del trabajo de titulación Valoración Económica Ambiental de la Reserva Biológica Colonso Chalupas, de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN, reconozco a favor de la Universidad Regional Amazónica Ikiam unalicencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Así mismo autorizo a la Universidad Regional Amazónica Ikiam para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el Repositorio Institucional de conformidad a los dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.



Marco Andrés Tinitana Toaquiza

C.I: 1501265746

Carrera de Biocomercio

Certificado de dirección de trabajo titulación

Tena, 03 de septiembre de 2024

Certifico que el trabajo de titulación “Valoración Económica Ambiental de la Reserva Biológica Colonso Chalupas”, aprobado bajo el mecanismo de titulación de artículo, fue realizado por Marco Andrés Tinitana Toaquiza, bajo mi dirección.

El mismo ha sido revisado en su totalidad y analizado por la herramienta de verificación de similitud de contenido; por lo tanto, cumple con los requisitos teóricos, científicos, técnicos, metodológicos y legales establecidos por la Universidad Regional Amazónica Ikiam, para su entrega y defensa.



Tutor: Msc. Pedro Alberto Cango Puchaicela

C.I: 1104166465

AGRADECIMIENTOS

A Dios, por darme la fortaleza y sabiduría en todo momento para poder sobrellevar las cosas en los momentos difíciles, y también en los de alegría. A mis padres, por ser una guía ejemplar de conocimiento y experiencia en la vida, pero, sobre todo, por siempre brindarme su apoyo incondicional en las diferentes etapas de mi vida. A mi tutor, por incentivarme a ver siempre más allá de las expectativas y enfocarme en dar siempre lo mejor. A los guardaparques de la Reserva Biológica Colonso Chalupas, por su apoyo en la logística del levantamiento de información. A las 23 comunidades del área de amortiguamiento, por su cálido recibimiento y valioso tiempo prestado. Y de manera general, a todas las personas que de alguna manera u otra han contribuido a mi desarrollo personal, académico y profesional.

A todos ustedes, muchas gracias.

DEDICATORIA

Este trabajo está dedicado a las 23 comunidades del área de amortiguamiento de la Reserva Biológica Colonso Chalupas, como un aporte a la comprensión de la importancia que tienen estos pueblos indígenas para conservar este recurso natural. De manera que se pueda incentivar mecanismos de protección y ayuda comunitaria, en búsqueda de mejores condiciones de vida para estas familias

TABLA DE CONTENIDO

PORTADA

DECLARACIÓN DE DERECHO DE AUTOR, AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD..... ii

AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL.....iii

CERTIFICADO DE DIRECCIÓN DE TRABAJO TITULACIÓN.....iv

AGRADECIMIENTOS.....v

DEDICATORIA.....vi

INDICE DE CONTENIDO vii

ÍNDICE DE TABLAS ix

ÍNDICE DE FIGURAS x

ÍNDICE DE ANEXOS xi

RESUMEN.....xii

ABSTRACT xiii

REVISTA xiv

1. INTRODUCCIÓN..... 1

2. MÉTODOS 6

2.1 Datos 6

2.2 Muestreo 7

2.3 Variables..... 8

2.4 Método de estimación 10

3. RESULTADOS.....12

3.1 Percepción de la calidad de vida 13

3.2 Actividad económica 14

3.3 Escolaridad.....15

3.4 Pobreza por ingresos.....15

3.5 Importancia de conservar la RBCC 16

3.6 Disposición a pagar (DAP).....16

3.7 Estimación del modelo Logit de la DAP 17

3.8 Valor estimado de la DAP 19

4. DISCUSIÓN 19

5. CONCLUSIONES 22

6. REFERENCIAS

7. Anexos

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Variables determinantes de la DAP..... 8

Tabla 2. Características socioeconómicas de la población del AA-RBCC..... 12

Tabla 3. Resultados empíricos del modelo Logit y sus efectos marginales..... 17

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Ubicación geográfica de las comunidades del área de amortiguamiento de la Reserva Biológica Colonso Chalupas. 4

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Tabla de parroquias y comunidades que comparten territorio con el AA-RBCC..... 1

Anexo 2. Tabla de los sectores y número de familias por localidad del AA-RBCC..... 2

RESUMEN

La Reserva Biológica Colonso Chalupas es considerada como un corredor ecológico importante para la subsistencia de las comunidades que habitan en la zona de amortiguamiento, principalmente por la provisión de servicios ecosistémicos. Hoy en día, estos beneficios ecológicos se ven afectados por las actividades humanas que amenazan con alterar el equilibrio de los ecosistemas de la zona baja del Colonso. Parte de estos problemas se sitúan en la desvalorización de este bien ambiental, que no cuenta con un valor económico que represente el costo de oportunidad de su conservación y es por esto que las personas incurren en el uso insostenible de los recursos que provee. La presente investigación, evalúa el valor económico de la conservación de la Reserva Biológica Colonso Chalupas, en función de la disposición a pagar (DAP), utilizando el método de valoración contingente y la aplicación de encuestas a las 23 comunidades del área de amortiguamiento. Los resultados indican que existe una población con un alto nivel de pobreza dispuesta a sacrificar parte de sus ingresos para contribuir a la conservación de este valioso recurso natural.

Palabras clave: Reserva Biológica Colonso Chalupas, valoración económica, valoración contingente, disposición a pagar, modelo *Logit.*

ABSTRACT

The Colonso Chalupas Biological Reserve is considered an important ecological corridor for the subsistence of the communities living in the buffer zone, mainly because it provides ecosystem services. Currently, these ecological benefits are affected by human activities that threaten to alter the balance of the ecosystems in the lower Colonso zone. Part of these problems are due to the devaluation of this environmental asset, which does not have an economic value that represents the opportunity cost of its conservation, so people incur in the unsustainable use of the resources it provides. This research evaluates the economic value of the conservation of the Colonso Chalupas Biological Reserve, based on the willingness to pay (WTP), using the contingent valuation method and the application of surveys to 23 communities in the buffer zone. The results indicate that there is a population with a high level of poverty that is willing to sacrifice part of their income to contribute to the conservation of this valuable natural resource.

Key words: Colonso Chalupas Biological Reserve, economic valuation, contingent valuation, willingness to pay, Logit model.

REVISTA

Científica: Revista de Ciencias Agrarias - Brasil

http://cientifica.org.br/index.php/cientifica/about/submissions

VALORACIÓN ECONÓMICA AMBIENTAL DE LA RESERVA BIOLÓGICA COLONSO CHALUPAS

1. INTRODUCCIÓN

Gran parte del bienestar y salud de los seres humanos se debe a los beneficios proporcionados directa e indirectamente por los servicios ecosistémicos (SE) (Bamwesigye et al., 2020ª; Brander et al., 2024), que se clasifican en cuatro categorías: aprovisionamiento, regulación, cultura y soporte (Bösch et al., 2018ª; Romanazzi et al., 2023). Estos permiten mantener el equilibrio ecológico de la biodiversidad, así como la calidad de vida de las personas (Pascual et al., 2023ª; Pu et al., 2023).

Para Díaz et al. (2015), los ecosistemas naturales son los que asisten el desarrollo de la sociedad, puesto que brindan soporte a las actividades económicas como la agricultura, pesca y turismo, y fortalecen la resiliencia ante el cambio climático. Sin embargo, estos están perdiendo su capacidad de proporcionar sus servicios debido a la degradación y deforestación (Ansong et al., 2023a).

Según el informe de *Millennium Ecosystem Assessment* (2005), el 60 % de los servicios ecosistémicos del mundo se redujeron por el uso insostenible en los últimos 50 años. Esto incluye a los ecosistemas forestales, que de igual manera disminuyeron significativamente (FAO & PNUMA, 2020). En total, se perdieron 178 millones de hectáreas de bosques, debido al cambio en el uso de la tierra, principalmente por la expansión de fronteras agrícolas y el crecimiento demográfico (FAO & PNUMA, 2020).
Por ello, los organismos internacionales y gobiernos nacionales han mostrado su interés en preservar y gestionar el capital natural, a través de acciones que van de la mano con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS): Salud y Bienestar, Acción por el Clima y Vida de los Ecosistemas Terrestres (ONU, 2023). Una parte de estas iniciativas, es la implementación de incentivos económicos o pago por servicios ecosistémicos (Daily & Ruckelshaus, 2022) e indemnizaciones por daños a la naturaleza (Brander et al., 2022; Grammatikopoulou et al., 2023). Estas son medidas amigables con el ambiente que permiten utilizar el dinero como una unidad de cuenta común entre regiones y países del mundo, para poder emplearlos en temas de impacto a la economía y protección

ambiental (Pascual et al., 2010).

Por otra parte, en la Amazonía ecuatoriana es común que muchas familias vivan en contacto directo con la naturaleza (Krause et al., 2013), principalmente los pueblos indígenas (Garnett et al. 2018), que han sido llamados "instrumentos efectivos de conservación en muchos contextos amazónicos" por Gray & Bilsborrow (2020). Esto se debe a que poseen un conocimiento ancestral único sobre el manejo y conservación de los recursos forestales, que les ha permitido mantener el equilibrio de los bosques a lo largo del tiempo (Blackman & Veit, 2018; Nolte et al., 2013). Sin embargo, crecientemente las comunidades indígenas se ven afectadas por actividades extractivistas y problemas socioeconómicos que impactan negativamente en el bienestar de sus familias (Blackman et al., 2017; Krause et al., 2013).

Es así, sus acciones en defensa de la naturaleza han sido evidentes. Por ejemplo, en octubre de 2021, los pueblos indígenas de la Amazonía presentaron una demanda ante la Corte Constitucional de Ecuador para declarar inconstitucional el Decreto Ejecutivo 95, que busca duplicar la producción petrolera en el país (Amazon Frontlines, 2021). Según ellos, no fueron consultados sobre esta política, lo que infringe sus derechos de participación y consulta previa, establecidos en la Constitución y en convenios internacionales (Assies, 2009; Flacso & Oxfam, 2007).

Junto con la demanda contra el Decreto 95, también se impugnó el Decreto Ejecutivo 151, que relaja los controles ambientales para facilitar la entrada de empresas mineras sin previo consentimiento en la Amazonía (Amazon Frontlines, 2021). Estas acciones legales fueron fundamentales para reafirmar el derecho a decidir sobre el uso de sus territorios y para establecer un precedente en la lucha por la justicia ambiental y social en el contexto de un Estado que frecuentemente prioriza el extractivismo sobre el bienestar de sus comunidades que viven en condiciones precarias (ONU, 2018).

De acuerdo al INEC (2023), la región amazónica tiene los niveles más altos de desigualdad, pobreza por ingresos y por necesidades básicas insatisfechas que las demás

regiones del país, siendo la provincia de Napo la más afectada de todo el Ecuador con 73,5 % de pobreza por ingresos (INEC, 2023).

Napo es considerada como la provincia ecológica del Ecuador, puesto que cuenta con seis áreas protegidas dentro del registro del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP): Parque Nacional Cotopaxi, Parque Nacional Sumaco Napo-Galeras, Parque Nacional Llanganates, la Reserva Ecológica Cayambe-Coca, Reserva Ecológica Antisana y la Reserva Biológica Colonso Chalupas (Ecociencia, 2008). Esta última, siendo de vital importancia para la subsistencia de las comunidades del área de amortiguamiento por la provisión de agua para el consumo humano (SNAP, 2015; GAD Tena, 2023) en Tena y Archidona (Ikiam et al., 2018).

La Reserva Biológica Colonso Chalupas (RBCC) se encuentra ubicada entre la Reserva Ecológica Antisana y el Parque Nacional Llanganates, y tiene una extensión de 93.246 hectáreas (MAE, 2014). En esta reserva se da lugar a seis tipos de biomas diferentes, debido al gradiente altitudinal y sus condiciones bioclimáticas, que incluyen temperaturas promedio entre 3°C en las zonas altas y 23°C en las zonas bajas, así como precipitaciones que van desde 1.700 mm hasta 4.800 mm (SNAP, 2015).

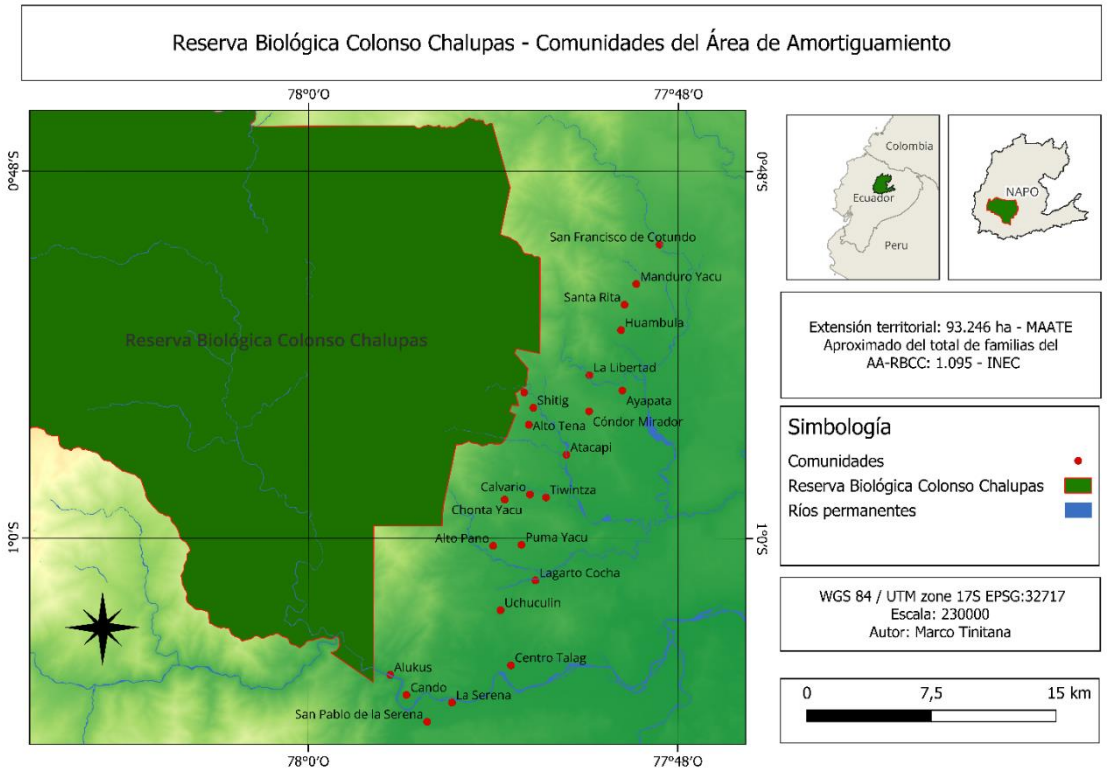


Figura 1. Ubicación geográfica de las comunidades del área de amortiguamiento de la Reserva Biológica Colonso Chalupas. Tomado como referencia del Mapa Político de la Reserva Colonso Chalupas elaborado por el Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica del Ecuador en septiembre de 2020.

El área de amortiguamiento de la Reserva Biológica Colonso Chalupas (AA-RBCC), corresponde a dos kilómetros de las áreas del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (GAD Tena, 2023), desde la zona este del límite establecido, y es la zona donde habitan aproximadamente 4.404 personas, en su mayoría de la nacionalidad kichwa (Ikiam & GIZ, 2018). Esta área se encuentra entre los cantones de Tena y Archidona, limitando con el territorio de 23 comunidades dentro de las parroquias Cotundo, Archidona, Muyuna, Pano y Talag (Ikiam & GIZ, 2018).

El estilo de vida en el AA-RBCC se enfoca principalmente en la agricultura, bajo el sistema tradicional de producción denominado 'Chakra' (Garrido et al., 2018), mismo que ha permitido a las familias kichwas de la Amazonía mantener una gran variedad de especies forestales, frutales, medicinales y ornamentales al alcance de sus manos, evitando la intrusión al bosque protegido (Ramis et al., 2018). Sin embargo, existen otras actividades

que tienen implicaciones en la RBCC, por ejemplo, la deforestación y la venta de madera, que extraen hasta un 67 % de los bosques, como es el caso del Chuncho (*Cedrelinga cateniformis*) (Ikiam et al., 2018) o la tala selectiva de árboles que producen madera para la construcción (Álvarez et al., 2018).

Igualmente, la expansión de fronteras agrícolas, así como la caza de animales silvestres y el impacto acústico (Álvarez et al., 2018), han hecho que las diferentes especies de animales de la zona baja de la RBCC, sean menos visibles en estos sectores, afectando la regulación de servicios ecosistémicos (Ramis et al., 2018). Asimismo, se ha demostrado que los pobladores alteran el rol que cumplen ciertos animales dentro de los ecosistemas, debido al desconocimiento en su utilización como mascotas o alimentación (Álvarez et al., 2019).

Todos estos factores que afectan a la Reserva, ponen en riesgo la biodiversidad y los SE que provee. Por una parte, esto se debe a la falta de aplicación de la legislación nacional para protección de bosques y áreas protegidas (Riaño & Moulatlet, 2022); y, por otro lado, a la desvalorización del capital natural, que, al no contar con un mercado, no disponen de un valor económico que relacione la importancia que tiene la conservación y la reducción de la pobreza de sus habitantes.

En relación a esto, es indispensable conocer el impacto que tienen las personas sobre la naturaleza y de cómo el uso de un SE afecta a otros usos y valores (Brander et al., 2022), principalmente cuando se encuentran cerca de ellos. Es así, que usando el método de valoración contingente (MVC), esta investigación busca valorar económicamente la Reserva Biológica Colonso Chalupas, cuyos resultados permitirán visibilizar la importancia que tiene la reserva para las comunidades asentadas en el área de amortiguamiento en términos monetarios y, consecuentemente, el impacto que tienen las medidas de protección y legislación ambiental a favor de la conservación. Además, mejorar la toma de conciencia en la sociedad civil y promover la inversión de organismos internacionales.

Teóricamente, estimar un valor monetario a los bienes de uso y no uso de la naturaleza, permite diseñar políticas ambientales, evaluar costos reales del desarrollo e incluir los valores de los bienes y SE en las cuentas nacionales (Zhao et al., 2022). De igual manera, evaluar los beneficios sociales y los costos de mitigación, conservación y restauración del medio ambiente (Kadykalo et al., 2021), lo que hace posible identificar las oportunidades de inversión en la protección y restauración de recursos y generar beneficios económicos y sociales a largo plazo (Peñalosa et al., 2020).

Los resultados, discusiones y conclusiones de este estudio son importantes para la toma de decisiones políticas y para el modelamiento de nuevos métodos de estimación. Representa el primer estudio de valoración económica de la Reserva Biológica Colonso Chapulas que indica el valor de conservación en función de la disposición a pagar (DAP) por los SE que perciben las comunidades que habitan en la zona de amortiguamiento. Además, se analizan las características socioeconómicas que podrían influir en la DAP por la conservación de un recurso natural en el medio rural.

El presente artículo se divide en cinco secciones. Después de la introducción, en la segunda sección, se presenta la metodología, para en la tercera sección presentar los resultados. En la cuarta sección, se presentan las discusiones y, finalmente, en la quinta, las conclusiones.

2. MÉTODOS

2.1 Datos

Los datos utilizados en esta investigación corresponden a la aplicación de encuestas descriptivas que se realizaron a las familias de las comunidades del AA-RBCC (Véase el Anexo 1), durante los meses de octubre, noviembre y diciembre de 2023. La encuesta incluye tres secciones. La primera, recoge información personal del encuestado, tales

como: género, edad, nivel de instrucción, número de personas que viven en el hogar, años que vive en el sector, actividades a las que se dedica e ingresos mensuales. La segunda, recopila información del sector donde habita el encuestado: percepción de la calidad de vida, conocimiento de su cercanía con la RBCC y la importancia de conservar la RBCC. Estas preguntas permiten conocer el nivel de significancia que tiene la reserva para los individuos. La tercera sección corresponde a las preguntas del modelo de valoración contingente (MVC). Aquí se muestra el mercado hipotético y se plantean escenarios de impacto al equilibrio ecosistémico de la reserva, que están relacionados con las actividades cotidianas de las personas: tala de árboles, expansión de fronteras agrícolas, contaminación acústica, caza de animales y la alteración del rol de las especies dentro de los ecosistemas. Como respuesta a estos problemas, se propone la generación de proyectos de desarrollo comunitario y bioemprendimientos, con base en la creación de fuentes de empleo y la mejora de calidad de vida de las comunidades, reduciendo el desgaste de los recursos naturales y permitiendo su conservación a largo plazo.

Para aclarar la categoría de precios en las preguntas de la encuesta, los valores para la DAP fueron tomados como referencia del pago por el consumo de gas en la zona rural de la provincia de Napo (INEC, 2010). Los valores incluían el precio por la cantidad de cilindros consumidos mensualmente, siendo un mínimo de USD $2,00 y un máximo de USD $6,00.

2.2 Muestreo

Para crear el marco muestral se utilizó el muestreo probabilístico por conglomerados. En el muestreo se utilizó el Esquema de Codificación de la División Político-Administrativa 2022 (INEC- MARCO GEOESTADÍSTICO), de los cantones de Tena y Archidona, donde se verifica que en el cantón Tena existen un total de 273 sectores y 8 parroquias (7 rurales y 1 urbana); mientras que, en Archidona, existen 111 sectores y 4 parroquias (3 rurales y 1 urbana). De todas ellas, 5 parroquias rurales y 23 comunidades (véase el Anexo 1) son las que comparten territorio con la RBCC. Por otra parte, debido a la gran extensión de territorio (aproximadamente 33 km) y la magnitud de la población

(4.404 habitantes), cada parroquia se tuvo que separar por sectores, y estas a su vez, en localidades. Es así, que los sectores están compuestos por localidades que varían dependiendo del área dispersa y la parroquia, llegando a concluir que son 15 sectores los que colindan con el AA-RBCC, quedando como resultado un total de 61 localidades (Véase el Anexo 2).

En ese sentido, se consideran como población objetivo a las 1.095 familias de las 23 comunidades del AA-RBCC establecidas por el Ministerio del Ambiente del Ecuador. De este modo, usando el muestreo por conglomerados Scheaffer et al. (2011) se estimó el tamaño de la muestra en 6,88 conglomerados, donde cada conglomerado tiene un promedio de 18 hogares, quedando un total de 124 encuestas. En este caso, como el número de familias por vivienda es totalmente desigual, se escogieron aleatoriamente 8 localidades para cubrir el tamaño de la muestra (Véase el Anexo 2).

Las encuestas se realizaron *in situ*, a todos los jefes de hogar de manera indistinta en la localidad escogida aleatoriamente. La información se recopiló en la plataforma de datos KoboToolbox, por su facilidad de levantar información en lugares donde la conexión a internet es limitada.

2.3 Variables

La investigación consideró las siguientes variables:

Tabla 1. Variables determinantes de la DAP

Tipo de variable	Indicador
Genero	Variable binaria que indica si el encuestado es hombre o mujer. 1 = Masculino, 0 = Femenino
Edad	Variable continua que indica la edad del encuestado (años cumplidos)
Escolaridad	Variable ordinal que indica el nivel de educación del encuestado. 1 = Ninguno, 2 = Centro de alfabetización, 3 = Jardín de

	infantes, 4 = Primaria, 5 = Educación básica, 6 = Secundaria, 7 = Educación media/Bachillerato, 8 = Universitario no superior, 9 = Superior Universitario, 10 = Post – grado
Mudarse	Variable binaria que indica si el encuestado tiene pensado mudarse del sector 1 = Sí 0 = No
PEA = Principal actividad económica	Variable binaria que indica la principal actividad económica a la que se dedica el encuestado 1 = Agricultura 0 = Otra actividad (Turismo, Construcción, Ganadería, Minería, Comercio, Sector Público, cualquier otro).
PCV = Percepción de la calidad de vida	Variable binaria que indica la percepción de la calidad de vida en el AA-RBCC 1 = Buena 0 = Regular
UCCRBCC = Ubicación de la comunidad cerca de la Reserva Biológica Colonso Chalupas	Variable binaria que indica si el encuestado sabía si su comunidad está cerca de la RBCC. 1 = Sí 0 = No
ICRBCC = Importancia de conservación de la Reserva Biológica Colonso Chalupas	Variable binaria que indica si para el encuestado es importante conservar la RBCC. 1 = Sí 0 = No
Num_pvh = Número de personas viviendo en el hogar	Variable cuantitativa que indica el número de personas que habitan en el hogar del encuestado.
Num_avs = Número de años viviendo en el sector	Variable cuantitativa que indica el número de años que el encuestado vive en el sector.
Ingresos	Ingreso familiar mensual en dólares.
Pago	Valor que está dispuesto a pagar el encuestado por conservar la RBCC.

2.4 Método de estimación

Se utilizó el modelo de estimación logística Logit debido a su capacidad de predecir la probabilidad de un resultado ante situación de elección entre dos opciones (variable dicotómica). Su fórmula, siguiendo a Gujarati & Porter (2010), parte de lo siguiente:

Considerando las variables presentadas en la tabla 2, el modelo Logit es:

$$P_i(DAP = 1) = \frac{1}{1+e^{-(\hat{\beta}_0+\hat{\beta}_1 GENERO+\hat{\beta}_2 edad+\hat{\beta}_3 escol+\hat{\beta}_4 num_{avs}+\hat{\beta}_5 PEA+\hat{\beta}_6 ingresos+\hat{\beta}_7 PCV+\hat{\beta}_8 UCCRBCC+\hat{\beta}_9 ICRBCC-\hat{\beta}_{10} Pago)}} \quad (1)$$

Donde,

$$Z_i = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 GENERO + \hat{\beta}_2 edad + \hat{\beta}_3 escol + \hat{\beta}_4 num_{avs} + \hat{\beta}_5 PEA + \hat{\beta}_6 ingresos + \hat{\beta}_7 PCV + \hat{\beta}_8 UCCRBCC + \hat{\beta}_9 ICRBCC - \hat{\beta}_{10} Pago$$

Aquí, se tiene un problema de estimación, debido a que Pi no es lineal con X y las β. Razón por la que se puede linealizar de la siguiente manera:

$$1 - P_i(DAP = 1) = \frac{1}{1+e^{z_i}} \quad (2)$$

Ahora Pi /(1-Pi) es la razón de las probabilidades en favor de tener éxito, frente a la probabilidad de no tener éxito. Si tomamos el logaritmo natural, se obtiene el modelo logístico Logit:

$$L_i = \ln\left(\frac{P_i}{1-P_i}\right) = -Z \quad (3)$$

En ese sentido, el valor de las variables independientes debe expresarse por la mediana, para garantizar la probabilidad de aceptación del 50 %. Esto se expresa de la siguiente manera:

$$0{,}5 = \frac{1}{1+e^{-z}}$$, simplificando

$e^{-z} = 1$, resolviendo con logaritmos es igual a -Z

La idea es que, a partir del valor de pago propuesto (DAP), se pueda obtener la expresión que representa la disposición a pagar promedio (que es igual a la DAP mediana) de la población encuestada. Por lo que, usando los promedios de las variables independientes, se resuelve:

$$(DAP)media = (-\frac{\widehat{\beta}_0+\widehat{\beta}_1 GENERO+\widehat{\beta}_2 edad+\widehat{\beta}_3 escol+\widehat{\beta}_4 num_{avs}+\widehat{\beta}_5 PEA+\widehat{\beta}_6 ingresos+\widehat{\beta}_7 PCV+\widehat{\beta}_8 UCCRBCC+\widehat{\beta}_9 ICRBCC}{\widehat{\beta}_{10}} \quad (4)$$

El análisis estadístico descriptivo y el modelo Logit, se estimaron usando la función *logit* del programa Stata 16. Los valores obtenidos fueron corregidos del problema de la heteroscedasticidad con la función *robust*. Asimismo, para demostrar validez del modelo se usó la función *estat classification* que estima la matriz de confusión y la función *lroc* que determina el área bajo la curva (Roc).

La matriz de confusión evalúa cómo se desempeña el modelo de regresión al mostrar cuántas predicciones del modelo son correctas y cuántas son incorrectas, teniendo en cuenta las categorías de: Verdaderos Positivos (VP), Falsos Negativos (FN), Falsos Positivos (FP) y Verdaderos Negativos (VN). Estos componentes permiten calcular la precisión (el porcentaje total de predicciones correctas), la precisión (el porcentaje de predicciones positivas que son realmente positivas), la exhaustividad (el porcentaje de verdaderos positivos que se identificaron correctamente) y la puntuación F1 (una métrica que combina precisión y exhaustividad). La curva ROC mide la capacidad del modelo para diferenciar entre resultados positivos y negativos en un rango de valores de 0 a 1. Los valores que sean mayores a 0.7 indican una mejor capacidad del modelo para clasificar correctamente los resultados.

3. RESULTADOS

Un total de 124 encuestados respondieron todo el formulario de manera asertiva, lo que representa la totalidad de la muestra calculada.

Tabla 2. Características socioeconómicas de la población del AA-RBCC

Variable	Definición	Porcentaje	Características
Género	Hombre	49 %	-
	Mujer	51 %	-
Edad	21-26 años	4,69 %	La edad promedio de los jefes de hogar es igual a 43 años
	27-33 años	10,94 %	
	34-38 años	14,84 %	
	39-43 años	18,75 %	
	44-48 años	14,84 %	
	49-53 años	12,50 %	
	54-58 años	14,84 %	
	59-63 años	5,47 %	
	64-68 años	2,34 %	
	69-71 años	0,78 %	
Escolaridad	Centro de Alfabetización	2,33 %	El 88,37% de la población no terminó el colegio.
	Primaria	25,58 %	
	Educación básica	20,93 %	
	Secundaria	26,36 %	
	Educación media/Bachillerato	11,63 %	
	Universitario no superior	5,43 %	
	Superior Universitario	6,98 %	
	Posgrado	0,78 %	
Ingresos	20-50 USD	4,69 %	Ingresos aproximados de USD $272,38 por hogar
	60-100 USD	16,41 %	
	110-200 USD	29,69 %	
	210-500 USD	38,28 %	
	510-1.000 USD	6,25 %	
	1.010-2.000 USD	4,69 %	
Principal actividad económica	Agricultura	71,32 %	La agricultura predomina como principal actividad económica de las familias del AA-RBCC
	Turismo	3,88 %	
	Construcción	3,10 %	
	Ganadería	3,10 %	
	Comercio	6,20 %	
	Sector público	5,43 %	
	Otro	6,98 %	
Percepción de la calidad de vida	Buena	72,09 %	En función de los SE, 7 de cada 10 familias perciben una buena calidad de vida
	Mala	0,78 %	
	Regular	27,13 %	
El individuo quiere mudarse del sector	Sí	4,65 %	-
	No	95,35 %	-

El individuo conoce la ubicación de la comunidad cerca de la RBCC	Sí No	66,67 % 33,33 %	En su mayoría, son hombres los que conocen la RBCC
Para el individuo es importante conservar la RBCC	Sí No	98,45 % 1,55 %	- -
Número de personas viviendo en el hogar	1-3 personas 4-6 personas 7-9 personas 10-12 personas 13-15 personas	0,78 % 26,56 % 51,56 % 17,97 % 3,13 %	Aproximadamente 7 personas por familia
Número de años viviendo en el sector	1-10 años 11-20 años 21-40 años 41-50 años 51-66 años	1,56 % 18,75 % 58,59 % 13,28 % 7,81 %	En promedio, las familias del AA-RBCC llevan 28 años de residencia
Disposición a pagar	Sí No	68,99 % 31,01 %	- -

El 51 % de los encuestados son mujeres, mientras que el 49 % son hombres. Ambos géneros tienen un promedio de edad de 44 años, por lo que, relativamente, se habla de una población cuyos jefes de hogar son personas adultas. En el caso de los participantes con edades en un rango de 21-25 años, corresponden a jóvenes que tomaron el rol de jefes de hogar por el fallecimiento de sus padres o que se trasladaron a otros lugares por cuestiones de trabajo o disfunción familiar.

Los hogares están compuestos por aproximadamente 7 personas, llegando hasta un máximo de 15. De acuerdo a los datos, estas personas llevan habitando el AA-RBCC por más de 25 años, algunas de ellas superan los 65, mientras que unos pocos residen menos de 10 años.

3.1 Percepción de la calidad de vida

Para las familias del AA-RBCC la calidad de vida es proporcionalmente buena, únicamente el 27,91 % de ellas, indican que no están conformes con el lugar donde

habitan. Esta información es relativa de acuerdo a la literatura estudiada, puesto que, en esta zona, predominan las necesidades básicas insatisfechas, pobreza y desigualdad (INEC, 2024). Sin embargo, el estilo de vida en el AA-RBCC es muy diferente al medio urbano, por lo que sus necesidades cambian de acuerdo al entorno (Chicaiza Ortiz et al., 2022), es por ello que el 72,09 % de los hogares indican que, al contar con un espacio natural, saludable y seguro, tienen una buena calidad de vida. Esto es independientemente del poco acceso que tienen a los centros de salud, educativos y servicios básicos de calidad.

Por tales motivos, el 95,35 % de los individuos indican que no quieren mudarse del sector donde actualmente viven. El 4,65 % restante, especifica que quiere hacerlo por problemas económicos, conyugales, tienen otras tierras o quieren buscar mejores oportunidades laborales.

3.2 Actividad económica

La principal actividad económica en el AA-RBCC es la agricultura tradicional bajo el sistema denominado chakra. Prácticamente, el 71 % de la población es agricultora, donde se destaca hábilmente la participación de la mujer sobre los varones. El 29 % de los hogares restantes, indicaron que dependen principalmente de actividades como el comercio (6,20 %), construcción (3,10 %), ganadería (3,10 %), sector público (5,43 %) y turismo (3,88 %).

Particularmente, el género masculino se enfoca más en trabajos como la construcción, comercio, turismo, electricidad y ganadería; algunos de ellos, trabajan como servidores públicos o privados. Un pequeño porcentaje de la población, 0,78 %, se dedica a la minería ancestral en los límites de la RBCC. Por otra parte, las mujeres que se desempeñan en otras actividades, regularmente tienen que ver con el comercio de productos de la zona, elaboración de artesanías, cuidado de niños, trabajo en restaurantes, turismo y limpieza doméstica. Su participación en el sector público o privado, es relativamente bajo.

3.3 Escolaridad

En la tabla 2 se muestra el nivel de educación de los jefes de hogar del AA-RBCC, donde se evidencia que el 88,37 % de los habitantes cursaron sus estudios solamente hasta la educación secundaria. Es decir, que solamente 1,2 de cada 10 habitantes lograron terminar el bachillerato o aún no terminan. Asimismo, el 20,93 % alcanzaron a terminar solo la educación básica, el 25,58 % la primaria, el 2,33 % de la población tiene analfabetismo y únicamente el 6,98 % de los habitantes han podido acceder a la educación superior.

El 11,63 % de los comuneros manifestaron que no lograron culminar sus estudios secundarios debido a la falta de apoyo de sus padres, la necesidad de trabajar, el difícil acceso a las instituciones públicas educativas y la falta de incentivo académico. Por otra parte, quienes lograron hacerlo, indican que no continuaron estudiando debido a problemas y necesidades económicas.

3.4 Pobreza por ingresos

De acuerdo con el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), una persona se encuentra en situación de pobreza si su ingreso total per-cápita en relación a su hogar, es menor a la línea de pobreza, es decir, tiene ingresos menores o iguales a USD $90,08 mensuales (INEC, 2023). Por otra parte, si el individuo tiene ingresos menores a USD $50,76 mensuales, se considera en situación de pobreza extrema.

Los ingresos de las familias del AA-RBCC son aproximadamente de USD $272,38 mensuales, lo que indica que cada individuo vive con USD $38,91 al mes (teniendo en cuenta que en promedio cada familia es de siete personas). Sin embargo, una de las características de la población del AA-RBCC, es que las familias son numerosas, llegando incluso a las quince personas por hogar. En ese contexto, se puede decir que, en las familias de más de 7 personas, cada habitante vive con aproximadamente USD $1,00 al mes.

En definitiva, tomando como referencia la línea de pobreza por ingresos estimada por el INEC, se evidencia que en el AA-RBCC la pobreza es del 91,47 % y pobreza extrema del 81,4 %.

3.5 Importancia de conservar la RBCC

El 98,45 % de las familias están de acuerdo con que es importante conservar la RBCC. La población restante, considera que es indiferente a los cambios suscitados en esta área protegida. Por otra parte, existe un contraste sobre su conocimiento sobre la cercanía de su comunidad con la Reserva, puesto que el 33,33 % de las personas no tenían conocimiento de la existencia de la RBCC, a pesar de vivir en el límite de esta área protegida. De la cifra restante, son los hombres son los que tienen más experiencia sobre el territorio que los rodea, debido a que generalmente, son ellos los que se introducen a los bosques para obtener recursos, como madera, alimentos, medicina, entre otros. Adicional a ello, su conocimiento sobre la RBCC también se atribuye a factores como la intervención del Ministerio del Ambiente del Ecuador (MAE), Universidad Regional Amazónica Ikiam y organizaciones privadas que han brindado charlas educativas y de educación ambiental.

3.6 Disposición a pagar (DAP)

Del total de encuestados, el 69 % de los hogares aceptaron contribuir económicamente al pago por conservar la RBCC, mientras que el 31,01 % que resta, se negaron a hacerlo. Por otra parte, las probabilidades de pago en función de los valores propuestos, son similares entre sí. La mayor parte de la muestra representativa, 24,03 %, está de acuerdo con que el pago por conservar la RBCC sean USD $4,00 mensuales, el 20,93 % aceptan los USD $2,00, el 22,48 % acepta los USD $3,00, el 14,73 % los USD $5,00 y el 17,83 % está de acuerdo en pagar el valor máximo de USD $6,00.

La probabilidad de pago también varía de acuerdo al género del encuestado y la edad

de las personas. En este caso, las mujeres tienen una menor disposición a pagar el valor máximo, USD 6,00 mensuales, mientras que, en el caso de los hombres, estos están mayormente dispuestos a pagar esta cantidad. En función de las edades, las probabilidades de aceptar incrementan a medida que los encuestados tienen mayor edad, hasta los 55 años, que, a partir de ahí, comienza a decrecer.

Dentro de los parámetros de la escolaridad, las probabilidades de aceptación para la DAP, aumentan hasta el grado de escolaridad 6 (Secundaria), y desde ahí, comienza a reducirse.

3.7 Estimación del modelo Logit de la DAP

El modelo de la ecuación (4) fue estimado usando el método de estimación de máxima verosimilitud (MV). La tabla 3, muestra los resultados empíricos y sus efectos marginales. Cabe señalar que las variables personas viviendo en el hogar (num_pvh) y cambiarse de residencia (Mudarse), fueron excluidas del modelo debido a que no son significativas.

Tabla 3. Resultados empíricos del modelo Logit y sus efectos marginales

Variable	Coef	Std, Err,	dy/dx	Std, Err,
Genero	1,479**	0,515	0,191	0,064
Edad	-0,0554	0,035	-0,007	0,004
Escolaridad	-0,040	0,066	-0,005	0,008
num_avs	0,0135	0,024	0,002	0,003
PEA	0,483	0,549	0,062	0,070
Ingresos	0,00268*	0,001	0,000	0,000
PCV	-0,594	0,610	-0,077	0,076
UCCRBCC	2,314***	0,572	0,299	0,052
ICRBCC	2,526	1,394	0,326	0,173
DAP	-0,627	0,176	-0,081	0,020
_cons	0,668	1,860		
Observaciones				129
Nivel de significancia	* p<0,05	** p<0,01		*** p<0,001

De acuerdo a la matriz de confusión, el modelo predice correctamente con un 82 % de precisión. De igual forma, el grado de especificidad del 86 % nos indica que el modelo utilizado identifica correctamente los casos de DAP positivos (Si) y DAP negativos (No), lo que demuestra que el modelo se considera "bueno" o aceptable.

Para mayor sentido en la interpretación de las probabilidades del modelo *Logit*, se estiman los efectos marginales. *Ceteris Paribus* en todas las variables, la variable género es estadísticamente significativa y nos indica que la probabilidad de disposición a pagar de los hombres es mayor con un 19,1 % que al de las mujeres. De igual manera, esta probabilidad incrementa en un 48 % cuando la principal actividad económica de la familia es la agricultura. En cuanto a los ingresos, se estima que por cada unidad de dólar que aumente en el ingreso de las familias, la probabilidad de pago también incrementa. La ubicación de la comunidad influye significativamente en la probabilidad de aceptar el pago, al igual que la importancia que tienen los comuneros por conservar la Reserva. En este caso, las probabilidades son de 2 a 1 cuando las familias se encuentran cerca de la RBBCC y son positivos frente a la decisión de conservar la RBCC.

La percepción de la calidad de vida (PCV) nos indica que las familias tienen un 59 % de probabilidades de no aceptar el pago cuando su calidad de vida se considera como buena. Por el contrario, el número de años que las personas viven en el sector influye positivamente en la DAP en un 1,3 %.

La edad y escolaridad nos muestran que existe una relación inversa con respecto a la DAP. En este caso, a mayor edad y escolaridad de los encuestados, menor es la probabilidad de aceptación. Esto es incongruente con la literatura, debido a que, a mayor educación, existe una mejor comprensión de las problemáticas que afrontan los ecosistemas, por lo que su disposición a pagar aumenta, teóricamente. Sin embargo, se debe tomar en cuenta que más del 85 % de la población del AA-RBCC, solamente ha cursado su educación hasta el nivel secundario.

3.8 Valor estimado de la DAP

Dada la última expresión matemática y utilizando los valores medios de las variables explicativas, el resultado de la disposición a pagar (DAP) promedio por familia es de USD $5,93 al mes, y USD $71,16 al año. Adicional a ello, al calcular la demanda agregada considerando el número de hogares existentes en el AA-RBCC (1.095), se obtiene una disposición a pagar total de USD $77.972,80 anuales.

4. DISCUSIÓN

Cada familia está dispuesta a pagar un valor de USD $5,93 mensuales durante todo el año, para financiar proyectos de desarrollo comunitario en todo el AA-RBCC. Estos resultados son congruentes con los valores de DAP de estudios similares, como la valoración económica de la Reserva Forestal Atewa en Ghana (Ansong et al., 2023b), que estimó USD $2,22 por familia; valoración económica del Bosque Comunitario de Río Hondo en Puerto Rico (Tavárez et al., 2024), con un valor de USD $3,58 por hogar al año y valoración económica de la selva tropical Sri Lanka en Sinhajara Oriental (Wattage & Olugala, 2022), por un valor de USD $3,08 mensuales. Las comparaciones de la DAP en diferentes contextos y condiciones económicas representan algunos desafíos de contextualización. Sin embargo, estas relaciones permiten comprender el valor económico estimado para nuestro estudio.

Por otra parte, los resultados obtenidos indican que el nivel de ingresos, la principal actividad económica, importancia de conservar la RBCC y el conocimiento sobre su cercanía con la reserva, influyen positivamente en la DAP. Estas dos últimas variables, incluso representan una probabilidad de 2 a 1 en la disposición a aceptar el pago por conservación.

Algunos de los estudios que demuestran que la DAP aumenta con el nivel de ingresos

incluyen a los autores (García et al., 2021; Jin et al., 2019; Quispe-Mamani et al., 2021). Este incremento se explica teóricamente como un indicativo de que la RBCC es un bien normal, cuya DAP es proporcional al cambio en los ingresos de las familias. Lo mismo sucede con la variable de principal actividad económica (Wassihun et al., 2021), ubicación de la comunidad cerca de la RBCC y la importancia de conservar la RBCC (Oliveira et al., 2020; Wassihun et al., 2021; Wattage & Olugala, 2022; Yu et al., 2023). Para las dos últimas variables, el impacto que tienen en la DAP es muy alto, puesto que casi en su totalidad, los habitantes del AA-RBCC están de acuerdo con que es importante conservar la RBCC.

Por otro lado, las variables de edad y escolaridad no se alinean con lo que se ha revisado en la literatura estudiada, debido a que comúnmente, estos valores tienen coeficientes positivos que representan un incremento en la DAP a medida que aumenta la edad y el grado de escolaridad (Jin et al., 2019; Wattage & Olugala, 2022; Yu et al., 2023). Sin embargo, la variable edad se puede justificar por el hecho de que los encuestados más jóvenes, son los que tienen un mayor conocimiento y comprensión por los problemas ambientales (Wassihun et al., 2021), y en comparación con las personas mayores, estos están mayoritariamente dispuestos a contribuir económicamente por conservar la RBCC. En cuanto a la variable escolaridad, recordemos que los jefes de hogar en el AA-RBCC tienen un nivel de educación bajo, por lo que un incremento en la unidad de esta variable, no explica el cambio en la DAP.

No obstante, para ambas variables descritas sus coeficientes no son estadísticamente significativos ($p > 0.05$), por lo que no es sensato decir que, a mayor edad, menor es la probabilidad de pago y, asimismo, que a mayor educación la probabilidad de aceptación se reduce.

En cuanto a las familias dispuestas a colaborar, el 68,99 % es un buen indicador de la medida de bienestar que asegura que la RBCC es indispensable para la supervivencia de los habitantes del AA-RBCC. Por otro lado, el 31,01 % de las familias que no aceptaron el pago por conservar la reserva, no necesariamente significa que el valor de la

conservación de la RBCC para este grupo sea igual a cero (Champ et al., 2017), puesto que sus razones de no aportación se justifican en que no tienen suficiente dinero, no comprenden el motivo del pago, no les interesa y que consideran que el pago debe asumirlo el gobierno.

Sobre la estimación calculada, este estudio aborda valores reales para una propuesta económica nacional. Corresponde a una de las iniciativas que es impulsada por el Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF), el canje de deuda por la naturaleza. Larrea & Ramos (2021), lo sugieren como medida política para canjear parte de la deuda que tiene Ecuador con China, con el objetivo de incentivar la inversión extranjera para el cuidado de la naturaleza. En este caso, USD $77.972,80 anuales pueden favorecer el desarrollo de actividades que promuevan la conservación de esta área protegida a través de su ente gestor de investigación, la Universidad Regional Amazónica Ikiam, y las comunidades del área de amortiguamiento.

Las áreas naturales protegidas del Ecuador representan aproximadamente el 20% del territorio nacional, siendo 50 las que están registradas en el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (MAATE, 2018). La Reserva Biológica Colonso Chalupas es una de ellas, y este estudio de valoración económica, es el primer paso que enmarca el gran potencial que tiene el país para fomentar investigaciones de esta índole e instar al debate regional sobre la inclusión de este valor en las cuentas nacionales (PIB), tomando como referencia a Alemania y Reino Unido (Bösch et al., 2018c; Faccioli et al., 2023). Con el propósito de medir el crecimiento económico considerando no solo el capital económico, sino también el natural. Para estos países, tener una visión más completa de su riqueza y bienestar, les ha permitido aplicar indicadores complementarios al PIB para plantear modelos de desarrollo sostenible y mejorar la toma de decisiones que ayuden a la conservación de su patrimonio natural.

5. CONCLUSIONES

El aprovisionamiento de servicios ecosistémicos de la Reserva Biológica Colonso Chalupas son fundamentales en el bienestar de las familias del área de amortiguamiento. Por ello, el 98 % de las familias declararon lo trascendental que resulta conservar este recurso natural, puesto que, de cierta manera, esto promueve el desarrollo social y económico local. El más claro ejemplo se centra en la utilización de los ríos y bosques para la ejecución de proyectos ecoturísticos, que no solo les permite generar ingresos, sino que también se promueve la conservación y protección de la biodiversidad.

Es por ello, que el desarrollo de proyectos de investigación-acción participativa es una buena alternativa para fortalecer la capacidad de las comunidades del área de amortiguamiento, para afrontar de manera autónoma los desafíos que se presenten. De esta manera, se puede "descolonizar el conocimiento" y promover acciones que involucren a las comunidades estudiadas y se trabaje hacia el desarrollo sostenible.

Por otra parte, es importante resaltar la disposición que tienen las familias indígenas del área de amortiguamiento en sacrificar parte de sus ingresos (USD $5,93 mensuales) para conservar la Reserva Biológica Colonso Chalupas, bajo la hipótesis de que se ejecuten proyectos socioambientales y de bioemprendimientos. Este valor de la disposición a pagar calculado es relativamente alto si tenemos en cuenta las condiciones sociodemográficas que presenta la población estudiada. Esto se debe a que existen familias de 7 personas que viven con solo USD $50,00 al mes, incluso algunas que solo lo hacen con USD $30,00 (Véase la tabla 2). Esto enmarca el grado de vitalidad que representa el cuidado de los bosques para una población que vive en elevadas condiciones de pobreza (91 %), que tienen una escolaridad relativamente baja, con niveles de estudio, en su mayoría, no mayores a la secundaria, y con ingresos menores a los USD $272 mensuales. Que, a pesar de ello, instintivamente tienen presente el costo de oportunidad que representa el cuidado de la naturaleza, tal y como lo expresan

Esbach & Quenama, sobre la situación de las comunidades indígenas en Brasil, que aún en las condiciones de pobreza que habitan estas familias, su prioridad siempre será el cuidado de la naturaleza no solo porque les permite garantizar su seguridad alimentaria y acceso a medios de vida, sino porque se preserva su identidad cultural y cosmovisión, profundamente arraigada en el respeto y la armonía con la Pachamama.

En ese sentido, los resultados de este estudio al ser extrapolados a toda el área de investigación, se determina un valor económico total de USD $77.972,80, que representa el 17,5% del valor agregado bruto (VAB) de la provincia de Napo. No obstante, cabe señalar que este valor no representa la totalidad de los beneficiarios de los servicios ecosistémicos de la Reserva, sino de los habitantes que tienen cercanía con ella. Más allá de aquello, los resultados de este artículo son fundamentales para la toma de decisiones y el desarrollo de políticas susceptibles a favor de las comunidades y la conservación de la Reserva Biológica Colonso Chalupas.

6. REFERENCIAS

Álvarez, S., Peñuela, M. C., & Ramis, L. (2019). Asociación palma-animal: mamíferos dispersores de semillas asociados a Socratea spp. e Iriartea deltoidea en el piedemonte de la Reserva Biológica Colonso-Chalupas, Napo, Ecuador. Mammalia Aequatorialis, 1. https://doi.org/10.59763/mam.aeq.v1i.2

Álvarez, S., Ramis, L., Zurita, M., & Peñuela, M. (2018). Conocimientos locales y usos de los grandes mamíferos: una herramienta para entender amenazas, comportamiento y dis-tribución de estas especies local knowledge and uses of large mammals: a tool to understand threats, behavior and distribution of these species. 2, 1390–8197.

Amazon Frontlines. (2021, October). Pueblos indígenas presentan ante la Corte Constitucional una demanda en contra del presidente de Ecuador por la emisión de los decretos que pretenden expandir la frontera extractiva en la Amazonía ecuatoriana - Amazon Frontlines. https://amazonfrontlines.org/es/chronicles/ecuador-indigenas-demanda-decretos-lasso-petroleo-mineria/

Ansong, M., Ameyaw, J. A. S., Boadu, K. B., Kpikpitse, S., & Acheampong, E. (2023a). Local communities' willingness to pay for increasing the status of a Forest Reserve in Ghana to a National Park. Social Sciences & Humanities Open, 8(1), 100516. https://doi.org/10.1016/J.SSAHO.2023.100516

Assies, W. (2009, May). Pueblos indígenas y sus demandas en los sistemas políticos. Los Retos de América Latina En Un Mundo En Cambio. https://www.jstor.org/stable/40586388

Bamwesigye, D., Hlavackova, P., Sujova, A., Fialova, J., & Kupec, P. (2020). Willingness to Pay for Forest Existence Value and Sustainability. Sustainability, 12–891. https://doi.org/https://www.mdpi.com/2071-1050/12/3/891

Blackman, A., Corral, L., Lima, E. S., & Asner, G. P. (2017). Titling indigenous communities protects forests in the Peruvian Amazon. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 114(16), 4123–4128. https://doi.org/10.1073/PNAS.1603290114/SUPPL_FILE/PNAS.201603290SI.PDF

Blackman, A., & Veit, P. (2018). Titled Amazon Indigenous Communities Cut Forest Carbon Emissions. Ecological Economics, 153, 56–67. https://doi.org/10.1016/J.ECOLECON.2018.06.016

Bösch, M., Elsasser, P., Franz, K., Lorenz, M., Moning, C., Olschewski, R., Rödl, A., Schneider, H., Schröppel, B., & Weller, P. (2018a). Forest ecosystem services in rural areas of Germany: Insights from the national TEEB study. Ecosystem Services, 31, 77–83. https://doi.org/10.1016/J.ECOSER.2018.03.014

Bösch, M., Elsasser, P., Franz, K., Lorenz, M., Moning, C., Olschewski, R., Rödl, A., Schneider, H., Schröppel, B., & Weller, P. (2018b). Forest ecosystem services in rural areas of Germany: Insights from the national TEEB study. Ecosystem Services, 31, 77–83. https://doi.org/10.1016/J.ECOSER.2018.03.014

Brander, L. M., de Groot, R., Schägner, J. P., Guisado-Goñi, V., van 't Hoff, V., Solomonides, S., McVittie,

A., Eppink, F., Sposato, M., Do, L., Ghermandi, A., Sinclair, M., & Thomas, R. (2024). Economic values for ecosystem services: A global synthesis and way forward. Ecosystem Services, 66, 101606. https://doi.org/10.1016/J.ECOSER.2024.101606

Brander, L. M., Schägner, J. P., & de Groot, R. (2022). On the potential use of the Ecosystem Services Valuation Database for valuation in the System of Environmental Economic Accounting. One Ecosystem, 7. https://doi.org/10.3897/ONEECO.7.E85085

Champ, P. A., Boyle, K. J., & Brown, T. C. (2017). The Economics of Non-Market Goods and Resources: A Primer on Nonmarket Valuation Second Edition. In Springer (Vol. 13).

Chicaiza Ortiz, C. D., Logroño Vintimilla, W., Chicaiza Ortiz, Á., Núñez Chávez, W., & Ortiz Cañar, M. E. (2022). Environmental Management Strategies in Kichwa Communities of the Amazon of Ecuador. CIENCIA UNEMI, 15(39), 27–34. https://doi.org/10.29076/issn.2528-7737vol15iss39.2022pp27-34p

Daily, G. C., & Ruckelshaus, M. (2022). 25 years of valuing ecosystems in decision-making. Nature 2022 606:7914, 606(7914), 465–466. https://doi.org/10.1038/d41586-022-01480-x

Díaz, S., Demissew, S., Carabias, J., Joly, C., Lonsdale, M., Ash, N., Larigauderie, A., Adhikari, J. R., Arico, S., Báldi, A., Bartuska, A., Baste, I. A., Bilgin, A., Brondizio, E., Chan, K. M. A., Figueroa, V. E., Duraiappah, A., Fischer, M., Hill, R., … Zlatanova, D. (2015). The IPBES Conceptual Framework — connecting nature and people. Current Opinion in Environmental Sustainability, 14, 1–16. https://doi.org/10.1016/J.COSUST.2014.11.002

Ecociencia. (2008). Napo en cifras. In Napo en cifras. https://biblio.flacsoandes.edu.ec/libros/digital/51135.pdf

Esbach, M. S., & Quenama, F. B. (2021). RETRACTED: Conservation and Care among the Cofán in the Ecuadorian Amazon. Conservation & Society, 19(4), 259–270. https://www.jstor.org/stable/27081513

Faccioli, M., Zonneveld, S., Tyler, C. R., & Day, B. (2023). Does local Natural Capital Accounting deliver useful policy and management information? A case study of Dartmoor and Exmoor National Parks. Journal of Environmental Management, 327. https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2022.116272

FAO, & PNUMA. (2020). El estado de los bosques del mundo 2020. El Estado de Los Bosques Del Mundo 2020. https://doi.org/10.4060/ca8642es

Flacso, & Oxfam. (2007). Los pueblos indígenas del Ecuador: derechos y bienestar Informe alternativo sobre el cumplimiento del Convenio 169 de la OIT. www.flacso.org.ec

GAD Tena. (2023). TENA ACTUALIZACION-PDOT-2020-2023.

García, L. Y., Cerda, A. A., Lagos, R. del P., Muñoz, P. I., & Muñoz, M. (2021). Society's Willingness to Pay for Certified Dry Firewood Energy in Chile. Frontiers in Energy Research, 9. https://doi.org/10.3389/fenrg.2021.676654

Garnett, S. T., Burgess, N. D., Fa, J. E., Fernández-Llamazares, Á., Molnár, Z., Robinson, C. J., Watson, J. E. M., Zander, K. K., Austin, B., Brondizio, E. S., Collier, N. F., Duncan, T., Ellis, E., Geyle, H., Jackson,

M. V., Jonas, H., Malmer, P., McGowan, B., Sivongxay, A., & Leiper, I. (2018). A spatial overview of the global importance of Indigenous lands for conservation. Nature Sustainability, 1(7). https://doi.org/10.1038/s41893-018-0100-6

Garrido, E. I., Sidali, K. L., Rojas-Salvatierra, J., Tella, D., Cajas, Á., & Peña, M. S. (2018). Ecological lessons from Amazonian history: Differential impact of land-uses on the structures and aboveground biomass of secondary forests in Napo, Ecuador. Bosque, 39(1), 37–48. https://doi.org/10.4067/S0717-92002018000100037

Grammatikopoulou, I., Badura, T., Johnston, R. J., Barton, D. N., Ferrini, S., Schaafsma, M., & La Notte, A. (2023). Value transfer in ecosystem accounting applications. Journal of Environmental Management, 326. https://doi.org/10.1016/J.JENVMAN.2022.116784

Gray, C., & Bilsborrow, R. (2020). Stability and change within indigenous land use in the Ecuadorian Amazon. Global Environmental Change, 63, 102116. https://doi.org/10.1016/J.GLOENVCHA.2020.102116

Gujarati, D. N., & Porter, D. C. (2010). Econometría (Quinta edición). McGRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.

Ikiam, & GIZ. (2018). Hacia un manejo adaptativo de la Reserva Biológica Colonso Chalupas y su zona de amortiguamiento. In Sistematización de la aplicación de la metodología Manejo Adaptativo de Riesgo y Vulne rabilidad en Sitios de Conservación (MARISCO). Ikiam (P. Cuenca, MC. Pañuela, L. Maisincho, J. Celi) MAE (J. Gonzalez) y GIZ.

Ikiam, UNESCO, & MAE. (2018). Diagnóstico socioeconómico y ambiental en las comunidades del área de amortiguamiento de la Reserva Biológica Colonso Chalupas.

INEC. (2010). CENSO POBLACIÓN Y VIVIENDA 2010. Base Datos - Censo de Población y Vivienda.

INEC. (2023). Principales resultados de la Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo - Anual. https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/EMPLEO/2023/anual/Principales_resultados_de_Mercado_Laboral_y_Pobreza_Anual_2023.pdf

INEC. (2024). Boletín Técnico N° 02-2024-ENEMDU Pobreza y desigualdad. https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/POBREZA/2023/Diciembre/202312_Boletin_pobreza_ENEMDU.pdf

Jin, M., Juan, Y., Choi, Y., & Lee, C. K. (2019). Estimating the preservation value of world heritage site using contingent valuation method: The case of the Li River, China. Sustainability (Switzerland), 11(4). https://doi.org/10.3390/su11041100

Kadykalo, A. N., Kelly, L. A., Berberi, A., Reid, J. L., & Scott Findlay, C. (2021). Research effort devoted to regulating and supporting ecosystem services by environmental scientists and economists. PLoS ONE, 16(5 May). https://doi.org/10.1371/JOURNAL.PONE.0252463

Krause, T., Collen, W., & Nicholas, K. A. (2013). Evaluating Safeguards in a Conservation Incentive Program: Participation, Consent, and Benefit Sharing in Indigenous Communities of the Ecuadorian

Amazon. 18(4). https://doi.org/10.5751/ES-05733-180401

Larrea, C., & Ramos, J. (2021). Propuesta para un canje de deuda por Naturaleza con China.

MAATE. (2018). Áreas Protegidas. https://www.ambiente.gob.ec/areas-protegidas-3/#:~:text=Actualmente%20el%20(SNAP)%2C%20est%C3%A1,del%20Subsistema%20de%20los%20GADS.&text=El%20PANE%20es%20uno%20de,Sistema%20Nacional%20de%20%C3%81reas%20Protegidas.

MAE. (2014). Reserva Biológica Colonso Chalupas. Acuerdo Ministerial 11.

Millennium Ecosystem Assessment. (2005). Ecosystems and human well-being: wetlands and water synthesis. World Resources Institute, Washington, DC. https://biblioteca.cehum.org/bitstream/123456789/143/1/Millennium%20Ecosystem%20Assessment.%20ECOSYSTEMS%20AND%20HUMAN%20WELL-BEING%20WETLANDS%20AND%20WATER%20Synthesi.pdf

Nolte, C., Agrawal, A., Silvius, K. M., & Britaldo, S. S. F. (2013). Governance regime and location influence avoided deforestation success of protected areas in the Brazilian Amazon. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 110(13), 4956–4961. https://doi.org/10.1073/PNAS.1214786110/SUPPL_FILE/PNAS.201214786SI.PDF

Oliveira, G. M. T. da S. de, Santana, A. C. de, Oliveira, E. S. de, Silva, R. J., Santos, W. A. S. dos, Santana, Á. L. de, & Costa, V. C. N. (2020). The Value of Agroforestry Ecosystem Services Provided in Rural Communities in the Eastern Amazon (Tomé-Açu – PA, Brazil). Journal of Agricultural Studies, 8(4), 202. https://doi.org/10.5296/jas.v8i4.17338

ONU. (2018, November). Los derechos de los pueblos indígenas de Ecuador deben estar por encima de la extracción de recursos. Noticias ONU. https://news.un.org/es/story/2018/11/1446691

ONU. (2023). Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development | Department of Economic and Social Affairs. https://sdgs.un.org/2030agenda

Pascual, U., Balvanera, P., Anderson, C. B., Chaplin-Kramer, R., Christie, M., González-Jiménez, D., Martin, A., Raymond, C. M., Termansen, M., Vatn, A., Athayde, S., Baptiste, B., Barton, D. N., Jacobs, S., Kelemen, E., Kumar, R., Lazos, E., Mwampamba, T. H., Nakangu, B., … Zent, E. (2023). Diverse values of nature for sustainability. Nature, 620(7975), 813–823. https://doi.org/10.1038/S41586-023-06406-9

Pascual, U., Muradian, R., Brander, L., Gómez-Baggethun, E., Martín-López, B., Verma, M., Armsworth, P., Christie, M., Cornelissen, H., Eppink, F., Farley, J., Loomis, J., Pearson, L., Perrings, C., Polasky, S., Mcneely, J., Norgaard, R., Siddiqui, R., Simpson, R. D., & Turner, R. K. (2010). The economics of valuing ecosystem services and biodiversity Coordinating Lead Authors.

Peñalosa, D., Vergara, F. J., Almendarez, L. C., & Araneda, M. E. (2020). Econometric models applied to aquaculture as tools for sustainable production. In Reviews in Aquaculture (Vol. 12, Issue 3, pp. 1344–1359). Wiley-Blackwell. https://doi.org/10.1111/raq.12385

Pu, X., Ding, W., Ye, W., Nan, X., & Lu, R. (2023). Ecosystem service research in protected areas: A systematic review of the literature on current practices and future prospects. Ecological

Indicators, 154, 110817. https://doi.org/10.1016/J.ECOLIND.2023.110817

Quispe-Mamani, J., Quispe-Mamani, F., Roque-Guizada, C., Yapuchura-Saico, C., & Catachura-Vilca, A. (2021). Economic valuation of the environmental services of the Coata river basin, Puno-Peru. Revista Innova Educación, 3(1), 71–93. https://doi.org/10.35622/j.rie.2021.01.004.en

Ramis, L., Álvarez-Solas, S., & Peñuela, M. (2018). Diagnóstico preliminar de la presencia de primates que habitan el piedemonte de la Reserva Biológica Colonso Chalupas. Revista de Investigación Talentos, 5(2), 1–11. https://doi.org/10.33789/talentos.5.78

Riaño, K., & Moulatlet, G. M. (2022). Floristic and functional diversity of ferns and lycophytes at three elevational zones in the eastern slopes of the northern Andes, Ecuador. Acta Amazonica, 52(2), 149–157. https://doi.org/10.1590/1809-4392202102232

Romanazzi, G. R., Koto, R., De Boni, A., Ottomano Palmisano, G., Cioffi, M., & Roma, R. (2023). Cultural ecosystem services: A review of methods and tools for economic evaluation. Environmental and Sustainability Indicators, 20, 100304. https://doi.org/10.1016/J.INDIC.2023.100304

Scheaffer, R. L., Mendenhall III, William., Lyman Ott, R., & Gerow, Kenneth. (2011). Mendenhall_Elementary Survey Sampling (2011) (M. Julet, Ed.; Seventh).

Sistema Nacional de Áreas Protegidas del Ecuador. (2015). Reserva Biológica Colonso Chalupas. http://areasprotegidas.ambiente.gob.ec/es/areas-protegidas/reserva-biol%C3%B3gica-colonso-chalupas

Tavárez, H., Abelleira, O., & Elbakidze, L. (2024). Environmental awareness and willingness to pay for biodiversity improvement in Puerto Rico. Journal of Environmental Studies and Sciences, 14(1), 154–166. https://doi.org/10.1007/s13412-023-00869-y

Wassihun, A. N., Feleke, F. B., Bayeh, G. A., & Nega, Y. M. (2021). Smallholder households' willingness to pay for conservation of ecosystem services of Altash National Park of Ethiopia. International Journal of Geoheritage and Parks, 9(4), 405–414. https://doi.org/10.1016/J.IJGEOP.2021.11.002

Wattage, P., & Olugala, H. (2022). Economic Valuation on Conservation of Rainforest in Eastern Sinharaja, Sri Lanka. The Asian Review of Civil Engineering, 11(1), 34–47. https://doi.org/10.51983/tarce-2022.11.1.3342

Yu, Y., Wang, E., & Wang, Z. (2023). Valuing Nonuse Value of a National Forest Park with Consideration of the Local Residents' Environmental Attitudes. Forests, 14(7). https://doi.org/10.3390/f14071487

Zhao, C., Liu, M., & Wang, K. (2022). Monetary valuation of the environmental benefits of green building: A case study of China. Journal of Cleaner Production, 365, 132704. https://doi.org/10.1016/J.JCLEPRO.2022.132704

7. Anexos

Anexo 1. Tabla de parroquias y comunidades que comparten territorio con el AA-RBCC

N	Comunidades AA	Parroquia	DPA
1	La Serena	Talag	150157
2	San Pablo de la Serena	Talag	150157
3	Alukus	Talag	150157
4	Cando	Talag	150157
5	Centro Talag	Talag	150157
6	Uchuculin	Pano	150154
7	Lagarto Cocha	Pano	150154
8	Puma Yacu	Pano	150154
9	Alto Pano	Pano	150154
10	Chonta Yacu	San Juan de Muyuna	150158
11	Calvario	San Juan de Muyuna	150158
12	Tiwintza	San Juan de Muyuna	150158
13	Atacapi	San Juan de Muyuna	150158
14	Alto Tena	San Juan de Muyuna	150158
15	Campos Felices	San Juan de Muyuna	150158
16	Shitig	San Juan de Muyuna	150158
17	Cóndor Mirador	San Juan de Muyuna	150158
18	Ayapata	San Juan de Muyuna	150158
19	La Libertad	Archidona	150350
20	Huambula	Archidona	150350
21	Manduro Yacu	Archidona	150350
22	Santa Rita	Archidona	150350
23	San Francisco de Cotundo	Cotundo	150352

Anexo 2. Tabla de los sectores y número de familias por localidad del AA-RBCC

	Sector	Localidades	Comunidad	Familias
1	150352999012	Miravalle		5
		Chinda Chicta		9
		Puggio	San Francisco de Cotundo	7
		Miravalle Sardinas		10
		Butiopamba		11
		San Francisco de Cotundo		34
2	150350999007	Manduroyacu		39
		San Marcos**		18
		Shicama**	Manduro Yacu	35
		Shicama Bajo		9
		San Lorenzo		9
3	150350999003	Santa Rita	Santa Rita	69
4	150350999005	Huambula		35
		Shicama Bajo		2
		San Ramón**	Huambula	15
		Shicama Alto		3
		San Bartolo**		19
		Santa Rita		3
5	150350999006	La Libertad		18
		Chaupishungo	La Libertad	31
		Sinchisacha		4
6	150158999002	Ayapata	Ayapata	5
		Guamayacu	Condor Mirador	7
		Inchillaqui	Campos Felices	7
		Condor Mirador**		27
		San Sebastian de Shitig		6
		Shitig		26
		Campos Felices Asoprovida		22
7	150158999005	Atacapi	Atacapi	70

8	150158999001	Shitig	Shitig	9
		Alto Tena	Alto Tena	55
		San Francisco de Guayaquil		21
9	150158999006	Chontayacu		3
		San Luis de Colonso		24
		Lopi	Tiwintza	28
		Tiwinza		14
		El Calvario		4
10	150158999007	Chontayacu	Chonta Yacu	21
		El Calvario	El Calvario	33
		Tiwinza		10
11	150154999002	Ishingayacu		1
		Alto Pano	Alto Pano	46
		Pumayacu	Puma Yacu	4
		Lagarto Cocha		11
12	150154999005	Uchuculin	Uchukulin	31
		Paquisha Urco		3
		Yanayacu		3
		Sapo Rumi		13
		Las Palmas		2
		Lagarto Cocha	Lagarto Cocha	18
		Benancio Tapuy**		6
13	150157999002	Alukus**		7
		San Vicente	Alukus	2
		Alto Shandia	Cando	6
		El Cando		54
14	150157999003	Talag	Centro Talag	26
		Alto Talag		4
		Shandia**		18
		Centro Talag		6
15	150157999013	Serena	Serena	31
		San Pablo de Serena	San Pablo de Serena	26
	Total			**1.095**

** = localidades escogidas aleatoriamente en el muestreo probabilístico por conglomerados.