



**UNIVERSIDAD NACIONAL
TORIBIO RODRÍGUEZ DE MENDOZA
DE AMAZONAS**



**FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y AMBIENTAL
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL**

**INFORME DE TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL
DE INGENIERO AMBIENTAL**

**“EVALUACIÓN DEL COSTO DE OPORTUNIDAD DEL ÁREA DE
CONSERVACIÓN PRIVADA HUIQUILLA Y PROPUESTA DE MECANISMO DE
RETRIBUCIÓN POR SERVICIOS ECOSISTÉMICOS HÍDRICOS EN EL
DISTRITO DE LONGUITA, LUYA, AMAZONAS”**

AUTOR

Samia Littly Jahavelly Fernandez Güimac

ASESOR

M.Sc. Wagner Guzmán Castillo

CHACHAPOYAS, PERÚ

2018



**UNIVERSIDAD NACIONAL
TORIBIO RODRÍGUEZ DE MENDOZA
DE AMAZONAS**



**FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y AMBIENTAL
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL**

**INFORME DE TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL
DE INGENIERO AMBIENTAL**

**“EVALUACIÓN DEL COSTO DE OPORTUNIDAD DEL ÁREA DE
CONSERVACIÓN PRIVADA HUIQUILLA Y PROPUESTA DE MECANISMO DE
RETRIBUCIÓN POR SERVICIOS ECOSISTÉMICOS HÍDRICOS EN EL
DISTRITO DE LONGUITA, LUYA, DE AMAZONAS”**

AUTOR

Samia Littly Jahavelly Fernandez Güimac

ASESOR

M.Sc. Wagner Guzmán Castillo

CHACHAPOYAS, PERÚ

2018

DEDICATORIA

Esta investigación se la dedico a Dios por darme la vida y la salud, por su amor infinito, bendiciones a diario, por cuidarme de todo peligro, fortalecer y modelar mi fe para ser una mejor persona y así servir a los demás. A mis padres por el apoyo incondicional, sus mensajes llenos de poder y amor, por su confianza plena, por tomar el rol de impulso para el logro de mis objetivos y la toma de buenas decisiones.

A mis hermanitos, familiares y amigos por ser parte de este proceso de aprendizaje y compartir su filosofía.

AGRADECIMIENTO

Expreso mis más sinceros agradecimientos a:

La Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas, que a pesar de ser una Institución joven; promueve la investigación en los futuros profesionales, en busca del desarrollo sostenibles a nivel local, nacional e internacional.

M.Sc. Wagner Guzmán Castillo por su asesoramiento en temas de economía ambiental, por compartir su experiencia, orientación, estrategias y conocimientos en esta rama de la economía ambiental y de los recursos naturales; así como sus buenos consejos en esta etapa importante de mi vida.

Al señor José La Torre; así como a los cuidadores del Área de Conservación Privada Huiquilla, por brindarme el apoyo con información requerida sobre el área, y por abrirme las puertas de su hogar para el desarrollo de trabajo de campo. Al señor La Torre por creer en la importancia de la valoración económica como un mecanismo para el desarrollo sostenible.

Al Teniente alcalde del distrito de Nuevo Tingo y Tingo Bajo Sr. Victor Alan Alvarado, por la autorización para el desarrollo de las encuestas a los pobladores de los centros poblados mencionados, por el recibimiento y la información brindada.

A todos los comuneros entrevistados del distrito de Nuevo Tingo y Tingo Bajo, que atendieron amablemente la encuesta y compartieron información acerca de sus actividades socio-económicas, en especial a aquella abuelita que me brindó estadía, su apoyo y su confianza plena. Dios les bendiga a todos.

AUTORIDADES UNIVERSITARIAS

Rector : Dr. Policarpio Chauca Valqui

Vicerrector Académico : Dr. Miguel Ángel Barrena Gurbillón

Vicerrectora de Investigación : Dra. Flor García Huamán

Decano de la Facultad : Dr. Oscar Andrés Gamarra Torres

HOJA DE JURADO

M.Sc. ROSALYNN YOHANNA RIVERA LOPEZ

Presidente

M.Sc. ELÍ PARIENTE MONDRAGÓN

Secretario

Dr. OSCAR ANDRÉS GAMARRA TORRES

Vocal

VISTO BUENO DEL ASESOR

Yo, WAGNER GUZMÁN CASTILLO, en calidad de profesor auxiliar tiempo completo de la Facultad de Ingeniería Civil y Ambiental de la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas, doy fe y el visto bueno a la tesis titulada “EVALUACIÓN DEL COSTO DE OPORTUNIDAD DEL ÁREA DE CONSERVACIÓN PRIVADA HUIQUILLA Y PROPUESTA DE MECANISMO DE RETRIBUCIÓN POR SERVICIOS HÍDRICOS EN EL DISTRITO DE LONGUITA, LUYA, AMAZONAS” Impulsada y desarrollada por la tesista SAMIA LITTLY JAHAVELY FERNANDEZ GÜÍMAC, para que sea sometida a revisión del Jurado Evaluador, comprometiéndome a supervisar y subsanar las observaciones para su aprobación y sustentación de la misma.

POR LO TANTO:

Firmo la presente en señal de conformidad.

Chachapoyas, 23 de marzo de 2018.

M.Sc. Wagner, GUZMÁN CASTILLO

ASESOR

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 01. Fauna en Nuevo Tingo y Tingo Bajo.

Tabla 02. Población Económicamente Activa de Nuevo Tingo

Tabla 03. Población y condición de pobreza, según departamento, provincia y distrito

Tabla 04. Población y condición de pobreza según intervalo de confianza.

Tabla 05. Información geográfica de Choctamal.

Tabla 06. Habitantes del Tingo.

Tabla 07. Instituciones educativas en Nuevo Tingo

Tabla 08. Variables de mayor incidencia en el Pago Actual por servicios ecosistémicos hídricos.

Tabla 09. Número de hectáreas por poseionario, según tipo de actividades desarrolladas.

Tabla 10. Análisis de Sensibilidad de la brecha entre los Costos de Oportunidad y la Tarifa en el rango de 10 años.

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 01. Características de las ACP.

Figura 02. Mapa de ubicación Área de Conservación Privada Huiquilla.

Figura 03. Miembros de familia en el SIS

Figura 04. Lugar de asistencia cuando un miembro de la familia se enferma

Figura 05. Enfermedades recurrentes

Figura 06. Valoración del servicio de salud

Figura 07. Valoración del servicio del agua

Figura 08. Disposición a pagar por mejora

Figura 09. ¿Estaría usted dispuesto a pagar un poco más por una buena calidad de agua?

Figura 10. Mapa del ACP Huiquilla según los usos del suelo en la Zona de Uso Múltiple.

Figura 11. Distribución porcentual del ingreso familiar del poseionario

Figura 12. Distribución porcentual de la inversión familiar del poseionario.

Figura 13. Distribución porcentual de la cantidad de hectáreas por poseionario.

Figura 14. Distribución porcentual de las principales actividades económicas.

Figura 15. Esquema general de funcionamiento del MRSEH entre el Área de Conservación Privada Huiquilla y los pobladores de Nuevo Tingo y Tingo Bajo.

Figura 16. Propuesta de la Organización Institucional para el Manejo del Mecanismo de Retribución por servicios hídricos.

Contenido

DEDICATORIA.....	i
AGRADECIMIENTO.....	ii
AUTORIDADES UNIVERSITARIAS	iii
HOJA DE JURADO	iv
VISTO BUENO DEL ASESOR.....	v
ÍNDICE DE TABLAS	vi
ÍNDICE DE FIGURAS.....	vii
RESUMEN.....	x
ABSTRACT	xi
I. INTRODUCCIÓN	1
II. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	3
2.1. Objetivo general.....	3
2.2. Objetivos específicos.....	3
III. MARCO TEÓRICO.....	3
3.1. Antecedentes de la investigación.....	3
3.1.1. Internacionales.....	3
3.1.2. Nacionales	4
3.1.3. Regional:.....	5
3.2. Bases teóricas.....	5
3.3. Definición de términos.....	13
IV. MATERIALES Y MÉTODOS:	15
4.1. Descripción del ámbito de investigación	15
4.2. Población y muestra.....	21
4.2.1. Población.....	21
4.2.2. Muestra	22
4.3. Trabajo preliminar de campo	24
4.4. Trabajo de campo.....	26
4.4.1. Diseño y ejecución de encuestas	26
4.4.2. Toma de puntos en GPS:	27
4.5. Trabajo en Gabinete:.....	28
V. RESULTADOS	28
5.1. ANÁLISIS DEL PAGO ACTUAL POR SERVICIOS ECOSISTÉMICOS HÍDRICOS.....	28
5.2. ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS DEL COSTO DE OPORTUNIDAD.....	29

5.2.1.	Distribución porcentual de los ingresos:.....	29
5.2.2.	Distribución porcentual de la inversión para ejecutar la principal actividad económica	30
5.2.3.	Distribución porcentual de la cantidad de hectáreas por poseionario	31
5.2.4.	Distribución porcentual de las principales actividades económicas.....	31
5.3.	ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD.....	32
5.4.	MECANISMO DE RETRIBUCIÓN POR SERVICIOS ECOSISTÉMICOS HÍDRICOS – MRSEH ...	33
5.4.1.	Contrato de servidumbre ecológica vigente	33
5.4.2.	Los componentes del modelo institucional:	36
VI.	DISCUSIÓN	41
VII.	CONCLUSIONES	45
VIII.	RECOMENDACIONES.....	47
IX.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	48

RESUMEN

La riqueza ecosistémica que presentan las áreas de conservación no es valorada por la humanidad y menos son conscientes del valor económico que éstos poseen, siendo necesario herramientas de gestión ambiental como una de las soluciones ante la pérdida de riqueza de éstas, ante ello, el objetivo de este proyecto fue evaluar el costo de oportunidad del Área de Conservación Privada Huiquilla utilizando métodos de valoración contingente y costo de oportunidad para compararlo con el pago actual de los pobladores de Nuevo Tingo y Tingo Bajo por Servicios Ecosistémicos Hídricos (MRSEH), e implementar un mecanismo de retribución sostenible.

Para los retribuyentes (quienes pagan por el servicio hídrico), se aplicó una encuesta piloto y una definitiva, la información fue procesada y codificada en hoja de cálculo Ms Excel, luego se usó el software Nlogit vs 3.0 y Stata vs 12.0, del cual se obtuvieron las variables de mayor incidencia en el pago, que fueron: MULTA (¿Estarías de acuerdo con que las personas que desperdician el agua paguen alguna multa?), PAGO (¿Cuántos soles paga por agua mensualmente?, CREEPREC (creo que el precio del agua es adecuado, muy alto, muy bajo?).

Para el contribuyente (quien proporciona el servicio hídrico), se entrevistó a los 6 propietarios de terrenos aledaños al ACP Huiquilla y a los cuidadores del mismo ACP, sobre las actividades productivas que realizan en éste y se halló que el 57% de los entrevistados percibe un ingreso familiar de más de S/. 30000 al año, así mismo el 57% tiene una inversión familiar de más de S/. 10000 anual, el entrevistado 1 tiene 20 hectáreas de terreno representando el 29% del total, y la actividad con mayor incidencia es la mezcla entre la ganadería y la agricultura. El costo de oportunidad de los aledaños es de S/. 23814 y el costo de oportunidad de Huiquilla es de S/. 22450. Ante ello se estableció una propuesta de MRSH eficiente para mantener la calidad y cantidad del servicio hídrico.

Palabras claves: Costo de Oportunidad, Área de Conservación Privada, Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos Hídricos, Huiquilla.

ABSTRACT

The ecosystemic richness that the conservation areas present is not valued by humanity and they are less aware of the economic value that they possess, being necessary environmental management tools as one of the solutions before the loss of wealth of these, in view of this, the objective of this project was to evaluate the opportunity cost of the Private Conservation Area Huiquilla using contingent valuation methods and opportunity cost to compare it with the current payment of the residents of Nuevo Tingo and Tingo Bajo for Ecosystem Water Services (MRSEH), and implement a sustainable retribution mechanism.

For the retribuyentes (who pay for the water service), a pilot and a definitive survey was applied, the information was processed and codified in Ms Excel spreadsheet, then the software Nlogit vs 3.0 and Stata vs 12.0 was used, of which they obtained the variables with the highest incidence in the payment, which were: FINE (Would you agree that people who waste water pay a fine?), PAYMENT (How many soles do you pay for water monthly ?), CREEPREC (believes that the price del pagua is adequate, very high, very low?).

For the taxpayer (who provides the water service), we interviewed the 6 owners of land surrounding the ACP Huiquilla and the caregivers of the ACP itself, about the productive activities they carry out in it and found that 57% of the interviewees perceive a family income of more than S/. 30000 per year, likewise 57% have a family investment of more than S/. 10000 annual, the interviewee 1 has 20 hectares of land representing 29% of the total, and the activity with the highest incidence is the mix between livestock and agriculture. The opportunity cost of the surrounding areas is S/. 23814 and the opportunity cost of Huiquilla is S/. 22450. Given this, an efficient MRSH proposal was established to maintain the quality and quantity of the water service.

Key words: Cost of Opportunity, Private Conservation Area, Retribution Mechanisms for Ecosystem Water Services, Huiquilla.

I. INTRODUCCIÓN

Según FAO (2013), los bosques naturales en el Perú comprenden una superficie total de 78800000 ha, de los que la principal causa de la destrucción de estos bosques es la deforestación, la misma que ha ocasionado hasta la actualidad la destrucción de 9.2 millones ha (12% de la superficie boscosa), con un promedio anual de alrededor de 261158 ha deforestadas (SINIA, 2015) junto a la quema de éstos; mayoritariamente estas actividades se realizan en los países en desarrollo (Dammert B., 2014). La deforestación en el país se da por la agricultura migratoria (apertura de terrenos agrícolas), la extracción ilegal (apertura de caminos y retiro de especies valiosas), ganadería extensiva y los incendios forestales, afectando así la diversidad biológica (SINIA, 2015).

Según MINAGRI (2017), el cambio de uso de la tierra para la implementación de actividades agrícolas principalmente, ha generado tan solo durante el 2014: 177.585 hectáreas deforestadas. Los criterios para determinar la capacidad de uso mayoritario del suelo son básicamente agrológicos, lo que pone en evidencia la vulnerabilidad de las 20 millones de hectáreas de bosque. Asimismo el 85 % de la deforestación ocurre por cambio de uso de la tierra para agricultura de subsistencia y a pequeña escala, en el cual el cambio de uso se realiza sin ninguna autorización y es probable que la gran mayoría de estos agricultores no cuenten con títulos de propiedad o algún derecho otorgado sobre la tierra y, menos aún, con los recursos financieros y técnicos para ejecutar el proceso (Reátegui & Arce, 2016).

Así mismo la ganadería extensiva y la intensificación de los métodos ganaderos ha llevado consigo un notable riesgo ecológico y degradación de los recursos, (Segrelles, 2012), así como la contaminación del aire, la tierra y los depósitos de agua subterránea (FAO, 2012). La crianza de ganado actualmente usa un 30% de la superficie del planeta, que representa mayormente las praderas naturales, pero también incluye un 33% de la superficie cultivable, que se utiliza sólo para producir grano que alimentará directamente al ganado e indirectamente a los seres humanos. En algunos sectores del planeta se está transformando la selva en terrenos arables, por lo que la crianza de ganado contribuye además a la deforestación, como ejemplo

está el Amazonas, en el que un 70% de su terreno se ha transformado en pradera para alimentación de ganado (FAO, 2013).

Ante ello, la sociedad aún no toma conciencia de que la diversidad biológica suministra un conjunto de bienes y servicios ambientales que sustentan la vida así como la economía (Morales, 2007), entre ellos la provisión de servicios hidrológicos, la retención de sedimentos y la captura de carbono (Leon, 2015). Ello conlleva una drástica disminución en el suministro de agua a escala local y nacional lo cual a su vez rompe el equilibrio climático, exacerbando la amenaza que representa el cambio climático global (UICN, 2010). Por consecuencia la creciente carestía y mayor demanda del uso del agua en las cuencas altas, lleva a profundizar los análisis que relacionen el aumento de la oferta de agua con sus costos económicos (Cecilia, Leal, Denegri, & Delgado, 2013) lo que no se hace actualmente, ya que el costo del consumo de agua no considera el costo ambiental (Pérez, Rebolledo, Villagóme, & Zetina, 2009).

Sin embargo, las áreas de conservación constituyen la principal respuesta para mitigar la acelerada pérdida de biodiversidad causada por actividades humanas, (Etchepare, Giraud, Arzamendia, Bellini, & Álvarez, 2017) lo que las hace muy importantes, ya que éstas protegen un sinnúmero de variedades en flora y fauna (SERNANP, 2014), ante ello se da el costo de oportunidad basado en la deforestación evitada, conservación y cambios de usos de suelo (Sanhueza, 2012), y ello permite cuantificar el efecto económico de las tácticas de conservación, el costo de compensación en programas de conservación (pagos por servicios ambientales) y la rentabilidad privada mínima para la ejecución de alternativas económicas (Testino, 2012).

El Área de Conservación Privada (ACP) Huiquilla, es una de las primeras creadas en Amazonas, en el que existe abundante diversidad de flora y fauna y genera servicios hidrológicos que abastece a Nuevo Tingo Y Tingo Bajo. Como uno de los mecanismos de pago se puede considerar la internacionalización de los costos de éste en el pago de la tarifa de agua potable (Cecilia et al., 2013), siendo necesario la determinación del costo de oportunidad de éste ACP, el análisis de la tarifa de pago de los retribuyentes por servicios ecosistémicos hídricos y ante ello el planteamiento de la alternativa de mecanismos de pago más adecuado según el contexto.

II. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

2.1. Objetivo general

- Evaluar el costo oportunidad del Área de Conservación Privada Huiquilla junto con la propuesta de mecanismo de retribución por servicios ecosistémicos hídricos más adecuado en el distrito de Longuita, Provincia de Luya, Departamento de Amazonas.

2.2. Objetivos específicos

- Determinar el costo oportunidad de las actividades realizadas por el propietario del ACP Huiquilla.
- Evaluar la incidencia de la tarifa de pago de los retribuyentes por servicios ecosistémicos hídricos en el costo de oportunidad del ACP Huiquilla.
- Proponer la alternativa de mecanismos de retribución por servicios ecosistémicos hídricos más adecuado según el contexto.

III. MARCO TEÓRICO

3.1. Antecedentes de la investigación

3.1.1. Internacionales

Según Chávez & Mancilla (2014), en su trabajo relacionado al cobro de servicios hidrológicos se orientó a construir una propuesta de tarifa hídrica que pudiera ser aplicada a los usuarios del agua en la cuenca del río Pixquiac, para lo cual utilizó el método de costo de oportunidad para asignarle valor al bosque. Los resultados indican que la principal actividad económica que compite con el uso de suelo forestal es la ganadería, y que el monto de la compensación que deben pagar los usuarios por los servicios hídricos que presta el bosque asciende a \$0.473/m³ durante el primer año y \$0.232/m³ del año dos al diez y concluye que el precio del mercado de la actividad que compite con la conservación del bosque es un factor determinante en la factibilidad de la aplicación de una tarifa hídrica.

Según Pérez, *et al* (2009), en su trabajo “Valoración del servicio ambiental hidrológico en el sector doméstico de San Andrés Tuxtla ,

Veracruz , México” obtuvo la disposición positiva a pagar por mantener el dosel, asociada a ciertas características de la población donde sobresalen ingreso, escolaridad y edad; los datos muestran que el pago deberá considerar valores económicos como costo de oportunidad y reforestación, además del reconocimiento social.

Quintero & Molina (2006), refiere que el desarrollo agrícola sustentable es lo que permite resaltar la importancia que tiene el ambiente dentro de la actividad agrícola, de tal modo que quienes han estudiado la variable ambiental han hecho énfasis en que ésta no puede ser ignorada cuando se tomen decisiones que afecten este tipo de producción, y que la relación de la comunidad con el ambiente es susceptible de ser tratada, tomando en cuenta valores y la relación costo-beneficio de toda acción humana.

3.1.2. Nacionales

GRADE (2010), determinó la compensación por conservación de bosques a través del análisis costo beneficio del cambio de uso del suelo de las principales actividades económicas (en comunidades nativas y otros espacios), sobre la base de las principales variables que determinan el valor del uso del suelo, los niveles de compensación necesarios para que los productores en las regiones de San Martín y Madre de Dios tengan el incentivo de conservar el bosque.

CEDISA (2013), realizó un proyecto cuyo objetivo fue proponer el modelo institucional y reglamento de uso de los fondos a ser utilizados en la operación del Mecanismo de Retribución por Servicios Ecosistémicos Hídricos de la Sub Cuenca del río Cumbaza. Este modelo incluyó la viabilidad institucional, legal, financiera y técnica del mecanismo, para la implementación de acuerdos entre retribuyentes y contribuyentes. Se obtuvieron 3 resultados, siendo el primero: La superficie de 38,000 hectáreas en conflicto de tierras estimadas en la ZEE Cumbaza, se ha cambiado por buenas prácticas para conservar los servicios ecosistémicos hídricos manteniendo la cobertura vegetal y recuperando en las zonas degradadas, priorizadas en la ZEE Cumbaza. El

segundo: El caudal de las microcuencas y del río Cumbaza se ha incrementado en la época de estiaje, ha disminuido la escorrentía superficial y los sedimentos en las cuencas de intervención del mecanismo, resultado de las actividades de reforestación, agroforestería y otras prácticas agrícolas que desarrollan los contribuyentes de acuerdo a los planes operativos del mecanismo de RSEH. El tercero: Se han incrementado los ingresos de las familias contribuyentes, los ingresos del fondo y ha mejorado la gestión del directorio del mecanismo, que asegurará la toma de decisiones oportunas para la sostenibilidad del mecanismo.

3.1.3. Regional:

Según Guzmán (2016), investigó si la rentabilidad de las diversas actividades de los pobladores en la parte alta de la Cuenca de Tilacancha (Comuneros de Levanto y San Isidro del Mayno), pueden ser evitados o compensados con los montos de disposición a pagar por parte de los demandantes principales del agua en la cuenca de Tilacancha, los pobladores de la ciudad de Chachapoyas. De esta manera, buscó responder a la pregunta ¿Cuál es el costo de oportunidad de los pobladores de las CC. de Levanto y San Isidro del Mayno y cómo incidiría en futuro Mecanismo de Pagos por Servicios Ecosistémicos Hídricos?.

3.2. Bases teóricas:

Marco Legal

Ley N° 28611, Ley General del Ambiente (2005)

En el Artículo 36°, de los instrumentos económicos, menciona lo siguiente:

36.1. Constituyen instrumentos económicos aquellos basados en mecanismos propios del mercado que buscan incentivar o desincentivar determinadas conductas con el fin de promover el cumplimiento de los objetivos de política ambiental.

36.2. Conforme al marco normativo presupuestal y tributario del Estado, las entidades públicas de nivel nacional, sectorial, regional y local en el ejercicio y ámbito de sus respectivas funciones, incorporan instrumentos económicos, incluyendo los de carácter tributario, a fin de incentivar prácticas ambientalmente adecuadas y el

cumplimiento de los objetivos de la Política Nacional Ambiental y las normas ambientales.

36.3. El diseño de los instrumentos económicos propicia el logro de niveles de desempeño ambiental más exigentes que los establecidos en las normas ambientales.

Del mismo modo en el Artículo 94° de los servicios ambientales nos menciona que;

94.1. Los recursos naturales y demás componentes del ambiente cumplen funciones que permiten mantener las condiciones de los ecosistemas y del ambiente, generando beneficios que se aprovechan sin que medie retribución o compensación, por lo que el Estado establece mecanismos para valorizar, retribuir y mantener la provisión de dichos servicios ambientales; procurando lograr la conservación de los ecosistemas, la diversidad biológica y los demás recursos naturales.

94.2. Se entiende por servicios ambientales, la protección del recurso hídrico, la protección de la biodiversidad, la mitigación de emisiones de gases de efecto invernadero y la belleza escénica, entre otros.

94.3. La Autoridad Ambiental Nacional promueve la creación de mecanismos de financiamiento, pago y supervisión de servicios ambientales.

Ley N° 29338, Ley de Recursos Hídricos (2009).

En el Artículo 84° de Régimen de incentivos sostiene que, la Autoridad Nacional, en coordinación con el Consejo de Cuenca, otorga reconocimientos e incentivos a favor de quienes desarrollen acciones de prevención de la contaminación del agua y de desastres, forestación, reforestación o de inversión en tecnología y utilización de prácticas, métodos o procesos que coadyuven a la protección del agua y la gestión integrada del agua en las cuencas. La Autoridad Nacional, en coordinación con el Consejo de Cuenca y el Ministerio del Ambiente, promueve los mecanismos de protección de la cuenca a fin de contribuir a la conservación y protección del agua y bienes asociados, así como el diseño de los mecanismos para que los usuarios de agua participen activamente en dichas actividades. Los titulares de derechos de uso de agua que inviertan en trabajos destinados al uso eficiente, a la protección y conservación del agua y sus bienes asociados y al mantenimiento y desarrollo de la cuenca hidrográfica pueden deducir las inversiones que efectúen para tales fines de los pagos por concepto de retribución económica o tarifas de agua, de acuerdo con los criterios y porcentaje que son fijados en el Reglamento. Este beneficio no es aplicable a

quienes hayan percibido otro beneficio de parte del Estado por el mismo trabajo ni cuando resulte del cumplimiento de una obligación de la normativa sectorial.

Decreto Supremo N° 001-2010-AG, Reglamento de la Ley de Recursos Hídricos (2010).

El Artículo 176° de Retribuciones económicas por el uso del agua nos menciona que:

176.1. La retribución económica por el uso del agua, es la contraprestación económica, que los usuarios deben pagar por el uso consuntivo o no consuntivo del agua, por ser dicho recurso natural patrimonio de la Nación. No constituye tributo.

176.2. La Autoridad Nacional del Agua establece la metodología para determinar el valor de las retribuciones económicas por el uso del agua superficial y subterránea. La metodología se aprueba por Resolución Jefatural de la Autoridad Nacional del Agua y se publica en el portal electrónico de dicha Autoridad.

176.3. Los estudios técnico económicos establecerán el valor de las retribuciones económicas aplicables durante un periodo determinado. Dicho valor se aplicará progresivamente por etapas.

176.4. El valor de la retribución económica es aportado por los usuarios de agua en forma diferenciada según el tipo de uso de agua, tomando en cuenta criterios sociales, económicos y ambientales.

Ley N° 30215, Ley de Mecanismo de Retribución por Servicios Ecosistémicos (2014).

De acuerdo al artículo 01, esta ley tiene por objetivo: promover, regular y supervisar los mecanismos de retribución por servicios ecosistémicos que se derivan de acuerdos voluntarios que establecen acciones de conservación, recuperación y uso sostenible para asegurar la permanencia de los ecosistemas.

Decreto Legislativo N° 1280 Ley Marco de la Gestión y Prestación de los Servicios de Saneamiento y su reglamento D.S. N° 019-2017-VIVIENDA

En el artículo Artículo 27.- Mecanismos de retribución por servicios ecosistémicos se establece que SUNASS es el encargado del desarrollo de éstas funciones, en el que

27.1. Las empresas prestadoras deben promover acuerdos para implementar mecanismos de retribución por servicios ecosistémicos. La SUNASS debe incluir en la tarifa el monto de la retribución por servicios ecosistémicos que le corresponde

abonar a cada uno de los usuarios, destinados a asegurar la permanencia de los beneficios generados por los ecosistemas que proveen de agua para la prestación de los servicios de saneamiento. 27.2. Los montos recaudados por este concepto son administrados en cuentas del sistema financiero diferenciadas e de los otros recursos recaudados por las empresas prestadoras. La retribución se otorga directamente a los contribuyentes de los servicios ecosistémicos por las acciones que éstos realicen, o a los proveedores de bienes y servicios a favor de los contribuyentes. 27.3. Mediante resolución tarifaria aprobada por la SUNASS, se establecen las condiciones para la administración y ejecución de los recursos recaudados por las empresas prestadoras por concepto de retribución por servicios ecosistémicos, por ellas mismas o a través de fideicomisos, cuentas intangibles en bancos y convenios o contratos con entidades privadas, orientados a impulsar acciones de protección, conservación, recuperación y uso sostenible de los ecosistemas proveedores de agua. La administración de estos recursos, que comprende su ejecución, es responsabilidad de la empresa prestadora y su ejecución se encuentra bajo la responsabilidad de la SUNASS o de la entidad que ésta designe. 27.4. Asimismo, las empresas prestadoras están habilitadas para la formulación, evaluación, aprobación y ejecución de proyectos y para el pago de los costos de operación y mantenimiento de los mismos, incluso cuando los proyectos hayan sido ejecutados por terceros. 27.5 Lo establecido en el presente artículo se enmarca dentro de lo dispuesto por la Ley N° 30215, Ley de Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos, y su Reglamento.

Decreto Supremo N° 009-2016-MINAM, Reglamento de la Ley de Recursos Hídricos (2016).

El artículo 26 del presente reglamento define a los MRSE de regulación hídrica que son aquellos que, mediante la implementación de acciones, generan, mantienen, incrementan o mejoran la calidad, cantidad y oportunidad del recurso hídrico dentro de los parámetros requeridos para el uso poblacional, riego y generación de energía, entre otros.

Decreto Supremo N° 012-2009-MINAM, Aprueba la Política Nacional del Ambiente (2009).

Eje de Política 1. Conservación y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y de la diversidad biológica. Dentro de los objetivos, el numeral 9 es el que

enfatisa dentro del tema de desarrollo de esta tesis: Lograr la implementación de instrumentos de evaluación, valoración y financiamiento para la conservación de los recursos naturales, diversidad biológica y servicios ambientales en el país.

Además; el lineamiento de política del tema 4. Aprovechamiento de los recursos naturales, literal g) establece: Fomentar la valoración económica de los servicios ambientales que proporciona la diversidad biológica y en particular, los ecosistemas frágiles incluyendo los bosques húmedos tropicales, para la prevención y recuperación del ambiente.

Resolución Ministerial N° 248-2014-MINAM, Guía de Valoración Económica del Patrimonio Natural (2014).

Nace como una necesidad de disminuir la presión sobre el uso del patrimonio natural, que tiene como consecuencia directa la depreciación en la despensa de servicios ecosistémicos, la cual se ve reflejada en la alteración de la base productiva de las actividades económicas. Es así que esta guía nos presenta una de las herramientas para identificar y valorar los servicios ecosistémicos, la valoración económica. Haciendo uso de la teoría económica y bajo el concepto de eficiencia mediante el análisis costo-beneficio, nos enseña a reconocer, cuantificar e internalizar los beneficios de estos servicios que no tienen referentes de mercados; así como los costos de su pérdida por los impactos y daños ambientales.

Teoría de la economía social de Friedrich Von Wieser

En el que afirma que el costo oportunidad es “el valor de la mejor opción no realizada”. Se basa en el principio de la rentabilidad esperada, y parte de que los agentes económicos racionales basan sus decisiones en base al coste, sacrificio o privación de recursos para conseguir la mayor rentabilidad. “el coste de oportunidad entra en un mundo de limitados recursos y de muchas oportunidades disponibles”. Las situaciones más comunes donde el método de costo de oportunidad puede ser usada es en proyectos que alteren bosques tropicales húmedos y lluviosos, establecimiento y protección de santuarios de vida salvaje, sitios culturales o históricos y vistas escénicas (Gonzales, 2012).

Valoración económica

Herramienta que permite reconocer, cuantificar e internalizar los beneficios actuales

y potenciales que proveen los ecosistemas como servicios, a través de la valoración del bienestar que éstos originan en la sociedad, y expresarlos en montos económicos (DGEVFPN - MINAM, 2014).

Los estudios de valoración económica ambiental sirven para analizar los impactos que las actividades económicas generan sobre la base de recursos naturales y ambientales de los países. Es importante a su vez, por ser una herramienta metodológica para la evaluación de los impactos ambientales y su corrección a través del diseño y ejecución de políticas ambientales. La valoración económica constituye un punto de partida fundamental que permitirá diseñar adecuadamente instrumentos que promuevan formas del desarrollo basadas en el uso sustentable de los recursos biológicos. Además, ayuda a sentar las bases para que la sociedad asuma explícitamente aquellos costos que hoy ignora, y pueda así disfrutar de los beneficios económicos y ambientales que la biodiversidad puede ofrecer y reducir algunas presiones sobre los ecosistemas (INE-SEMARNAT, 2003).

Para el desarrollo de un estudio de valoración se debe entender el problema ambiental y económico que se pretende resolver y luego definir el objetivo del estudio de valoración. La valoración económica tiene varios usos potenciales como el análisis costo beneficio, establecer prioridades de inversión sectoriales o nacionales, la contabilidad nacional, evaluar los impactos y daños ambientales, demostrar que el patrimonio natural es importante para la sociedad, establecer multas y sanciones, determinar valores para el diseño de instrumentos económicos. (DGEVFPN - MINAM, 2014).

Valoración de los servicios ecosistémicos

MAVDT, UAESPNN y WWF (2008) hacen de manifiesto que la valoración económica en relación a los servicios ecosistémicos se usa para expresar sus beneficios en una métrica común medida en términos monetarios. Según Enríquez, (2008) la utilidad principal de la valoración económica es concebir información que permita reducir conflictos, de modo que se debe buscar que la estimación de los beneficios económicos y de los costos de oportunidad asociados a la protección ambiental permita a los legisladores y al público en general conocer sobre la importancia de los ecosistemas, en especial cuando existe una fuerte demanda para su modificación

Mecanismos de retribución por servicios ecosistémicos

Mediante la retribución por servicios ecosistémicos, los contribuyentes de dicho servicio perciben una retribución condicionada a la realización de acciones de conservación, recuperación y uso sostenible de las fuentes de los servicios ecosistémicos por parte de los retribuyentes. Para el diseño de los mecanismos de retribución por servicios ecosistémicos, según sea el caso, se tienen en cuenta los siguientes elementos: a) Caracterización de la estructura y función del ecosistema, del servicio ecosistémico, la fuente, la funcionalidad y la condición actual, promoviendo su articulación, compatibilidad y complementariedad catastral. b) Identificación y caracterización de los contribuyentes y retribuyentes por el servicio ecosistémico. c) Estimación del valor económico del servicio ecosistémico, los costos necesarios para mantener el flujo del servicio ecosistémico, la voluntad de pago u otros que contribuyan a los acuerdos. d) Establecimiento de acuerdos entre los contribuyentes y retribuyentes por el servicio ecosistémico, donde se determinan las actividades de conservación, recuperación y uso sostenible, los beneficios económicos, sociales y ambientales esperados, las modalidades de retribución y sus estrategias de financiamiento. e) Promoción de una plataforma conformada por diferentes actores públicos y privados vinculados al mecanismo de retribución por servicios ecosistémicos, que monitoreen el cumplimiento de los acuerdos y supervisen la transparencia en la retribución bajo la estrategia de financiamiento que se considere adecuada. f) Diseño de un sistema de monitoreo que permita evaluar el progreso de las acciones de conservación, recuperación y uso sostenible de los ecosistemas implementados por el mecanismo.

Las modalidades de los mecanismos de pueden ser las siguientes: a) Financiamiento de acciones específicas, directas e indirectas, para la conservación, recuperación y uso sostenible de las fuentes de los servicios ecosistémicos. b) Financiamiento de acciones de desarrollo productivo e infraestructura básica sostenibles en beneficio directo de la población involucrada en el mecanismo. c) Otras modalidades acordadas libremente entre las partes. Los gobiernos regionales y gobiernos locales promueven y facilitan la implementación de mecanismos de retribución por servicios ecosistémicos, en el marco de lo dispuesto en la Ley 27867, Ley Orgánica de Gobiernos Regionales; la Ley 27972, Ley Orgánica de Municipalidades, y demás normas complementarias, respetando las competencias de otras entidades públicas; y

pueden considerar dentro de sus presupuestos el financiamiento de actividades de conservación, recuperación y uso sostenible de las fuentes de los servicios ecosistémicos, así como adicionalmente canalizar recursos económicos de donaciones para el financiamiento de éstas actividades (Ley N° 30215, 2014).

Las áreas naturales protegidas y la economía nacional

Los bienes y servicios ambientales que suministran los ecosistemas y la diversidad biológica han sido tratados como recursos gratuitos e infinitos. Sin embargo, el crecimiento de la población y la expansión de la economía los han vuelto escasos y han afectado el medio natural. La comunidad internacional ha respondido con acuerdos globales y la introducción de cambios en las instituciones que regulan el acceso a estos recursos. El reconocimiento de la importancia de los bienes públicos relacionados con la diversidad biológica se da a través de: El establecimiento del Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas (SINANPE), y el conjunto de arreglos institucionales que regulan el acceso y definen las responsabilidades para su manejo (SINANPE, 2008).

La valoración de los ecosistemas es fundamental para mostrar su importancia económica y social y conseguir el compromiso de la sociedad y de los responsables políticos frente a la diversidad biológica. Las ANP son generadoras de riqueza y contribuyen a potenciar el desarrollo nacional (Goicochea, 2011). Los bosques brindan servicios ambientales según Franco (2006), protección de cuencas hidrológicas, juegan un papel importante en la regulación de los flujos hídricos y en la reducción de la sedimentación. Los cambios en la cobertura forestal pueden afectar la cantidad y la calidad de los flujos de agua superficial y subterránea de la parte baja de la cuenca, influyendo en la dotación de este recurso para el consumo humano (Goicochea, 2011).

Dentro de las Áreas Naturales Protegidas (ANP), se encuentran:

Áreas de Conservación Privada (ACP); que son aquellos predios de propiedad privada, de personas naturales o jurídicas, en cuyo ámbito se encuentran muestras representativas del ecosistema natural característico del entorno en que se ubican, y que por iniciativa propia y en forma voluntaria, son conservados por sus propietarios. Estas áreas son reconocidas por el Estado peruano, a través del Ministerio del Ambiente.



Ley N° 26834, Decreto Supremo N° 038-2001-AG.

Fuente: SERNANP (2014)

Figura 01: características de las ACP

En este sentido, las ACP constituyen un instrumento que permite involucrar directamente a personas, familias, comunidades, organizaciones, empresas y/o cualquier entidad privada que sea titular de un derecho de propiedad, en la conservación de la diversidad biológica.

Todo titular de un derecho de propiedad puede solicitar el reconocimiento de un ACP en su predio, lo que incluye a individuos, familias, comunidades campesinas y nativas, organizaciones y empresas. Se puede solicitar el reconocimiento de ACP a perpetuidad o por un plazo temporal. En este último caso, la normatividad establece que el plazo mínimo de reconocimiento es de diez años, los cuales pueden ser renovados a su vencimiento. La idea de las ACP es que sean los mismos propietarios quienes definan los usos permitidos dentro de su propiedad, con la única limitación de que dichos usos no vayan en contra de los objetivos de reconocimiento del área en cuestión. Es así que en las ACP es posible programar cualquier actividad que resulte compatible con la conservación del área, como la investigación, educación ambiental, ecoturismo, manejo de fauna silvestre, entre otras (Cassiano, 2016).

3.3. Definición de términos

- **Área de conservación:** Es un área protegida determinada al que se le ha otorgado alguna medida de protección legal a fin de mantener o preservar sus valores, ya sean características o formaciones naturales, de patrimonio cultural o la biota (SERNANP, 2014).

- **ACP:** Área de conservación privada son aquellos predios de propiedad privada, de personas naturales o jurídicas, en cuyo ámbito se encuentran muestras representativas del ecosistema natural característico del entorno en que se ubican, y que por iniciativa propia y en forma voluntaria, son conservados por sus propietarios (SINANPE, 2008).
- **Costo de oportunidad:** Es el valor de la mejor alternativa posible a la que se renuncia para llevar a cabo una acción o decisión económica. Cuando los individuos son racionales toman multitud de decisiones en las que intervienen los costes de oportunidad de forma más o menos consciente. Es como aquel costo en que se incurre al tomar una decisión y no otra. Es aquel valor o utilidad que se sacrifica por elegir una alternativa A y despreñar una alternativa B. Tomar un camino significa que se renuncia al beneficio que ofrece el camino descartado (Díaz, 2004).
- **Servicios ecosistémicos:** Son la multitud de beneficios que la naturaleza aporta a la sociedad. La biodiversidad es la diversidad existente entre los organismos vivos, que es esencial para la función de los ecosistemas y para que estos presten sus servicios (CEDISA, 2013).
- **Mecanismos de retribución por servicios ecosistémicos:** Mecanismos de retribución por servicios ecosistémicos. Son los esquemas, herramientas, instrumentos e incentivos para generar, canalizar, transferir e invertir recursos económicos, financieros y no financieros, donde se establece un acuerdo entre contribuyentes y retribuyentes al servicio ecosistémico, orientado a la conservación, recuperación y uso sostenible de las fuentes de los servicios ecosistémicos. (Morales, 2007).
- **Servicios ambientales:** Son aquellos beneficios que proveen los ecosistemas a las personas, para que estas a su vez hagan uso de ellos con el fin de mejorar su calidad de vida. Los ecosistemas proveen a la sociedad de una amplia gama de servicios para su subsistencia.

Los beneficios que proveen dichos servicios pueden clasificarse de distintas formas. Por ejemplo, atendiendo a la relación entre el ecosistema y la provisión del servicio estos beneficios pueden ser de dos tipos:

a. Directos: producción de agua o alimentos (servicios de aprovisionamiento), regulación de ciclos hídricos o de degradación de suelos, plagas y enfermedades (servicios de regulación).

b. Indirectos: se relacionan con el funcionamiento de procesos del ecosistema que genera los servicios directos, como el proceso de fotosíntesis y el ciclo de nutrientes, entre otros. Estos servicios otorgados por dichos ecosistemas, tales como el control de la erosión, el mantenimiento de cauces de ríos, el secuestro de carbono, entre otros, son denominados servicios ambientales (FAO, 2009).

IV. MATERIALES Y MÉTODOS:

Para el desarrollo de esta investigación se utilizó el método de valoración contingente, determinando el costo de oportunidad el cual propone la estimación del valor monetario de los servicios ecosistémicos hídricos y de las actividades de conservación del ACP Huiquilla.

Para obtener las características de la población y zona de estudio, se realizó un diagnóstico en campo y entrevistas, respectivamente.

4.1. Descripción del ámbito de investigación

La investigación se realizó en tres escenarios diferentes, la primera en los centros poblados; tanto en Nuevo Tingo como en Tingo Bajo; y la segunda en Choctamal (en el que se encuentra el ACP Huiquilla).

Nuevo Tingo y Tingo Bajo:

La localidad de Nuevo Tingo (Anexo 01) y Tingo Bajo (Anexo 02) se ubican en el distrito del Tingo, provincia de Luya, departamento de Amazonas, se encuentran entre 2075 y 2000 msnm.

Clima: Se encuentran en un ambiente de Tipo Climático B1 r B'3 a' que expresa un clima ligeramente húmedo (B1) y Templado Cálido (B'3), sin ningún déficit de agua (r) y con baja eficiencia térmica en el verano (a').

Precipitación: La precipitación total multianual se encuentra dentro del rango de 1000 – 1500 mm.

Temperatura: La temperatura promedio multianual se encuentra dentro del rango de 8 – 12 °C.

Topografía: La zona presenta la topografía mixta accidentada-ondulada, con característica de montañas, quebradas, lomas y escurrimientos de agua. En Tingo Bajo la topografía es moderada y llana.

Hidrografía: Están dentro de la cuenca del Utcubamba. El agua que abastece a la población, no cuenta con una planta de tratamiento, solamente es entubada y es proveniente del ACP Huiquilla, por ser la de mejor calidad. También hay otra fuente de agua proveniente de Tongache, cuya calidad es pésima, por ello no es usada para abastecimiento a la población. Tingo Bajo está a orillas del río Tingo, pero éste se encuentra en malas condiciones, y no es usado para consumo humano.

Fisiografía: Nuevo Tingo presenta Paisaje de Montañas Altas la cual incluye **Montañas altas de laderas extremadamente empinadas**. El relieve es fuertemente disectado con pendientes mayores del 75 %, pero pudiéndose encontrar pequeñas áreas con pendientes menores donde se desarrollan centros poblados y cultivos; presentan suelos muy superficiales a superficiales por la presencia del contacto lítico.

Zonificación de la producción: Una de las actividades productivas predominantes del centro poblado de Nuevo Tingo es la Agricultura. Según la ZEE Amazonas (2010) la población Tingo Nuevo abarca tierras de cultivo, donde predominan el cultivo de hortaliza y tara, dentro del margen de la vía existen plantas herbáceas silvestres como alfalfa, retama, zarzamora y árboles como eucalipto, álamo. La zona agrícola está ubicada a los alrededores, aproximadamente a 1 o 2 horas de camino desde el centro poblado. Mientras que en Tingo Bajo se limitan a sembrar hortalizas para su consumo, y tara para comercializar.

Zonas de Vida: Nuevo Tingo y Tingo Bajo poseen bosque seco - Montano Bajo Tropical (bs-MBT). Se distribuyen altitudinalmente, sobre el monte espinoso–Premontano Tropical y también sobre el bosque seco–Premontano Tropical.

Poseen un clima subhúmedo-Templado Cálido, con temperatura media anual entre 17 °C y 12 °C; y precipitación pluvial total, promedio anual entre 500 y 650 milímetros.

Flora: En una zona que presenta un rango altitudinal esta entre 2075 y 2000 msnm, se pueden encontrar especies herbáceas silvestres, árboles de pino y palmeras (Anexo 03)

Fauna Encontrada: Se identificó un número considerable de aves (Anexo 04), para facilitar la caracterización de las especies se entrevistó a los pobladores de la zona, asimismo se hizo revisión bibliográfica consultando al libro “Aves del Perú” donde se rescata lo siguiente:

Tabla N° 1. *Fauna en Nuevo Tingo y Tingo Bajo.*

Nombre Común	Nombre científico	Modo de identificación
Cotorra de frente escarlata	<i>Aratinga wagleri</i>	Canto
Mosquerito silbador	<i>Camptostoma obsoletum</i>	Avistamiento y canto
Gorrión de collar rufo	<i>Zonotrichia capensis</i>	Canto
Colibrí de taczanowski	<i>Leucippus taczanowskii</i>	Canto
Zorzal de Swainson	<i>Catharus ustulatus</i>	Canto
Tangara azuleja	<i>Thraupis episcopus</i>	Canto
Hemispingo simple	<i>Hemispingus xanthophthalmus</i>	Canto

Fuente: Elaboración Propia

Desarrollo Económico: La economía desarrollada en la localidad del Tingo Nuevo está en reciente desarrollo, por lo que se considera aún inestable, ya que teóricamente la principal fuente de ingresos económicos es por el turismo generado por el teleférico instalado aledaño al pueblo con destino a la fortaleza de Kuélap, sin embargo está en sus inicios de desarrollo por lo que actualmente la principal fuente de ingreso económico es la producción y venta de la talla que se desarrolla muy bien en las condiciones climatológicas y geológicas del Nuevo Tingo.

Entre las principales actividades socioeconómicas realizadas se encuentran:

- Producción y venta de tara (talla).
- Cultivo y venta de hortalizas, legumbres, tubérculos, entres éstos: predominan cultivos de subsistencia a base de frijoles, habas y otras

menestras, papa, olluco, maca, yacón, maíz, zanahoria, cebolla, col, repollo, coliflor, lechuga, pastos y flores, entre otros.

- Elaboración y venta de artesanía (representaciones en madera de las casitas de Kuélap, adorno para escritorios, alcancías, porta lapiceros entre otros todos ellos con el diseño de la infraestructura de la fortaleza de Kuélap) y tejidos andinos (gorras, chullos, bolsos, guantes),
- Venta de comida (restaurantes), actividad realizada sólo por algunos.

Actividad económica predominante. La actividad económica principal está dada por una rudimentaria agricultura orientada principalmente al cultivo de papa, hortalizas y en su mayoría tara y maíz.

Tabla N° 02: *Población Económicamente Activa de Nuevo Tingo*

Categorías	Casos	%	Acumulado (%)
PEA Ocupada	224	48.11	46.18
PEA Desocupada	6	1.23	47.51
No PEA	238	52.49	100
Total	268	100	100

Fuente: INEI 2007

Desarrollo social: Estos centros poblados están organizados socialmente, ya que cuenta con rondas campesinas que asumen el rol de controlar la gestión ambiental, política y de seguridad del pueblo, así mismo cuentan con una jerarquización de poderes (municipalidad distrital), y se adecuan a ello, así mismo desarrollan trabajos comunales en el que cada uno ejerce un rol asignado, cuentan con centro de salud, y espacios para el desarrollo de deporte, así mismo cuenta con centros educativos nivel primario y secundario, cuentan con servicio de telefonía e internet, y con servicios de agua, desagüe y energía eléctrica.

Tabla N° 03: *Población y condición de pobreza, según departamento, provincia y distrito*

Ubigeo	Departamento, provincia y distrito	Población	Pobre (%)			No pobre	Ranking de pobreza
			Pobres	Extremo	No extremo		
010522	Tingo	1322	38,1	9,5	28,6	61,9	1400

Fuente: INEI, 2007

Tabla N° 04: Población y condición de pobreza por intervalo de confianza

Ubigeo	Departamento, provincia y distrito	Sufijo Distrito		Proyección de población 2015	Intervalo de Confianza al 95% de la Pobreza Total	
		Agrupados	Desagregados		Inferior	Superior
010522	Tingo	03	0	1355	34,7	54,4

Fuente: INEI, 2007

Choctamal

Es un pueblo que se encuentra en el distrito de Longuita, provincia de Luya, Amazonas (Anexo 05). Al Igual que Nuevo Tingo, es también un pueblo de paso obligatorio por las unidades de transporte de las empresas de turismo que van hacia el complejo arqueológico Kuélap, pues la carretera pasa por el pueblo, a no ser que se haga uso del teleférico que lleva directo de Nuevo Tingo a Kuélap. Como datos de ubicación tenemos:

Tabla N° 05: Información geográfica de Choctamal

Latitud en grados decimales:	-6.39458
Longitud en grados decimales:	-77.98599
Latitud en grados, minutos y segundos:	6° 24' 40" Sur
Longitud en grados, minutos y segundos:	77° 59' 10" Oeste
Altura sobre el nivel del mar:	2036 m, 6679.79 ft, 80157.52 in

Sus pobladores ocupan su tiempo en su mayoría en actividades productivas como la agricultura y ganadería, del mismo que les sirve como soporte económico, al comercializarlos o consumirlos. Cuentan con educación inicial, primaria y secundaria, y están organizados social y políticamente mediante el funcionamiento de rondas campesinas. Cuentan con un centro de salud con recursos básicos para el atendido de la población. La infraestructura es caracterizada por el uso de adobe y calaminas como techo, pese a que se divisa entre ellas unas cuantas viviendas de material noble.

En éste centro poblado se encuentra el ACP Huiquilla, creada por R.M N° 1458-2006-AG el 01/12/16, que tiene una extensión de 1,140 hectáreas y de las cuales un 75% es un bien conservado bosque de neblina y en un 25% por jalca o también llamados pajonales. Cuenta con los últimos relictos de bosque de neblina de la

zona. Su rango altitudinal fluctúa entre los 2,500 y 3,500 msnm. Su variada topografía y niveles de altitud propician la existencia de una gran biodiversidad y endemismo, con muchas especies de flora y fauna que figuran en categorías importantes de protección de las listas tanto nacional e internacional. Otro aspecto se suma relevancia es la existencia de gran cantidad de casas circulares de piedra pertenecientes a la cultura Chachapoyas que se encuentran ubicadas en las cabeceras cubiertas por el bosque. A la fecha se tiene registrado 207 especies de plantas vasculares destacando la familia Asteraceae con 37 especies, seguido por la familia Orchidaceae con 27 especies. Dentro de las orquídeas es importante resaltar a la *Epidendrum latorreorum*, nueva especie para la ciencia descubierta por el biólogo Miguel Chocce en los bosques de la reserva. Asimismo, es relevante la presencia del helecho arbóreo y de la sinchona o árbol de la quina que se encuentran en las listas de especies protegidas, además de muchas otras especies maderables importantes como el ishpingo, el sauce, el olivo, etc. que por su gran valor comercial han desaparecido a causa de la deforestación en todos los alrededores y zonas aledañas a la reserva.

Precisamente, uno de los atractivos más importantes de la reserva es el enorme potencial para la práctica del aviturismo con 144 especies de aves registradas hasta la fecha, entre las que destacan quetzales, colibríes, loros, tucanes andinos, pavas silvestres, trogones, cotingas, caciques y muchas otras especies, algunas en categorías importantes de protección de las listas de especies protegidas nacional e internacional. Se han registrado a la fecha 18 especies de mamíferos, siendo los más representativos el oso de anteojos (*Tremarctos ornatus*), el mono nocturno andino (*Aotus miconax*), el armadillo peludo o carachupa (*Dasyus pilosus*), el venado colorado (*Pudu mephistophiles*), el majás de montaña (*Cuniculus taczanowskii*). Otros animales importantes son los zorros, pumas, venados cola blanca, etc. A la fecha se han registrado 7 especies de anfibios, probablemente uno de ellas sea nueva para la ciencia, y 2 especies de reptiles.

Sin lugar a dudas, desde el punto de vista ambiental, uno de los valores más importantes que posee el ACP Huiquilla lo constituyen los 17 servicios ambientales que provee a la comunidad local, uno de estos es el agua. Con sus numerosas fuentes y ubicado en la cabecera de la cuenca del río Tingo, el área se constituye probablemente en el único lugar en la zona capaz de asegurar por

mucho tiempo la provisión de agua pura y abundante para el consumo humano de las partes bajas de la cuenca, uno de ellas es la localidad de Tingo, que mediante un contrato de “Servidumbre Ecológica” entre la municipalidad de ese distrito y el ACP Huiquilla, se sirve de este vital elemento.

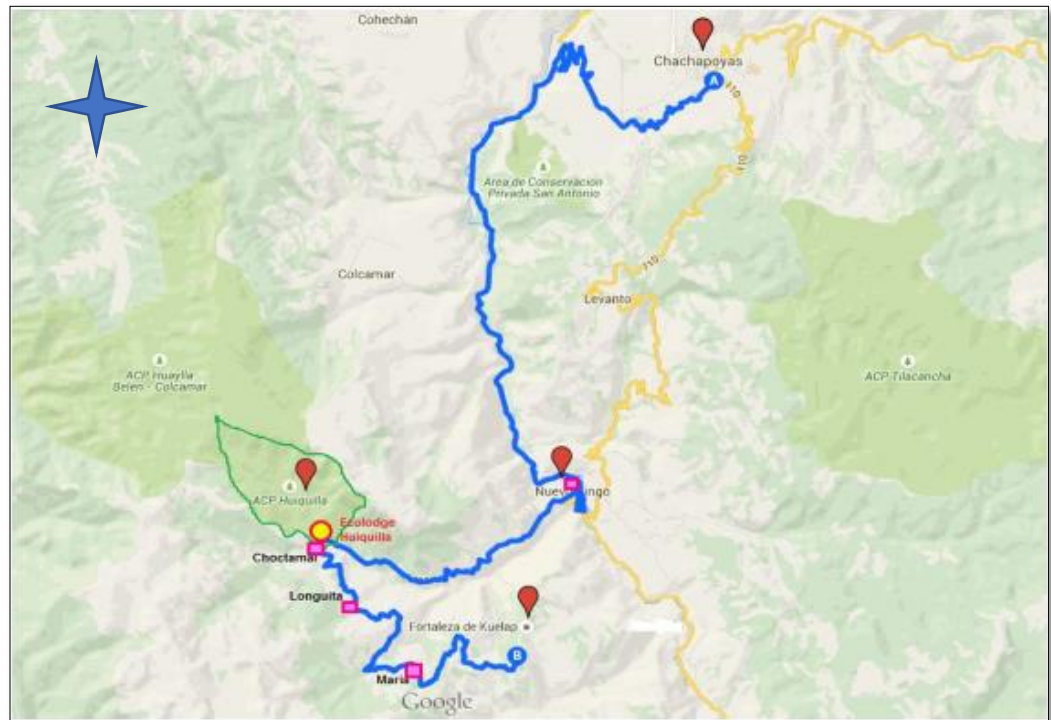


Figura 02: Mapa de ubicación Área de Conservación Privada Huiquilla.

4.2. Población y muestra

4.2.1. Población

Pobladores que residen en los centros poblados de Nuevo Tingo y Tingo Bajo, así como a los pobladores que residen o tienen terrenos aledaños al ACP Huiquilla, y un conversatorio con algunos de los pobladores de Choctamal. La población objeto de estudio en Nuevo Tingo y viejo Tingo fue por hogar, sólo los mayores de edad y de preferencia el jefe o jefa de hogar.

Tabla 06: *Habitantes del Tingo*

Pueblos	Cantidad de pobladores	Promedio de habitantes por hogar	Número de hogares encuestados
Tingo Nuevo	468	3	156
Tingo Viejo	209		70
TOTAL	677	3	226

Fuente: INEI 2007
Elaboración propia

4.2.2. Muestra

Para determinar la muestra a ser encuestada (personas mayores de 18 años), se usó el Muestreo Aleatorio Simple (MAS), para lo cual se usaron las siguientes fórmulas:

$$f = \frac{n}{N}$$

Donde:

- n = número de pobladores a ser encuestados
- N= tamaño de la población

Para determinar “n” se emplea la siguiente fórmula

$$n = \frac{n_0}{1 + \frac{n_0}{N}}$$

Donde:

- n₀ = tamaño de la muestra inicial
- N = tamaño de la población.

Para determinar la cantidad de personas que serían encuestadas (n₀) se tuvo en cuenta que la población es menor a 100000 habitantes, es decir es finita, por tanto se aplicó la siguiente fórmula:

$$n_0 = \frac{N \cdot p \cdot q}{\left(\frac{E^2}{Z^2} \cdot (N - 1)\right) + p \cdot q}$$

Donde:

- N = tamaño de la población: 156
- p = probabilidad de acierto: 0.5
- q = probabilidad de error: 0.5
- E = nivel de error: 5% (0.05)
- Z = nivel de confianza, precisión o significancia: 95% (1,96)

Siguiendo las fórmulas indicadas previamente, se reemplazaron los valores para el caso de Nuevo Tingo y Tingo Bajo, desarrolladas a detalle a continuación:

➤ **Para Nuevo Tingo:**

$$n_0 = \frac{156 (0.5)(0.5)}{\left(\frac{0.0025}{3.84} (156)\right) + 0.25}$$

$$n_0 = 110.93$$

Para corregir:

$$\frac{n_0}{N} = \frac{110.93}{156} = 0.71 > 0.10; \text{ Siendo el resultado mayor que } 0.10, \text{ entonces}$$

se corrige utilizando la siguiente fórmula:

$$n = \frac{n_0}{1 + \frac{n_0}{N}} = \frac{110.93}{1 + \frac{110.93}{156}} = 64.83$$

$$n = 65 \text{ pobladores}$$

Esta muestra encontrada fue seleccionada en forma aleatoria entre los 156 que conforman la población.

Para determinar el Muestreo Aleatorio Simple (MAS) según los datos ya calculados tuvimos que:

$$f = \frac{n}{N} = \frac{65}{156} = 0.42 = 0.4 = \frac{1}{3}$$

Es decir se aplicará una encuesta por cada 3 pobladores.

➤ **Para Tingo bajo:**

$$n_0 = \frac{70 (0.5)(0.5)}{\left(\frac{0.0025}{3.84} (70)\right) + 0.25}$$

$$n_0 = 59.2$$

Para corregir:

$$\frac{n_0}{N} = \frac{70}{209} = 0.33 > 0.10; \text{ Siendo el resultado mayor que } 0.10, \text{ entonces se}$$

corrigió utilizando la siguiente fórmula:

$$n = \frac{n_0}{1 + \frac{n_0}{N}} = \frac{59.2}{1 + \frac{59.2}{70}} = 32.07$$

$$n = 32 \text{ pobladores}$$

Esta muestra encontrada fue seleccionada en forma aleatoria entre los 70 que conforman la población.

Para determinar el Muestreo Aleatorio Simple (MAS) según los datos ya calculados tuvimos que:

$$f = \frac{n}{N} = \frac{32}{70} = 0.457 = 0.5 = \frac{1}{2}$$

Es decir se aplicó una encuesta por cada 2 pobladores.

4.3. Trabajo preliminar de campo

Se realizó una encuesta preliminar de carácter exploratorio con el fin de obtener información básica, y ver así mismo la disposición de la población a ser encuestada y proporcionar datos sobre el tema. Se aplicó a los pobladores de Nuevo Tingo y Tingo Bajo y se consideraron aspectos como educación, salud, agua, vivienda y familia (Anexo 06). A continuación detallamos los aspectos más relevantes para este caso, como agua y salud:

Salud

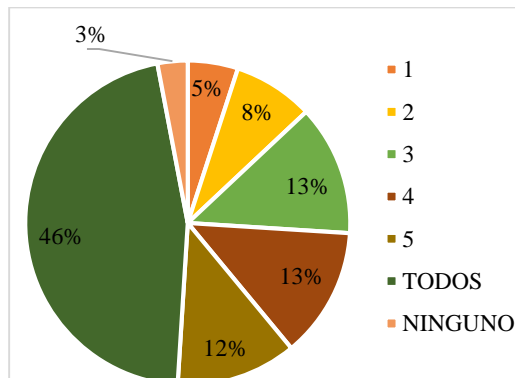


Figura 03. Miembros de familia en el SIS

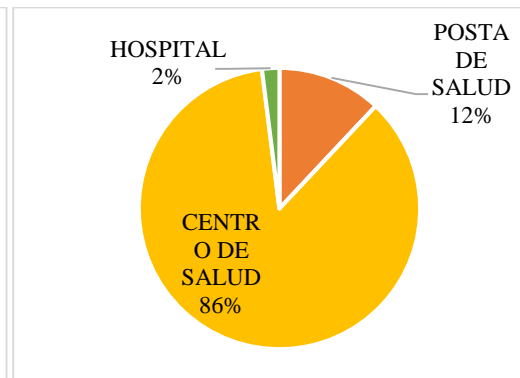


Figura 04. Lugar de asistencia cuando un miembro de la familia se enferma

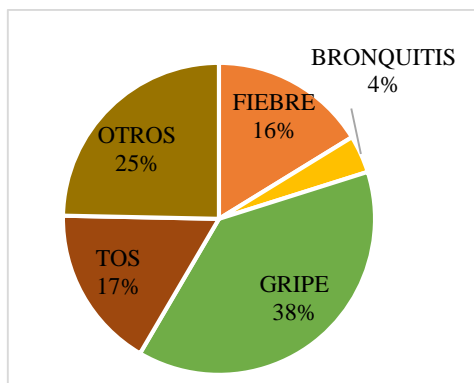


Figura 05. Enfermedades recurrentes

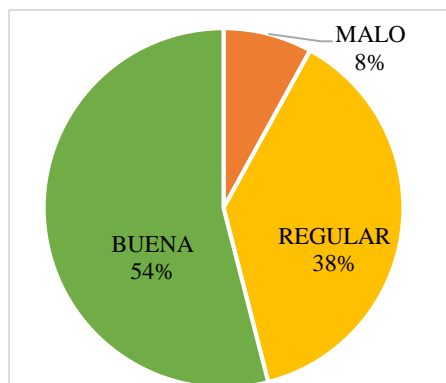


Figura 06. Valoración del servicio de salud

Agua

El servicio de agua para el centro poblado es fluido (diario), cubre el 100 % de la población y la cual realiza un pago fijo de S/. 5.00 mensual, sin embargo, evalúan que la calidad es regular y que estarían dispuestos a pagar en promedio S/. 7.20 más, si se implementa un sistema de tratamiento.

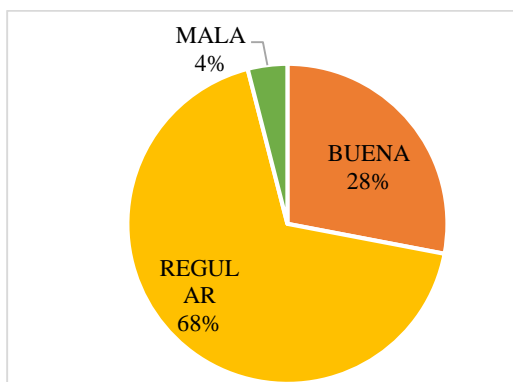


Figura 07. Valoración del servicio del agua

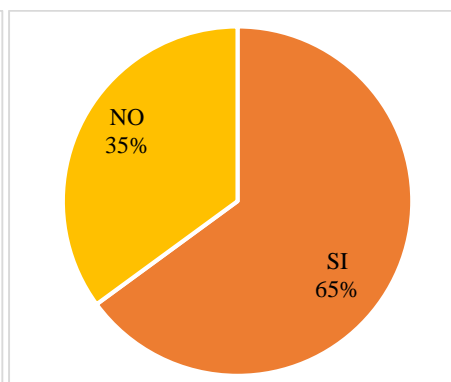


Figura 08. Disposición a pagar por mejora

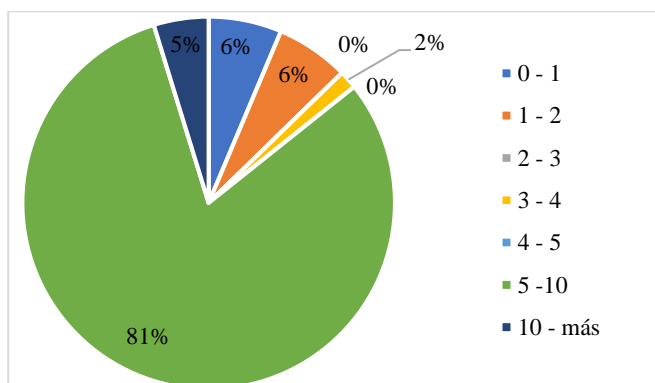


Figura 09.

¿Estaría usted dispuesto a pagar un poco más por una buena calidad de agua?

Energía eléctrica

Los centros poblados de Nuevo Tingo y Tingo Bajo reciben abastecimiento por parte de la hidroeléctrica de Cállic.

4.4.Trabajo de campo

4.4.1. Diseño y ejecución de encuestas

Se visitó previamente al ACP Huiquilla y se hicieron tomas de fotos con aspectos que se creyó que eran los más relevantes, como flora, fauna, restos arqueológicos, recurso hídrico y belleza paisajística. Se imprimió las imágenes y fueron presentados en un dispositivo eléctrico a los pobladores para que éstos lo valoricen (0 si es “no” y 1 si es “si”) y, en mucho casos, conozcan recién la fuente de la que proviene el agua para su consumo y uso.

A partir de la información de las encuestas piloto, se realizó la encuesta definitiva tanto en Nuevo Tingo como en Tingo Bajo, en el que se agregaron preguntas relacionadas estrictamente con el tema medioambiental y el pago por servicios ecosistémicos hídricos (Anexo 07). En la parte final se agregó las preguntas de valorización con respecto a las fotografías del ACP Huiquilla; en total fueron 97 encuestas aplicadas a personas mayores de edad y casi en su totalidad al jefe de cada hogar. Así mismo se diseñó las entrevistas que se aplicaron a los pobladores propietarios de terrenos aledaños al ACP Huiquilla con interrogativas que buscaban obtener información sobre la rentabilidad de las actividades que éstos realizan para sus ingresos económicos y supervivencia, quienes fueron 7 incluyendo a los cuidadores del mismo ACP Huiquilla, así como se hizo una entrevista al dueño del ACP el señor José La Torre vía telefónica puesto que Él reside en Lima.

También se diseñó y aplicó una entrevista al alcalde de Nuevo Tingo y Tingo Bajo, ya que representa a ambas localidades, en el que se le interrogó temas como el convenio y la perspectiva que él tiene sobre ello, asó como los proyectos trazados que la Municipalidad de Tingo Nuevo y Tingo Bajo tiene con respecto al agua para uso humano.

A los pobladores de Choctamal se les aplicó un conversatorio para determinar el nivel de educación ambiental y las perspectivas con respecto a la conservación, en promedio se realizaron a 15 pobladores, del cual rescatamos importante información.

4.4.2. Toma de puntos en GPS:

Se tomaron puntos con un GPS en el ACP Huiquilla, estrictamente del área del terreno asignado para producción agrícola y ganadera. A partir de ello se elaboró un mapa en el que se diferencia el área de conservación estricta del área de uso multitudinario, que suma en total ocho hectáreas.

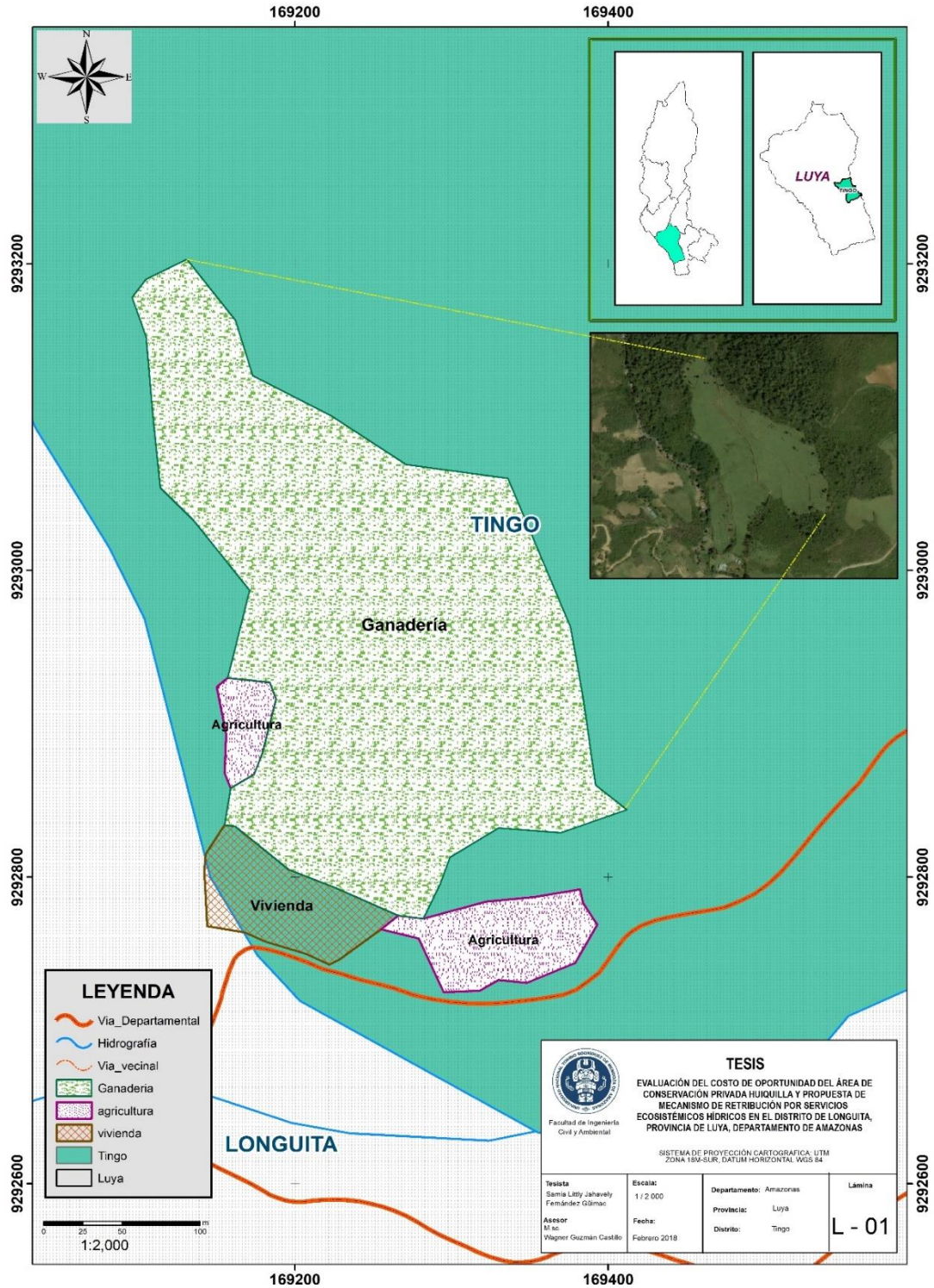


Figura 10. Mapa del ACP Huiquilla según los usos del suelo en la Zona de Uso Múltiple.

4.5. Trabajo en Gabinete:

Análisis y modelamiento estadístico:

Una vez realizada las encuestas, para los retribuyentes, la información fue procesada y vaciada en la hoja de cálculo Ms Excel, donde se codifico cada uno de las preguntas (Anexo 08), los datos obtenidos de las encuestas fueron trabajados estadísticamente y utilizando el software Nlogit vs 3.0 y Stata vs 12.0 en regresión lineal simple, del cual se obtuvieron las variables de mayor influencia en la disponibilidad a pagar más de los pobladores (Anexo 09), precisando que ellos ya realizan un pago por servicios ecosistémicos hídricos, de cinco soles para hogares y de ocho soles para establecimientos comerciales (restaurantes, hospedajes con un nivel de significancia de $\alpha=0.05$ e intervalo de confianza del 95%.

Para el costo de oportunidad (CO) se estimó considerando el valor de los ingresos netos de cada poseionario de terrenos aledaños al ACP Huiquilla, ya sea en ganadería, o agricultura (puesto que en forestal aún no tienen ingresos pues los árboles se encuentran en desarrollo), así como la inversión que éstos realizan en cada una de sus actividades (insumos, herramientas, materiales, entre otros) de acuerdo al uso actual de suelo (Anexo 10). La sumatoria total de la diferencia de éstas, da como resultado el valor del costo de oportunidad.

Por ultimo a partir del análisis del pago que realizan los pobladores de Nuevo Tingo y Tingo Bajo por servicios ecosistémicos hídricos y el Costo de Oportunidad (CO) estimado se realizó la propuesta de un mecanismo de retribución por servicios ecosistémicos hídrico MRSEH.

V. RESULTADOS

5.1. ANÁLISIS DEL PAGO ACTUAL POR SERVICIOS ECOSISTÉMICOS HÍDRICOS

De las encuestas aplicadas a los pobladores de Nuevo Tingo y Tingo Bajo, se procesó la información en Excel, se ingresó al software econométrico Stata y luego a N-logit3, en el que se buscó la determinación de las variables con mayor incidencia en la variable independiente: la disponibilidad a pagar por la mejora de la calidad del agua, y se obtuvieron las variables dependientes

(Tabla N° 08): MULTA: ¿Estarías de acuerdo con que las personas que desperdician el agua paguen alguna multa?, PAGO: ¿Cuántos soles paga por agua mensualmente?, CREEPREC: cree que el precio del agua es adecuado, muy alto, muy bajo?. Así mismo se tuvo que los pobladores de Nuevo Tingo y Tingo Bajo están dispuestos a pagar en promedio S/. 7.20 más de lo que pagan actualmente por la mejora de la calidad del agua.

Tabla N° 08. Variables de mayor incidencia en el Pago Actual por servicios ecosistémicos hídricos.

dap	Coef.	Std. Err.	z	P > z	[95% Conf. Interval]	
multa	1.123125	0.7585134	1.48	0.139	-0.3635335	2.609784
pago	0.608662	0.3060465	1.99	0.047	0.0088219	1.208502
creeprec	-1.478486	0.4136836	-3.57	0.000	-2.289291	-0.6676808
_cons	-0.2014966	1.734046	-0.12	0.907	-3.600165	3.197171

Elaboración propia.

5.2. ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS DEL COSTO DE OPORTUNIDAD

En las siguientes graficas explicaremos la distribución porcentual de los ingresos, distribución porcentual de la inversión para ejecutar la principal actividad económica, la distribución porcentual de la cantidad de hectáreas por posesionario, y la distribución porcentual de la principal actividad económica de los pobladores propietarios de terrenos aledaños al ACP Huiquilla.

5.2.1. Distribución porcentual de los ingresos:

En la Figura N° 11, se muestra que el 57% de los posesionarios perciben un ingreso de S/. 30000.00 a más, el 15% de los posesionarios entrevistadas perciben un ingreso entre los rangos de S/. 1000.00 a S/. 10000.00, el 14% de los posesionarios perciben un ingreso entre los rangos de S/. 10000.00 a S/. 20000.00 y otro 14% de los posesionarios perciben un ingreso entre los rangos de S/. 20000.00 a S/. 30000.00.

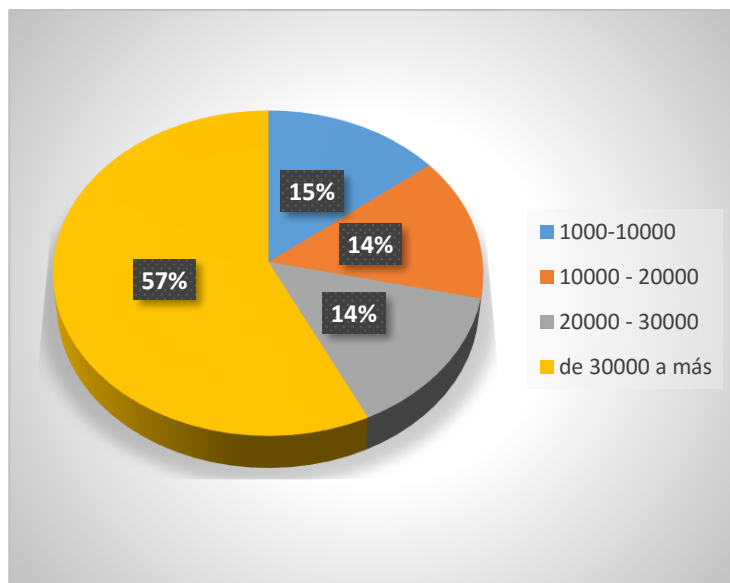


Figura N° 11. Distribución porcentual del ingreso familiar del poseionario

5.2.2. Distribución porcentual de la inversión para ejecutar la principal actividad económica

En la Figura N°12, se muestra que el 57% de los poseionarios invierten en sus áreas de terreno de S/. 30000.00 a más, el 15% de los poseionarios entrevistadas invierten en sus áreas de terreno entre los rangos de S/. 1000.00 a S/. 10000.00, el 14% de los poseionarios invierten en sus áreas de terreno entre los rangos de S/. 10000.00 a S/. 20000.00 y otro 14% de los poseionarios invierten en sus áreas de terreno entre los rangos de S/. 20000.00 a S/. 30000.00

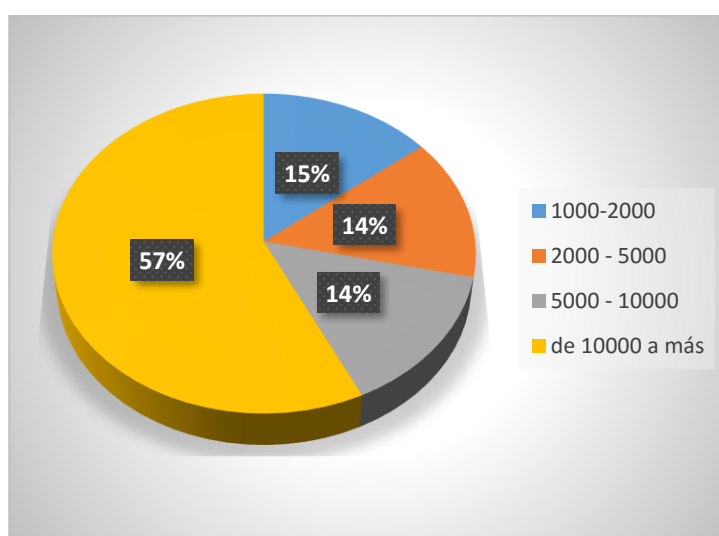


Figura N° 12. Distribución porcentual de la inversión familiar del poseionario.

5.2.3. Distribución porcentual de la cantidad de hectáreas por posesionario

En la Figura N° 13 y tabla N° 09 se muestra que el propietario (E1) posee 20 hectáreas equivalente al 26 % del total, el propietario (E2) posee 10 hectáreas equivalente al 29% del total, el propietario (E3) posee 06 hectáreas equivalente al 09 % del total, el propietario (E4) posee 07 hectáreas equivalente al 10 % del total, el propietario (E5) también posee 07 hectáreas equivalente al 10 % del total, el propietario (E6) posee 12 hectáreas equivalente al 17 % del total, y el propietario (E7) que pertenece al área de uso múltiple de Huiquilla posee 08 hectáreas equivalente al 11 % del total.

Tabla N° 09. Número de hectáreas por posesionario, según tipo de actividades desarrolladas.

NÚMERO DE HECTÁREAS							
ACTIVIDAD	PROPIETARIO ENTREVISTADO						
	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7
Ganadería	6	0	1.5	3	1	8	5
Agricultura	2	2	3.5	3	3	0	2.5
Forestal	2	2	1	1	1	0	0
sin uso	10	6	0	0	2	4	0.5
TOTAL	20	10	6	7	7	12	8

Elaboración propia

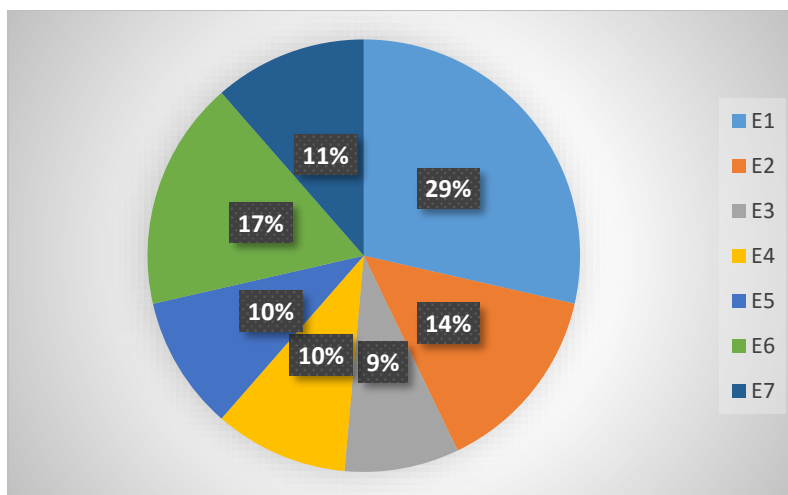


Figura N° 13. Distribución porcentual de cantidad de hectáreas por posesionario.

5.2.4. Distribución porcentual de las principales actividades económicas

En la Figura N° 14, se muestra que el 33% de los posesionarios entrevistados se dedican a la ganadería y agricultura, el 27% de los posesionarios entrevistados se dedican a la agricultura y forestal, otro

27% de los poseionarios se dedican a la forestal y ganadería, un 7% de los poseionarios se dedica sólo a la ganadería y un 6% sólo a la agricultura.

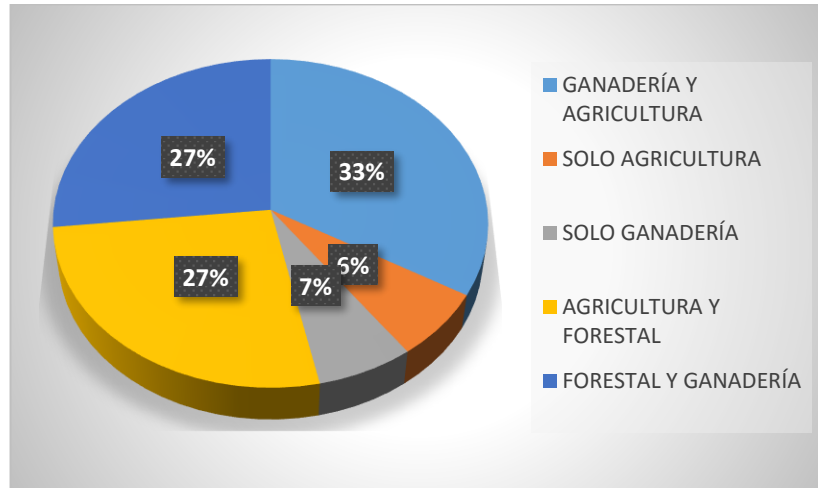


Figura N° 14. Distribución porcentual de las principales actividades económicas.

5.3. ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

Tras haber calculado el Costo Oportunidad del área de Conservación Privada Huiquilla así como el promedio del Costo Oportunidad de los seis terrenos aledaños al ACP, en la tabla N° 10 se pretendió saber la brecha entre éstas, y analizar su comportamiento durante los próximos 10 años. Para ello se homogenizó ambos Costo de Oportunidad al incluir la tasa de inflación (15%); así mismo se homogenizó el indicador “tarifa” al aplicar la tasa de crecimiento poblacional anual en Luya (5%).

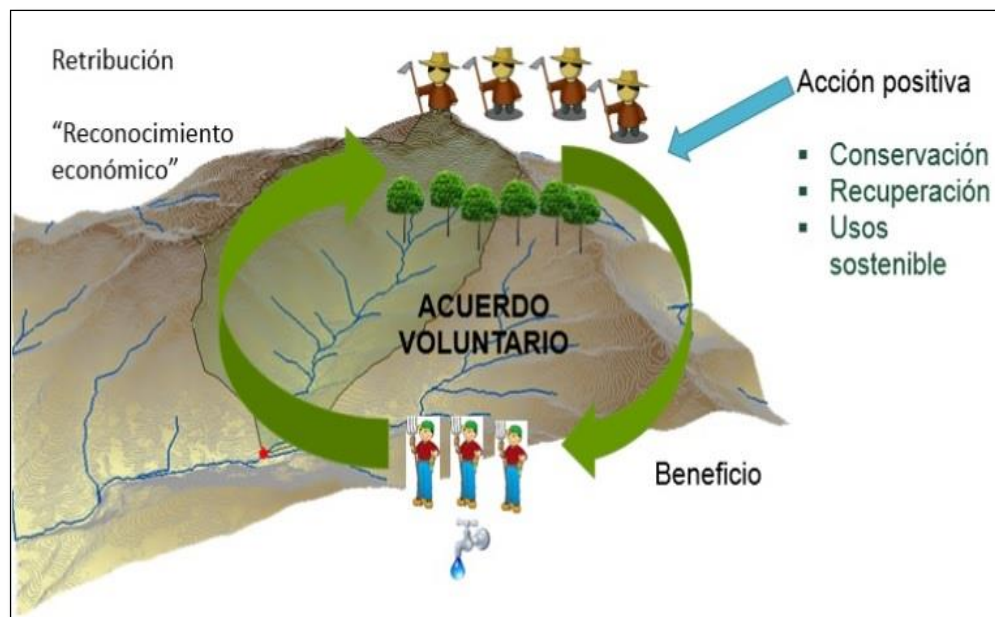
Tabla N°10. Análisis de Sensibilidad de la brecha entre los Costos de Oportunidad y la Tarifa en el rango de 10 años.

ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD										
INDICADORES	AÑOS									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
C.O HUIQUILLA	22450	22787	23129	23475	23828	24185	24548	24916	25290	25669
C.O ALEDAÑOS	23814	24171	24534	24902	25275	25655	26039	26430	26826	27229
TARIFA	10200	10251	10302	10354	10406	10458	10510	10562	10615	10668
BRECHA HUIQUILLA	12250	12536	12826	13122	13422	13727	14038	14354	14675	15001
BRECHA ALEDAÑOS	13614	13920	14232	14548	14870	15197	15530	15868	16211	16561

Elaboración propia

5.4. MECANISMO DE RETRIBUCIÓN POR SERVICIOS ECOSISTÉMICOS HÍDRICOS – MRSEH

Para que un mecanismo de retribución se realice de la mejor manera y de forma eficiente se debe realizar un mapeo de las instituciones que intervienen, donde se debe asignar responsabilidades concretas para optimizar los esfuerzos, para así cumplir con las metas y objetivos de conservación de la fuente de la microcuenca del ACP Huiquilla. En la figura N° 15 se muestra el esquema que se plantea para la institucionalización general.



Fuente: MINAM 2016, p. 2.

Figura N° 15. Esquema general de funcionamiento del MRSEH entre el Área de Conservación Privada Huiquilla y los pobladores de Nuevo Tingo y Tingo Bajo.

5.4.1. Contrato de servidumbre ecológica vigente

Es importante mencionar que actualmente ya existe un mecanismo de retribución por servicios ecosistémicos hídricos, en el que la Municipalidad del distrito de Tingo paga 750 soles al mes al dueño del predio La Perla (ACP Huiquilla), el cual tiene vigencia por seis años, iniciados en el año 2010, y que con una renovación en el año 2016, su actual vigencia es hasta el año 2022. La Municipalidad realiza el cobro de cinco soles por uso domiciliario y de ocho soles por uso comercial (restaurant, hospedaje) por cada hogar mensualmente.

Dentro del documento de contrato de servidumbre de los mencionados, se encuentra:

Objeto del contrato:

- i) Que ambas partes trabajen conjuntamente para mantener en su estado natural el recurso hídrico que se encuentra en el predio sirviente, protegiendo las fuentes de agua limpia generadas en las altas cumbres del fundo La Perla y conservadas a través del bosque existente dentro de él.
- ii) Prevenir, evitar y abstenerse de la realización de cualquier actividad que pueda impactar y disminuir el valor ecológico, estético y de conectividad entre el predio sirviente y el predio dominante; sobre todo en cuanto a la conservación y protección del recurso hídrico.
- iii) Ambas partes acuerdan que el uso del recurso hídrico que proporcionara el predio sirviente, es única y exclusivamente para fines de consumo humano.
- iv) Ayudar a preservar, promover, fortalecer y consolidar un ambiente ecológicamente sano y buenos valores de conducta ambiental.

Uso del predio sirviente:

La servidumbre ecológica no compromete la totalidad del Fundo La Perla, ésta solo comprende el tramo de la línea de conducción incluido entre el punto de captación de agua hasta el punto de salida del predio sirviente. En virtud de la servidumbre ecológica constituida a favor del predio dominante, se prohíbe en el área determinada del predio sirviente realizar actividades de degradación de suelos y recurso forestal que generen la pérdida del recurso hídrico.

Derechos y obligaciones del predio sirviente:

- i) El propietario del predio sirviente tiene como obligación preservar y proteger, dentro de sus posibilidades, las fuentes de agua limpia que discurren por el fundo la perla, y que satisfacen las necesidades de consumo humano del predio dominante.
- ii) El propietario del predio sirviente mantiene intangible el área destinada a la presente servidumbre ecológica, pudiendo realizar dentro de él, las actividades necesarias para cumplir con el objetivo del presente convenio.
- iii) El propietario del predio sirviente podrá solicitar apoyo a la

municipalidad a fin de solucionar inconvenientes de carácter diverso que puedan estar amenazando la integridad del recurso hídrico y de los ecosistemas existentes dentro del área delimitada.

Derechos y obligaciones del predio dominante:

- i) El predio dominante podrá solicitar al propietario del predio sirviente que se realicen las acciones necesarias a efectos de garantizar, proteger y conservar, dentro de sus posibilidades, el recurso hídrico que existe dentro de sus límites.
- ii) El propietario del predio dominante, en tanto la normatividad Legal lo permita, otorgará al propietario del predio sirviente las condiciones logísticas necesarias a efectos de realizar las acciones pertinentes para conservar y proteger el área materia de la presente servidumbre ecológica.
- iii) El propietario del predio dominante asumirá la totalidad de los gastos que sean necesarios para la construcción de la infraestructura de captación y conducción para asegurar la distribución del recurso hídrico que satisfaga las necesidades de consumo humano, así como su mantenimiento y reparaciones.
- iv) El propietario del predio dominante se compromete a contribuir en la elaboración y ejecución de proyectos de conservación, reforestación y recuperación de ecosistemas, en el ámbito de su jurisdicción a fin de contribuir en la protección del recurso hídrico.
- v) El propietario del predio dominante se compromete a contratar personal técnico para la inspección, mantenimiento y/o reparación de la infraestructura de captación y línea de conducción del recurso hídrico a efectos de asegurar la provisión del servicio. Dicho personal deberá estar debidamente identificado y su ingreso al área de la servidumbre deberá contar con la autorización del personal de control y vigilancia del predio sirviente.

Obligaciones de ambas partes:

Diseñar y proponer proyectos de conservación para el área materia de la servidumbre ecológica, así como buscar el financiamiento

correspondiente que hagan posible su ejecución.

5.4.2. Los componentes del modelo institucional:

- Los contribuyentes del servicio ecosistémico hídrico

Los contribuyentes del servicio ecosistémico hídrico es el poseionario de la parte alta de la microcuenca de del ACP Huiquilla, quien mediante la realización de sus actividades económicas influye de manera positiva o negativa en el ecosistema y por ende en la provisión del servicio de regulación hídrica.

El poseionario del ACP Huiquilla, el señor José La Torre sería el receptor del financiamiento, y por lo tanto el encargado de implementar las medidas de conservación, medidas que deberán ser orientadas para la realización de actividades económicas sostenibles que además de conservar el recurso hídrico permita mejorar su bienestar.

- Los retribuyentes del servicio ecosistémico hídrico

Los retribuyentes del servicio ecosistémico hídrico son los agentes públicos y privados de Nuevo Tingo y Tingo Bajo, quienes son los beneficiarios de los servicios hídricos del ACP Huiquilla, que hacen uso para fines domésticos, agrícolas entre otros. Por lo tanto, son aquellos que proveen una parte significativa de los recursos económicos para que el mecanismo se lleve a cabo. Las retribuciones también pueden venir de donaciones, cooperación internacional y fondos privados.

- El fondo para el servicio ecosistémico hídrico

Según MINAM (2016), son una forma eficiente de retribuir por los servicios hídricos que proveen los ecosistemas. Estos fondos reciben las contribuciones de los usuarios del agua y de una forma organizada y transparente las canalizan en inversiones para apalancar recursos públicos y privados destinados a la conservación de las microcuencas y del servicio hídrico que proporcionan. Todo esto se realiza buscando siempre la maximización de los retornos esperados

El éxito del mecanismo dependerá en primer lugar del manejo adecuado de los recursos del fondo que permita generar confianza en los aportantes, dependerá también de la existencia de garantías legales y

financieras que faciliten las inversiones, y por último de su capacidad de autosostenibilidad que estará sujeta en gran parte a que los costos de administración que se encuentren dentro de parámetros deseables.

Esta clase de fondos están diseñados para ser financiados por una gran variedad de fuentes, como ejemplo tenemos las siguientes:

- **Empresas usuarias del agua:** Tales como empresas hidroeléctricas, de distribución de agua, embotelladoras de agua, turísticas, etc. Se esperaría que estos usuarios del agua sean los mayores contribuyentes al fondo.
- **Ciudadanos:** Las contribuciones del público en general que hacen uso del agua puede ser una fuente significativa en la financiación del fondo. Aunque el aporte individual sea pequeño el volumen lo hace significativo y se podría dar por diferentes mecanismos, como por ejemplo mediante el pago de las tarifas de agua.
- **Impuestos, gravámenes y programas públicos:** Se puede trabajar con las regulaciones locales existentes, como el pago de impuestos, tasas, o contribuciones para fines especiales, por ejemplo, mediante ordenanzas municipales se puede contribuir mediante el pago de arbitrios por parte de la población o designando aportes obligatorios de otra índole.
- **Donaciones, cooperación internacional y fondos privados:** La financiación por parte de organismos bilaterales, multilaterales y fondos independientes podría desempeñar un papel importante, al menos en los primeros años del fondo. En este caso la empresa de telecabinas Kuélap, podría jugar un rol muy importante, ya que al incitar a que los usuarios de éste servicio den voluntariamente 50 céntimos por persona, podría recaudar montos considerables para cubrir los pagos por servicios ecosistémicos. Las contribuciones financieras al fondo se utilizan para el funcionamiento del esquema descrito, y el saldo se podría asignar a un fondo patrimonial para ser invertido por un administrador independiente, de esta forma obtener una rentabilidad que con el tiempo también financie el fondo.

- **Actores en el establecimiento de MRSEH**

El Ministerio del Ambiente (MINAM)

Como ente rector en temas ambientales, tiene como eje de política asegurar el uso sostenible de los recursos naturales, así como los servicios que brinda la naturaleza. Tiene como función realizar un acompañamiento técnico, con el fin de que el comité gestor, el cual es el encargado de señalar los proyectos a implementarse para la conservación o recuperación de los servicios del ecosistema, pueda contar con todo el soporte técnico que el Ministerio pueda brindar.

Autoridad Nacional del Agua (ANA)

Es el ente rector y la máxima autoridad técnico-normativa del Sistema Nacional de Gestión de los Recursos Hídricos, así también, un organismo especializado adscrito al Ministerio de Agricultura y Riego (MINAGRI). Es el organismo encargado de realizar las acciones necesarias para el aprovechamiento multisectorial y sostenible de los recursos hídricos por cuencas hidrográficas, en el marco de la gestión integrada de los recursos naturales y de la gestión de la calidad ambiental nacional estableciendo alianzas estratégicas con los gobiernos regionales.

Súper Intendencia Nacional de Servicios de Saneamiento (SUNASS)

Es un organismo público descentralizado, creado por Decreto Ley 25965, adscrito a la Presidencia del Consejo de Ministros, con personería de derecho público y autonomía administrativa, funcional, técnica, económica y financiera, cuya función es normar, regular, supervisar y fiscalizar la prestación de los servicios de saneamiento, cautelando en forma imparcial y objetiva los intereses del estado, los inversionistas y el usuario. Según el D.L. N°1280 Ley Marco de la Gestión y Prestación de los Servicios de Saneamiento y su reglamento D.S. N° 019-2017-VIVIENDA, adicionalmente a las funciones establecidas en la Ley N° 27332, Ley Marco de Organismos Reguladores de la Inversión Privada en los Servicios Públicos, se encarga también de emitir disposiciones destinadas a promover, diseñar e implementar mecanismos de retribución por servicios ecosistémicos en concordancia con la normativa vigente, así como brindar asistencia técnica a las

empresas prestadoras sobre dicha materia; supervisión y fiscalización de la administración y ejecución de los recursos recaudados por las empresas prestadoras por concepto de retribución por servicios ecosistémicos; Supervisión y fiscalización de la administración y gestión empresarial de las empresas prestadoras; aprobar los procedimientos para la determinación de los precios que deben cobrarse por la prestación de los servicios colaterales; aprobar los lineamientos para que las empresas prestadoras públicas implementen un sistema de registro de costos e ingresos para fines regulatorios, entre otras funciones que se establezcan por la legislación vigente.

Gobiernos regionales y gobiernos locales

Según el artículo 25 de la Ley de Recursos Hídricos, los gobiernos regionales y gobiernos locales, a través de sus instancias correspondientes, intervienen en la elaboración de los planes de gestión de recursos hídricos de las cuencas. Participan en los consejos de cuencas y desarrollan acciones de control y vigilancia, en coordinación con la Autoridad Nacional, para garantizar el aprovechamiento sostenible de los recursos hídricos.

Para este caso, el encargado de administrar los fondos pro pagos por servicios ecosistémicos hídricos, será la Municipalidad distrital de Tingo, con el apoyo y supervisión de otras entidades públicas y privadas involucradas e interesadas en éste proceso.

A continuación, la propuesta de estructuras gráficas del contribuyente, los retribuyentes y medio en el que se manejará:

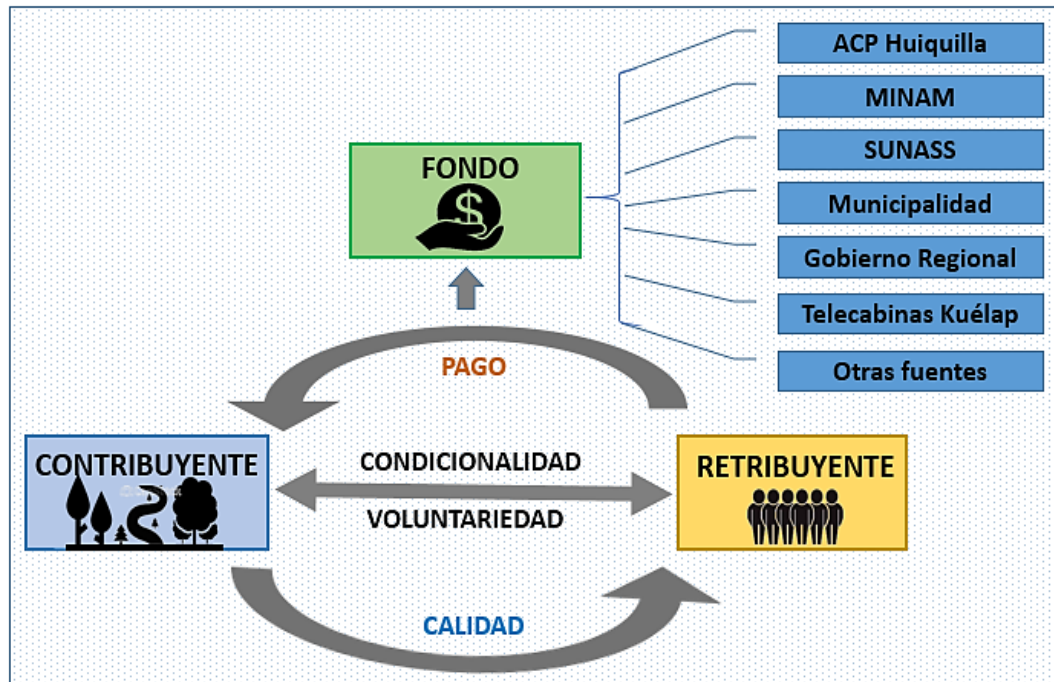


Figura N° 16. Propuesta de la Organización Institucional para el Manejo del Mecanismo de Retribución por servicios hídricos.

Se evaluó la posibilidad de que, de modo voluntario cada usuario de las telecabinas Kuélap dieran S/. 0.50 céntimos como donación para pago por servicios ecosistémicos hídricos, a lo que el administrador dijo estar de acuerdo hipotéticamente, lo que correspondería a 5000 soles anuales, teniendo en cuenta que los usuarios promedian los 10 000 individuos, número que poco a poco se irá incrementando por el incremento turístico de ésta potencia. Para comprobarlo se aplicaron breves entrevistas (Anexo 11) a los usuarios del teleférico, en el que el 98% dijo estar dispuesto a pagar 0.50 para el pago del agua, los extranjeros encuestados dijeron estar dispuestos a pagar en promedio 5 soles por persona, y los usuarios nacionales hasta 2 soles por persona.

VI. DISCUSIÓN

Según los datos obtenidos de Stata y Nlogit las variables de mayor incidencia en el pago de los pobladores es: MULTA: ¿Estarías de acuerdo con que las personas que desperdician el agua paguen alguna multa? lo cual demuestra que mientras más presión hay con respecto al control del uso adecuado del agua mayor es el cuidado de éste y la disponibilidad a pagar por su uso, ya que los pobladores percibirían que el pago es justo y adecuado; PAGO: ¿Cuántos soles paga por agua mensualmente? lo interesante de ésta variable es que algunos pagan S/. 5 y otros S/. 8 de acuerdo al tipo de actividad que realizan, costos que son posibles de cubrir sin mayores dificultades cada mes, CREEPREC: ¿Cree que el precio del agua es adecuado, muy alto, muy bajo? en lo que la mayoría respondió estar de acuerdo con el pago actual, e incluso a pagar más si es que ello significa gozar de agua potable y mejora del servicio. Así mismo se colocó una interrogante interesante en el que se preguntaba si en el hogar contaban con teléfono celular y cuánto era el gasto que realizaban para pagar la línea telefónica, ante ello se demostró que cada hogar gastaba más en la línea telefónica que en el pago por el uso del agua, y muchos entrevistados se dieron cuenta y reflexionaron en el instante.

El número de hectáreas no es directamente proporcional a la ganancia de los dueños, ya que no todos los propietarios le dan uso, sino que lo aprovechan de acuerdo a sus posibilidades, al tiempo con el que cuentan, a la mano de obra disponible, a los insumos necesarios, y al tipo de actividad a la que se dedican.

El costo de oportunidad del ACP Huiquilla con el promedio de los terrenos aledaños no difiere por mucho en monto económico, lo cual indica que el ACP viene aprovechando el área de uso múltiple que por normativa le corresponde y le es permitido, sin embargo al recibir pago por servicio ecosistémico hídrico debería dejar de practicar la ganadería en su totalidad, así como la agricultura en el que se haga uso de químicos (como lo hace actualmente), ante ello podría practicar agricultura orgánica para consumo propio, y con ello se asegure que el agua que llega hasta Nuevo Tingo y Tingo Bajo sea de calidad.

El costo de oportunidad del ACP Huiquilla es de S/. 22450, lo que es menor de lo que debería venir recibiendo como pago por el servicio hídrico, ya que actualmente

la tarifa es de 750 soles mensuales que al año da S/. 10200; lo cual indica la importancia del MRSH, para cubrir la diferencia entre éstos montos y se asegure el goce de agua en cantidad y calidad.

Según Guzmán (2015), en su investigación estimó el valor económico de mejoras en la calidad del agua y en la calidad del paisaje urbano en el río Huatanay (Cusco, Perú), el cual fue de S/. 5 mensuales por hogar y la valoración económica de mejoras ambientales en el río es S/. 5,4 millones anuales, este monto es muy alto en relación a al C.O del ACP Huiquilla, incluso pese a que ambos brindan el servicio hídrico en zonas de gran envergadura turística, esto se debe a que el río Huanatay ya se encuentra altamente contaminado, dejando claro que el gasto económico es mucho mayor al reparar los daños ambientales, que al conservar un ecosistema limpio y saludable.

La disponibilidad a pagar más de los pobladores de Nuevo Tingo y Tingo Bajo es de S/. 7.20 al mes por la mejora de calidad del agua, lo cual tanto respalda parte la propuesta del mecanismo de retribución planteada en la presente investigación, y a su vez demuestra que el monto es muy bajo en comparación a la disposición a pagar (DAP) en Cañete por el servicio ecosistémico ambiental hídrico, que va desde S/ 1.00 sol, hasta S/ 150.00 soles, haciendo un promedio de S/ 24.59 soles según Sertzen (2016).

La brecha entre el C.O del ACP Huiquilla y la actual tarifa es de S/. 12 250, lo cual se podría cubrir tranquilamente con la donación voluntaria de 0.50 por usuario del teleférico que significaría S/. 5000 al año, más el pago mensual por el servicio del agua que hace la empresa de Telecabinas Kuélap que es de S/. 100 mensual que significa S/.1200 al año, más el pago por parte de la Municipalidad distrital de Tingo que es de S/. 9000 al año, llega a una suma total de S/. 15 200 al año, lo cual ya supera el C.O del ACP Huiquilla. Así mismo, se deja abierta la posibilidad de obtener fondos ambientales por otras entidades, con lo que el mecanismo de pago sería sostenible.

Según el análisis de sensibilidad la brecha entre el C.O Huiquilla y la tarifa de pago en el transcurso de 10 años se irá incrementado, esto se debe a que conforme transcurren los años la tasa de crecimiento poblacional se incrementa (para la tarifa) y a su vez la tasa de inflación de los productos crece (para el C.O.), lo cual indica una

relación directa entre éstos, así mismo por el crecimiento poblacional, el incremento del turismo, entre otros, hará que haya mayor fondo para pago por servicios hídricos siendo éste sostenible en el tiempo, cabe precisar que el contrato que tiene la Municipalidad distrital de Tingo con el propietario del ACP Huiquilla tiene validez hasta el 2022 lo cual representa hasta el cuarto año, pese a ello se vio conveniente realizar el análisis hasta el décimo año.

El pago que realiza la empresa Teleféricos Kuélap por el uso del agua es de S/. 100 al mes, considerando que en promedio son 10000 los usuarios del teleférico que pagan S/. 20 soles por persona, es decir cada usuario estaría pagando 0.1 céntimo por el uso del agua, lo cual es muy bajo. De las encuestas entrevistas realizadas a los usuarios del teleférico, el 98% dijo estar dispuesto a pagar 0.50 para el pago del agua sin problema alguno, los extranjeros encuestados dijeron estar dispuestos a pagar en promedio 5 soles por persona, y los usuarios nacionales hasta 2 soles por persona, dando así respaldo al mecanismo propuesto en la presente investigación.

La importancia de mantener el agua en cantidad y calidad es muy alta, ya que la ausencia de éstas condiciones trae consigo consecuencias negativas en distintos aspectos, principalmente en la salud humana, lo cual se refleja en Nuevo Tingo y Tingo Bajo, ya que las fuentes de agua más cercanas a ésta se encuentran en condiciones pésimas, no aptas para consumo, y que son foco de vectores infecciosos como el mosquito que genera el dengue y la uta, reflejado en pobladores entrevistados, quedando como fuente de agua saludable la que proviene del ACP Huiquilla.

Así mismo el contar con agua de calidad también incide en el desarrollo turístico, ya que, aunque Kuélap sea una maravilla, si no cuenta con las condiciones adecuadas en seguridad sanitaria, no podrá tener el desarrollo que se espera, concordando así con la posición de ecoturismo sostenible y las condiciones necesarias para que ello se dé, según Vanegas (2006).

Según CONDESAN (2016), los Servicios Ecosistémicos Hídricos de calidad del agua, así como la Regulación Hídrica, son vulnerables al impacto de las prácticas no sostenibles que realizan las comunidades dentro del área de interés hídrico, por lo que a pesar de presentar una prioridad media se debe considerar acciones para su

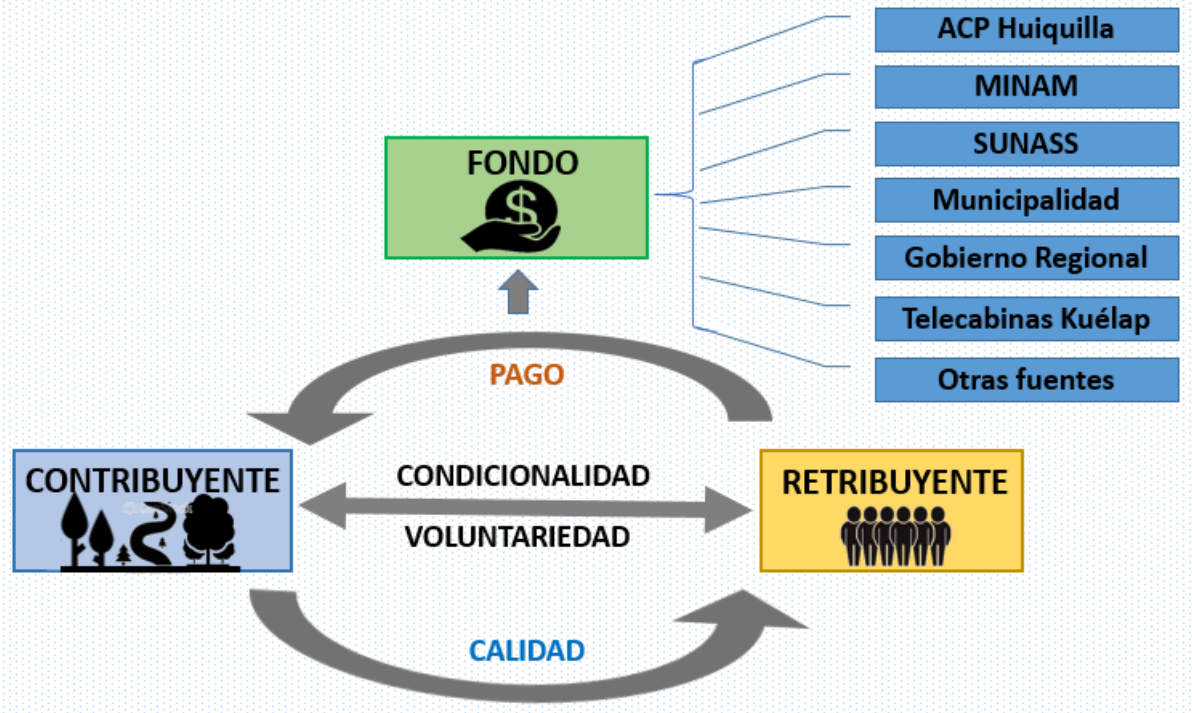
conservación y preservación, tal como lo que se pretende en la presente investigación, ya que con acciones conservadoras y gestión ambiental se logrará el desarrollo sostenible.

Según Saldívar, Marcelo, & Isidro (2013), en base a su investigación sobre costos oportunidad vs. Costos de reparación, es mucho más barato y viable invertir en prevenir los daños a un ecosistema en comparación a la inversión para repararla, ya que ésta puede ser hasta 13 veces más caro según el tipo de ecosistema y daño ocasionado, daño que toma muchos años en ser restaurado. En ésta investigación se apoya ésta teoría, y se insiste en la importancia de invertir en la conservación del medio ambiente y sus valiosos componentes.

VII. CONCLUSIONES

- El Costo de Oportunidad del ACP Huiquilla es de S/. 22450 al año (compuesta por las actividades: ganadería: S/. 17570 y agricultura S/. 4880), y el Costo de oportunidad de los aledaños al ACP es de S/. 23814 al año. La actividad más practicada es la mezcla de agricultura y ganadería (33%), y luego están la mezcla de agricultura y forestal y la mezcla de ganadería y forestal con un 27% en ambos casos. Así mismo el 57% de los entrevistados percibe un ingreso familiar de más de S/. 30000 al año, y también un 57% tiene una inversión familiar de más de S/. 10000 anual, el entrevistado 1 (E1) tiene 20 hectáreas de terreno representando el 29% del total, y el ACP Huiquilla tiene 8 has (11%).
- Las variables de mayor incidencia en el pago por servicios ecosistémicos hídricos fueron: MULTA (¿Estarías de acuerdo con que las personas que desperdician el agua paguen alguna multa?), PAGO (¿Cuántos soles paga por agua mensualmente?, CREEPREC (cree que el precio del agua es adecuado, muy alto, muy bajo?). Y la disponibilidad a pagar más de los pobladores de Nuevo Tingo y Tingo Bajo es de S/. 7.20 al mes por la mejora de calidad del agua.
- Es de gran importancia el establecimiento de un Mecanismo de Retribución por Servicios Ecosistémicos Hídricos, ante ello se propuso el diseño de éste para la microcuenca del Área de Conservación Privada Huiquilla, en busca de la sostenibilidad del servicio del agua para consumo humano de los centros poblados de Nuevo Tingo y Tingo Bajo, siguiendo la propuesta institucional planteada en el presente que involucre la participación activa de los actores identificados tanto de instituciones públicas como privadas en el marco de un buen clima organizacional, tal como se detalla en la siguiente estructura:

PROPUESTA DE LA ORGANIZACIÓN INSTITUCIONAL PARA EL MANEJO DEL MECANISMO DE RETRIBUCIÓN POR SERVICIOS HÍDRICOS



VIII. RECOMENDACIONES

- Que se sigan realizando investigaciones de Costo Oportunidad en el ACP Huiquilla y los alrededores para determinar la evolución que éstos costos presentan en el tiempo y el pago por servicios hídricos que se realice en Nuevo Tingo y Tingo Bajo, teniendo en cuenta la influencia del incremento de turistas y usuarios de las telecabinas Kuélap así como la disminución de turistas en Choctamal por el impacto del teleférico.
- Que el monto de excedente del fondo para pago por servicios ecosistémicos hídricos se destine al mantenimiento de la infraestructura de conducción y almacenamiento del agua desde el ACP Huiquilla hasta el hogar de cada poblador de Nuevo Tingo y Tingo Bajo.
- La valoración económica es una de las tantas herramientas para la toma de decisiones, por lo cual se recomienda enfatizar también en los estudios biofísicos tanto en la microcuenca del ACP Huiquilla; como en puntos vitales durante el recorrido de éste elemento, y finalmente en el tanque de almacenamiento justo antes de ser distribuido a los hogares de Nuevo Tingo y Tingo Bajo para ser consumidos, de éste modo se determinaría si es apto para consumo humano y en qué puntos se estaría generando la pérdida de calidad, de ser éste el caso.
- Que el propietario del ACP Huiquilla deje de lado la práctica de la ganadería y agricultura (que hace uso de químicos), ya que pone el riesgo la calidad del agua que sirve para consumo de los pobladores de Nuevo Tingo y Tingo Bajo, sino practicar agricultura netamente orgánica, y hacer uso del espacio ocupado actualmente por ganadería en espacios de difusión turística y educación ambiental, tal como está planteado en el Plan Maestro del ACP Huiquilla.
- Desarrollar estrategias, como parte de los retos que debe asumir la UNTRM, para difundir los resultados de la presente investigación a las autoridades y sociedad en general para promover la implementación del mecanismo de retribución por servicios ecosistémicos hídricos en más áreas de conservación y con ello garantizar el bienestar del ambiente y la sostenibilidad de la gestión ambiental del agua.

IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Cassiano, A. M. (2016). Desafíos de la Capacitación y Licenciamiento de los Guías de unidades de Conservación Núcleo Picinguaba del Parque Estadual Serra do Mar, São Paulo, Brasil. In *Estudios y Perspectivas en Turismo* (pp. 483–501).
- Cecilia, C., Leal, C., Denegri, G. A., & Delgado, M. I. (2013). Costos mínimos de compensación y cuantificación de la oferta hídrica en la cuenca alta del río Sauce Grande , Argentina Minimum compensation costs and quantification of water supply in the upper watershed of the Sauce Grande River , Argentina, 55–70.
- CEDISA, C. D. (2013). Mecanismo de Retribución por Servicios Ecosistémicos Hídricos en la Subcuenca del Río Cumbaza, región San Martín. CEDISA, 34p.
- Chávez, M. C., & Mancilla, K. H. (2014). Esquema de cobro del servicio hidrológico que provee la cuenca alta del Pixquiác. *Tecnología y Ciencias del Agua*, 5(5), 161–177.
- CONDESAN. (2016). Análisis de los servicios Ecosistémicos hídricos del Sistema Marcapomacocha en la cuenca alta del Mantaro dentro del MRSE de Lima, Peru, 64-78.
- Dammert B., J. L. (2014). Cambio de uso de suelos por agricultura a gran escala en la Amazonía Andina: El caso de la palma aceitera. *USAID*, 42.
- Dirección General de Evaluación, Valoración y Financiamiento del Patrimonio Natural - MINAM. (2014). R.M. N° 248. *Guía de valoración económica del patrimonio natural*. Lima, Perú: 07 de agosto.
- Díaz, B. G. (2004). El coste de oportunidad como herramienta empresarial. Universidad de Oviedo, II, 4–31.
- Enríquez, R. S. (2008). Introducción *al análisis económica de los recursos naturales y del ambiente*. Mexicali, Baja California: Universidad Autónoma de Baja California.
- Etchepare, E. G., Giraud, A. R., Arzamendia, V., Bellini, G. P., & Álvarez, B. B. (2017). Eficiencia de las unidades de conservación definidas en la Reserva Natural Iberá (Argentina) en la protección de la diversidad de reptiles. *Iheringia. Série Zoologia*, 107, 1–11.

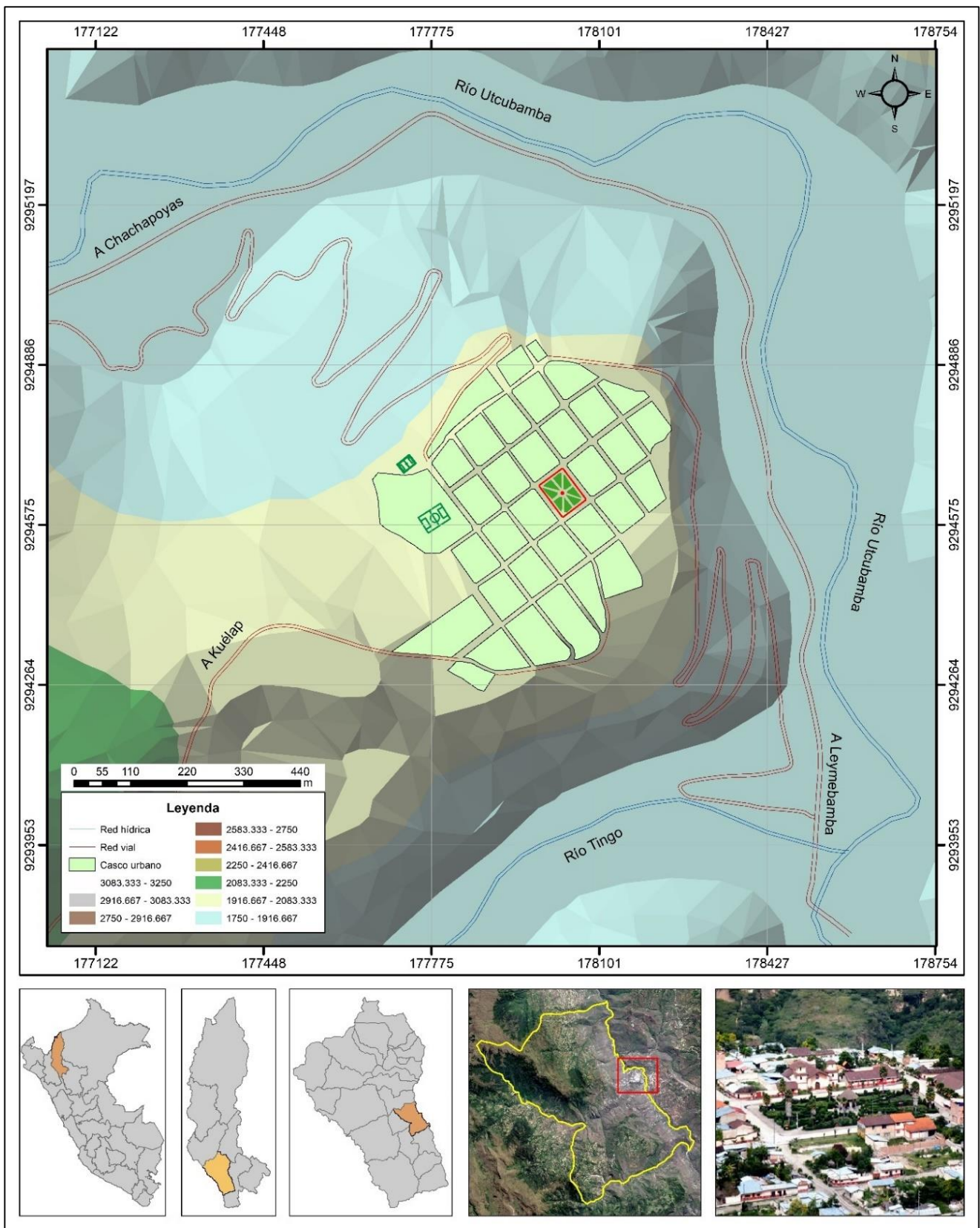
- FAO. (2009). Manual de Capacitación : Pago por Servicios Ambientales en Áreas Protegidas en América Latina. España.
- FAO (2012). El ganado y el impacto ambiental: Livestock's long shadow, 268-284.
- FAO (2013). Informe Nacional del Perú: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y Agricultura, 12-34.
- Franco, S. H. (2006). Dinamica de perturbacion-recuperacion de las zonas forestales en el Parque Nacional Nevado de. Madera y bosques, vol. 12 núm. 1, pp.17-28.
- Goicochea, Z. I. (2011). Valoración económica del patrimonio natural: las áreas naturales protegidas. Espacio y Desarrollo N° 23 (ISSN 1016-9148) , pp. 131-154.
- Gonzales, J. R. (2012). Valoración Económica de la Biodiversidad y los Servicios de los Ecosistemas.MÓDULO II. Perú.
- GRADE, G. (2010). Análisis Costo-Beneficio del Cambio de Uso del Suelo: Compensación por la Conservación de Bosques en la región Madre de Dios. Madre de Dios: GRADE.
- Guzmán, E. (2015). Valoración económica de mejoras en los servicios ambientales en el controno el Río Huatanay, Cusco- Perú. Centro de Estudios Regionales Andinos Bartolomé de Las Casas Cusco, 1, 1–67.
- Guzmán, W. C. (2016). Determinación e Incidencia del Costo de Oportunidad de los pobladores de las Comunidades Campesinas San Isidro del Mayno y Levanto en la Implementación de Pagos por Servicios Ecosistémicos Hídricos, Chachapoyas, Amazonas, 2015, 1–19.
- Instituto Nacional de Ecología (2003). Economics of biodiversity. México, D.F.: INE-SEMARNAT
- Leon, N. (2015). Redes sociales y Áreas Naturales Protegidas en la Zona Metropolitana de Monterrey, Nuevo León Social networks and Protected Natural Areas in the Metropolitan Zone of Monterrey, Monterrey, pp.45-73.
- Ley N° 30215 “Ley de mecanismos de retribución por servicios ecosistémicos”. Diario El Peruano, Lima, Perú, Domingo 29 de junio de 2014.

- MINAGRI. (2017). Boletín Estadístico de Producción Agrícola y Ganadera. *Sistema Integrado de Estadística Agraria- Semestre 2017-I*, 8–159.
- MINAM (2016). Áreas naturales protegidas del Perú. Lima, pp.1-210.
- Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial; Unidad Administrativa del Sistema de Parques Nacionales Naturales; WWF, Conservación Internacional & The Nature Conservancy. (2008). *Reconocimiento de los Servicios Ambientales: Una Oportunidad para la Gestión de los Recursos Naturales en Colombia*. Editado por Sergio Camilo Ortega. Bogotá, pp. 203.
- Morales, F. L. (2007). El Aporte de las Áreas Naturales Protegidas a la Economía Nacional. Perú, pp.89-123.
- Pérez, A. L., Rebolledo, A. M., Villagóme, J. A. C., & Zetina, R. L. (2009). Valoración del servicio ambiental hidrológico en el sector doméstico de San Andrés Tuxtla , Veracruz , México. Coordinación de Desarrollo Regional, pp. 226-257.
- Quintero, M., & Molina, O. (2006). Los costos Ambientales en la Actividad Agrícola, 1, pp. 109–117.
- Reátegui, S., & Arce, J. (2016). Cambio de uso actual de la tierra en la Amazonía peruana. In *ProAmbiente*, 1, pp. 1–28.
- Saldívar, V., Marcelo, O., & Isidro, C. (2013). Valoración y demanda del Servicio Ambiental Hidrológico en el parque Nacional Cumbres de Monterrey, 1, 52–55.
- Sanhueza, J. E. (2012). Análisis Crítico de Estudios sobre Costos de Oportunidad de Actividades REDD + en América Latina. REDD+, 2, 21-99.
- Segrelles, J. A. S. (2012). La producción ganadera intensiva y el deterioro ambiental. In Universidad de Alicante (Ed.), *XII Congreso Nacional de Geografía* (pp. 1–8). Valencia.
- SERNANP (2014). Documento de Trabajo: Áreas de Conservación Privada. Lima Perú: SERNANP.
- Sertzen, C. (2016). Valoración Económica del agua de uso agrario para el sector hidráulico de Cañete. Pontificia Universidad Católica Del Perú Escuela de Posgrado, 81.

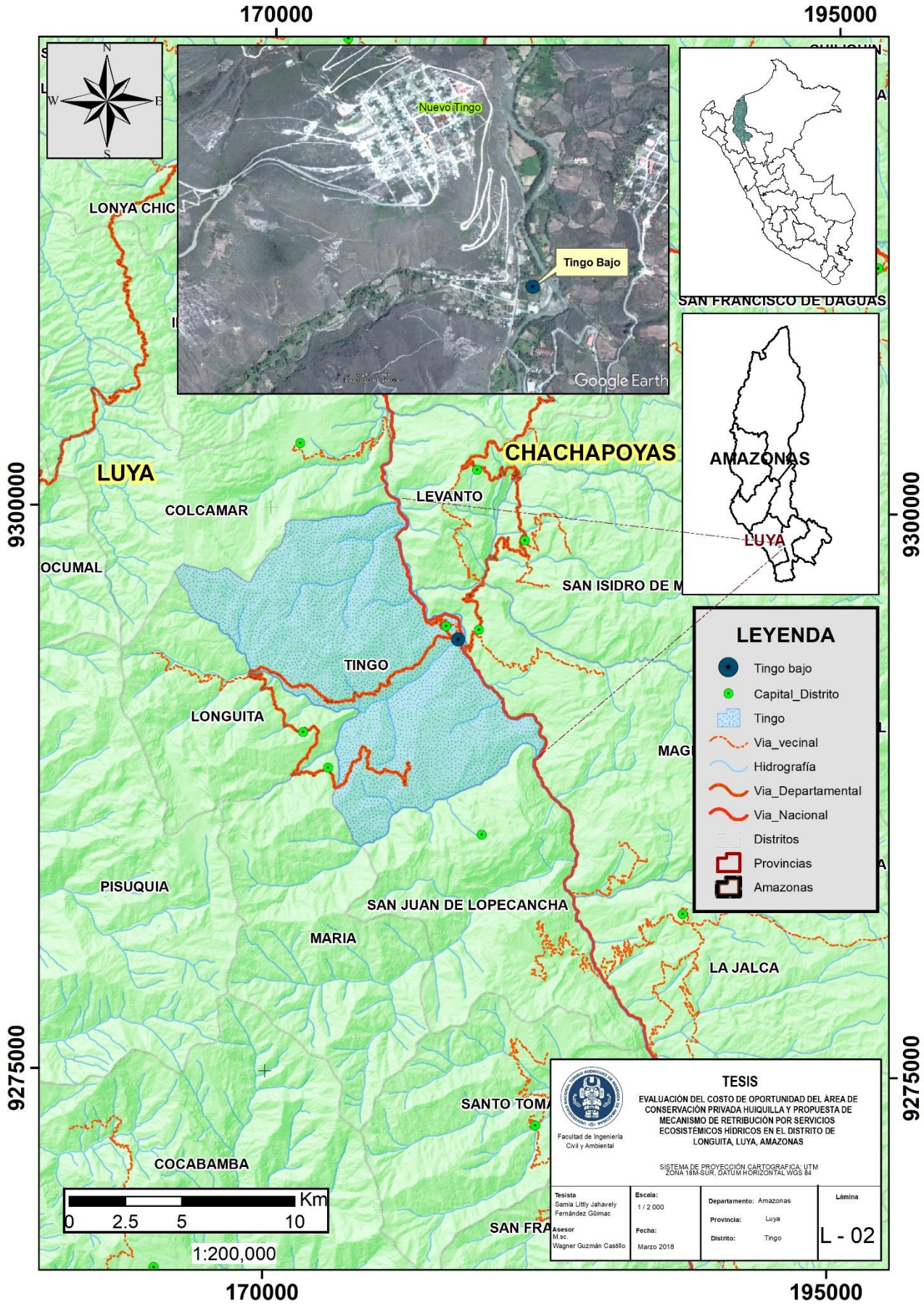
- SINANPE. (2008). Intendencia de Áreas Naturales Protegidas Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado - SINANPE Alto Purus, 1, pp. 56-89.
- SINIA (2015). Deforestación en la amazonía peruana en el periodo 2014-2015. Sistema Nacional de información Ambiental, Lima Peru.
- Testino, M. G. (2012). Estudios sobre costo de oportunidad del cambio de uso del suelo : el caso de la Región Madre de Dios, 1, 12-46.
- Vanegas, G. (2006). Ecoturismo Instrumento de Desarrollo Sostenible. Universidad de Antioquia, 33-40.

X. ANEXOS

ANEXO 01. Mapa de ubicación del centro poblado Nuevo Tingo.



ANEXO 02. Mapa de ubicación del centro poblado Tingo Bajo.



ANEXO 03. Fotografías de la flora en Nuevo Tingo y Tingo Bajo



Fotografía N° 01. Nombre Común: Higuera
Nombre Científico: *Ricinus Communis*



Fotografía N° 02. Nombre Común: Flor naranja.
Nombre Científico: *Aphelandra wurdackii*



Fotografía N° 03. Nombre Científico:
Aristeguetia discolor



Fotografía N° 04. Nombre Común. Estramonio.
Nombre Científico *Datura stramonium*



Fotografía N° 05. Nombre Común:
Palmera. Nombre Científico: *Arecaceae*



Fotografía N° 06. Nombre Común: Pino.
Nombre Científico: *Pinus patula*



Fotografía N° 07. Nombre Común: Ciprés.
Nombre Científico: *Cupressus*



Fotografía N° 08. Nombre Común: Paja Brava.
Nombre Científico: *Jaravu Ichu*.



Fotografía N° 09. Nombre Común: Tara.
Nombre Científico: *Caesalpinia spinosa*



Fotografía N° 10. Nombre Común: Penca.
Nombre Científico: *Silybum Marianum*

ANEXO 04. Fotografías de la fauna en Nuevo Tingo y Tingo Bajo



Fotografía N °11. Nombre Común: Mosquerito silvador. Nombre Científico *Camptostoma obsoletum*



Fotografía N °12. Nombre Común: Tangara azuleja. Nombre Científico: *Thraupis episcopues.*

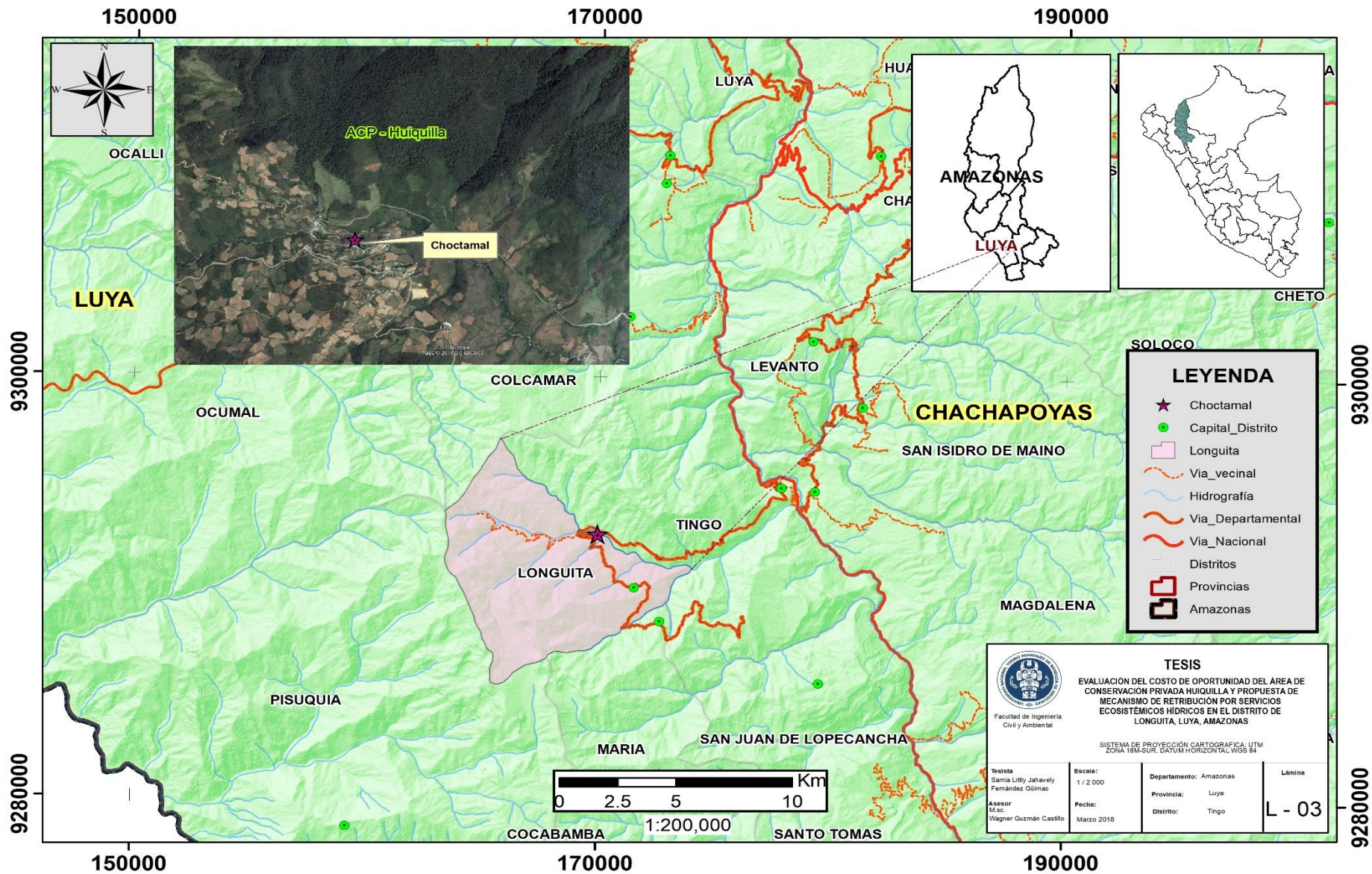


Fotografía N °13. Nombre Común: Colibrí de Taczanowski. Nombre Científico: *Leucippus taczanowskii.*



Fotografía N °14. Nombre Común: Gorrión de collar rufo. Nombre Científico: *Zonotrichia capensis*

ANEXO 05: Mapa de ubicación del centro poblado Choctamal.



ANEXO 06: Estadísticas sobre educación, vivienda y familia de la encuesta preliminar aplicada en Nuevo Tingo y Tingo Bajo.

Vivienda y familia

El material predominante de las viviendas es cimientos de piedra, muros de tapial y/o adobe con techo de calamina o teja artesanal. Las construcciones mayormente son de un nivel, de color durazno claro y la parte inferior es de color rojo con diseño de cocos.

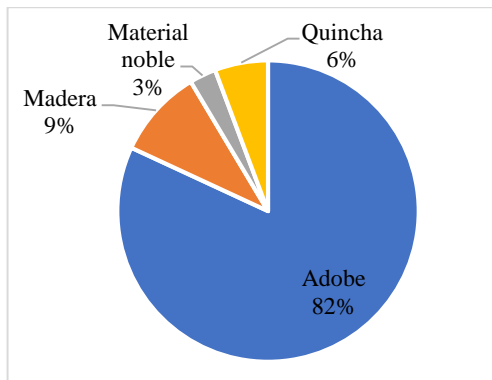


Figura 4. Material de construcción

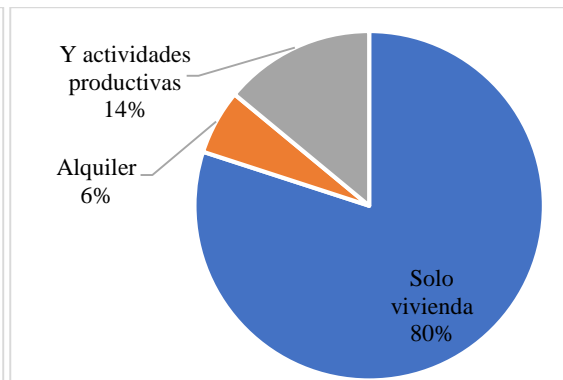


Figura 5. Uso de la vivienda

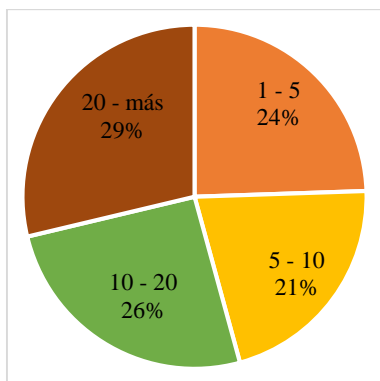


Figura 6. Tiempo en que vive en la casa

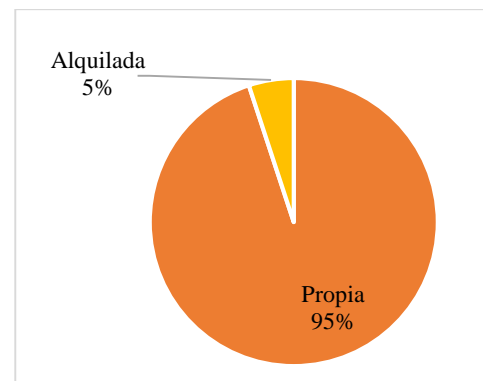


Figura 7. Tenencia de la vivienda

La propiedad de las casas está en su mayoría (95%) en manos de pobladores de la zona. Los alquileres de las casas independiente oscilan entre S/. 100 y S/. 200.

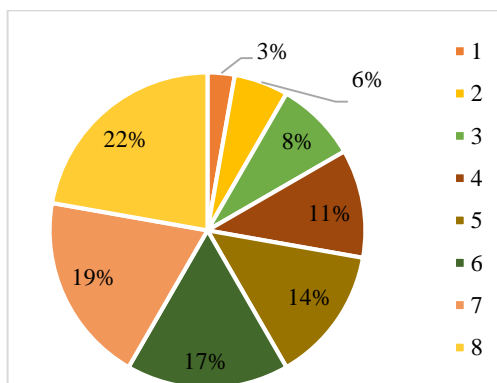


Figura 8. Habitantes en la vivienda

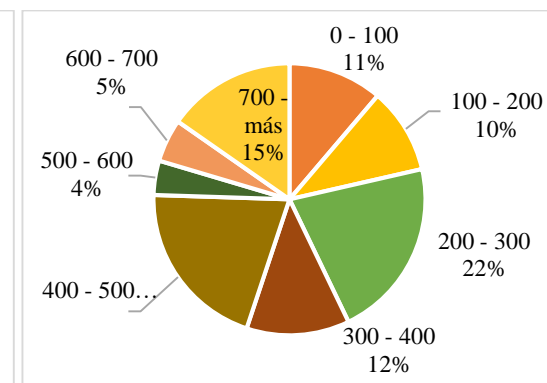


Figura 9. Ingreso mensual familiar

En promedio hay más de 5 personas por vivienda, hay viviendas en las que se conviven hasta más de 8 personas. El ingreso promedio mensual es de S/. 454.55 y su distribución de gastos se realiza de la siguiente manera (gasto promedio en S/. y porcentaje):

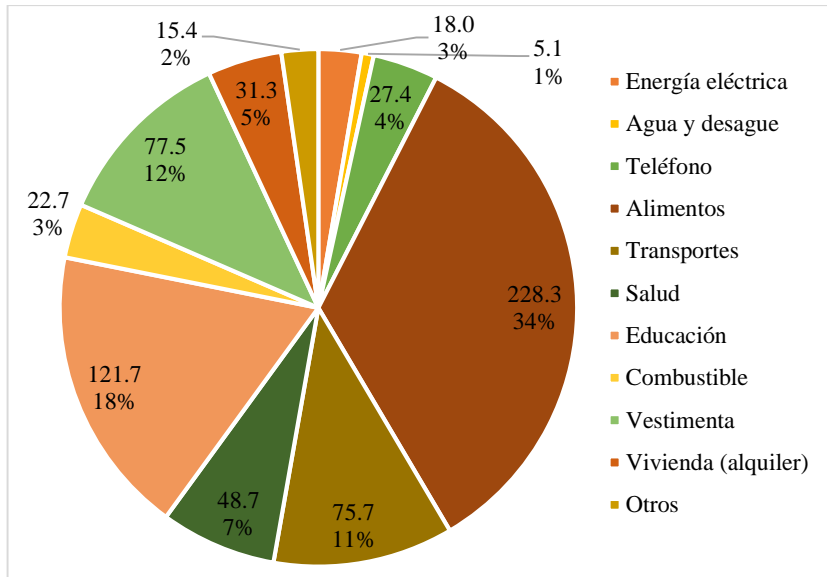
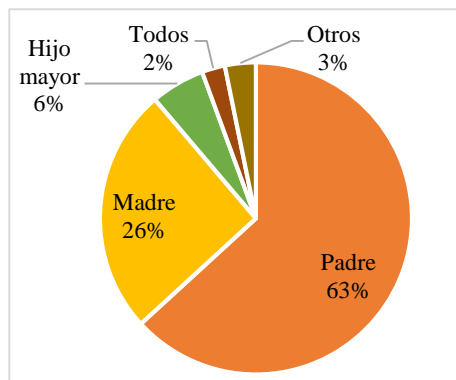


Figura 10. Distribución de los gastos de la tarifa total anual familiar.



El padre de familia es quien sustenta en la mayoría de los casos es gasto mensual, luego la madre y el hijo mayor, tal cual lo muestra el Grafico 9.

Figura 11. ¿Quién aportan económicamente los gastos familiares?

Educación

El centro poblado de Nuevo Tingo cuenta con tres instituciones educativas:

Tabla N° 07. Instituciones educativas en Nuevo Tingo

CC. NIVEL	COD. MODULAR	DRE	UGEL	NOMBRE	DIRECCIÓN
Primaria	0261420	Amazonas	Luya	18203	Av. España S/N
Secundaria	0576710	Amazonas	Luya	Jorge Basadre	Av. España S/N

Fuente: INEI, 2007

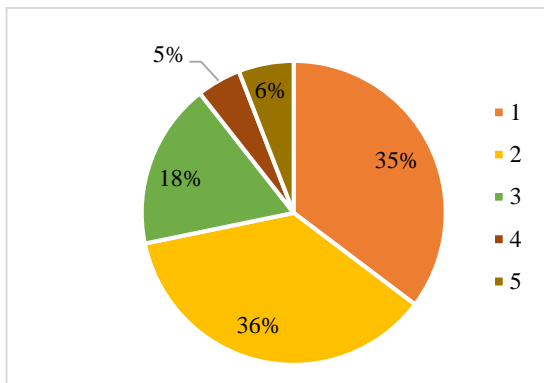


Figura 12. Miembros de familia

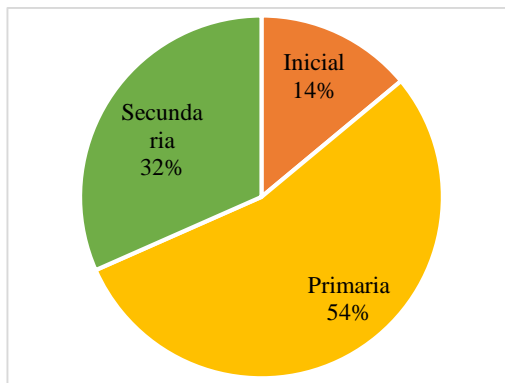


Figura 13. Distribución de los que están en edad escolar

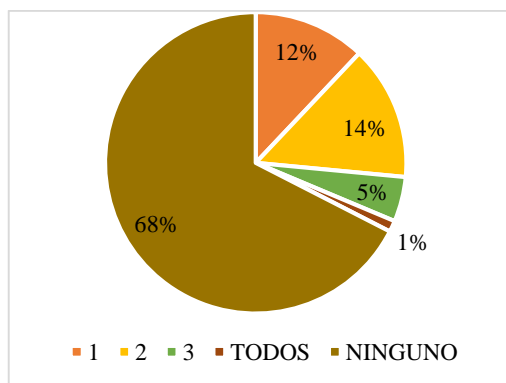


Figura 14. Miembros de familia analfabetos

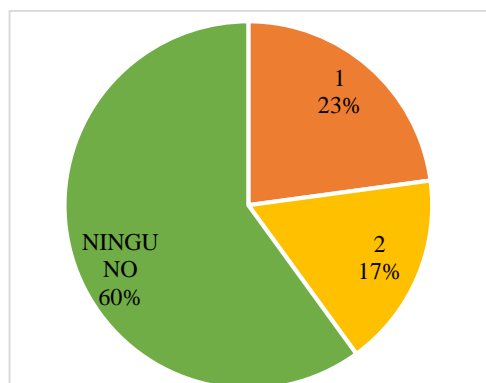


Figura 15. Distribución de los que han cursado o cursan estudio superiores

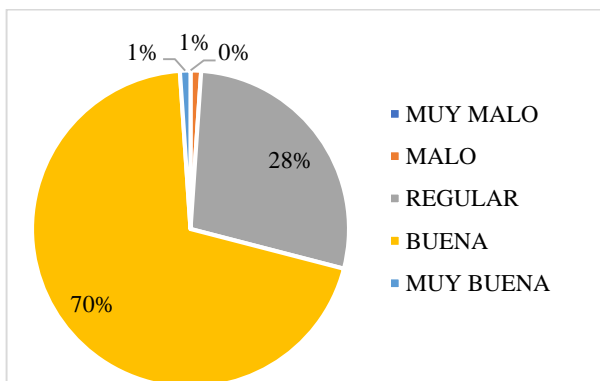


Figura 16.

¿Cómo considera el nivel de enseñanza en las instituciones de su localidad?

ANEXO 07: Formatos de encuestas y entrevistas aplicadas en campo.

➤ **Formato 01: Encuesta aplicada a los pobladores de Tingo Nuevo y Tingo Viejo:**

Nombre y apellidos:

sexo:.....

edad:.....

fecha: / /

I. Información básica:

1. ¿Cuántos habitantes hay en su casa?.....
2. ¿De donde proviene el agua que usted consume?..... No sé ()
3. ¿Cuántos días a la semana usted recibe el servicio del agua?.....
4. De ellas, ¿Cuántas horas al día lo recibe y en que horario?.....
5. ¿Cuántos soles paga por agua mensualmente?
6. Cree que el precio del agua es: Adecuado() Muy alto () Muy Bajo ()
7. ¿Cuánto más estaría dispuesto a pagar la mejora del servicio del agua?.....
8. De las siguientes actividades relacionadas al uso del agua en su casa, ¿Cuál es la calificación que Usted le pondría de acuerdo a la intensidad de uso?

a. Para tomar y cocinar

b. Baño

c. Lavar ropa

d. Aseo casa

e. Lavar carro

f. Regar jardín

g. Otros _____

<i>Intensidad de Uso</i>	<i>Calificación</i>
La uso mucho	5
La uso regularmente	4
La uso pocas veces	3
La uso ocasionalmente	2
Nunca la uso	1

9. ¿cómo valoras la calidad del agua (sabor, olor, color, potabilidad) que consumes?

() Buena

() Huele mal

() Muy buena

() Sabe mal

() Normal

() Se ve sucia / turbia / amarillosa / color arena

() Mala

() Muy mala

10. ¿Cuál es su apreciación respecto a la calidad del servicio del agua?

Muy malo () Malo () Regular () Bueno () Muy bueno ()

11. ¿Si le pidiera calificar del 1 al 5 la importancia que tiene el recurso agua para el desarrollo de su vida diaria, qué calificación le pondría?*

5.Valioso _____ 4.Muy importante _____ 3.Importante _____
2.Poco importante _____ 1.No es importante _____

12. ¿Cree usted que existe relación entre el agua y la presencia de bosque en la fuente? Si () No ()

13. ¿Si le pidiera calificar del 1 al 5 la importancia de los bosques y vegetación con respecto a la existencia de agua en el ACP Huiquilla, qué calificación le pondría?*

5.Valioso _____ 4.Muy importante _____ 3.Importante _____
2.Poco importante _____ 1.No es importante _____

14. ¿Estarias de acuerdo con que las personas que desperdicien agua paguen alguna multa? Si () No ()

15. ¿Sabe usted si existe alguna actividad contaminante del agua del ACP Huiquilla?.....¿Cuál?.....

16. ¿Con cuantos equipos telefónicos cuenta en su hogar?.....¿cuantas lineas?.....¿cuanto gasta en ello mensualmente?.....

17. De las imágenes observadas, indique (1) si su respuesta es si y (0) si es no:

- ¿Le parece importante la conservacion del ACP Huiquilla? (1) (0)
- ¿Le parece que cuenta con diversidad en flora y fauna y esto debe ser conservado a cualquier precio? (1) (0)
- El agua que proviene de ésta debe ser conservada a cualquier precios? (1) (0)

➤ **Formato 02: Entrevista a los pobladores de zonas aledañas al ACP Huiquilla:**

ENTREVISTA A LOS POBLADORES VECINOS AL ACP HUIQUILLA:

Nombre y apellidos:

sexo:.....

edad:.....

fecha: / /

I. Aspectos generales:

1. ¿Cuánto es la medida total de su terreno?.....

2. ¿Qué diversidad en flora y fauna tiene su área?
.....

3. ¿Con qué recursos aprovechables cuenta en su terreno?

Madera () Recursos hídricos () Minerales () Hidrocarburos ()

4. ¿Qué actividades realiza en su área?

Ganadería () Agricultura () Tala de árboles () Reforestación ()

Actividades extractivas () otros.....

5. ¿En que rango se encuentra su ingreso económico al mes?

100 - 300 soles () 400 - 600 soles () 600 soles a más ()

6. ¿Qué opina acerca de la conservaciones privadas? ¿Le parece rentable?
.....
.....

7. ¿Qué opina del ACP Huiquilla?
.....
.....

II. Caso: Bosques

8. ¿Cuántos árboles caben en una hectárea?.....

9. ¿Qué especies de árboles usted produce?.....

10. ¿Cuánto tarda en desarrollarse un árbol en promedio?.....

11. ¿Cuánto gasta en producción de madera por especie?.....

12. ¿A cuánto vende el pie cúbico de madera?.....

13. ¿Cuánto estima usted que gana al mes/año/temporada por la tala de árboles por especie?.....

1	ÁRBOLES	Nombre	Área	Temporada	
	especie 1:				
	especie 2:				
	especie 3: Otros:				
	Actividades/jornales especie 1:	Apertura	Siembra	Mantenimiento	Cosecha
	peón				
	Operario de maquinaria				
	otros				
	Insumos/Costos especie 1:	Apertura	Siembra	Mantenimiento	Cosecha
	Flete (S/ Unidad):				
	Actividades/jornales especie 2:	Apertura	Siembra	Mantenimiento	Cosecha
	peón				
	operarios				
9	Insumos/Costos especie 2:	Apertura	Siembra	Mantenimiento	Cosecha
10	Flete (S/ Unidad):				
11	Actividades/jornales especie 3:	Apertura	Siembra	Mantenimiento	Cosecha
	peón				
	operario				
12	Insumos/Costos especie 3:	Apertura	Siembra	Mantenimiento	Cosecha

13	Flete (S/ Unidad): (precio mov.)			
14	Accesibilidad			
	Tipos:	Trocha....	Carretera.....	Río.....
15	Tiempo a Centro Poblado:.....			
17	Coordenadas UTM:.....			

III. Caso: Agricultura y ganadería

14. ¿Cuántas hectáreas de su terreno están destinadas para la ganadería y agricultura? Respectivamente.....
15. ¿Cada cuanto tiempo cultiva?.....
16. ¿Cuánto de ganancia usted percibe por la venta de sus cultivos?.....
17. ¿Cada cuánto tiempo percibe éstos ingresos?.....
18. ¿Para cuánto tiempo le hes suficiente el ingreso ganado por venta de sus cultivos?.....

1	AGRICULTURA	Nombre	Área	Ubicación
	Cultivo 1:			
	Cultivo 2:			
	Cultivo 3:			
	Actividades/jornales cultivo 1:	Apertura	Siembra	Mantenimiento
				Cosecha
	Insumos/Costos cultivo 1:	Apertura	Siembra	Mantenimiento
				Cosecha
	Flete (S/ Unidad):			
	Actividades/jornales cultivo 2:	Apertura	Siembra	Mantenimiento
				Cosecha

9	Insumos/Costos cultivo 2:	Apertura	Siembra	Mantenimiento	Cosecha
10	Flete (S/ Unidad):				
11	Actividades/jornales cultivo 3:	Apertura	Siembra	Mantenimiento	Cosecha
12	Insumos/Costos cultivo 3:	Apertura	Siembra	Mantenimiento	Cosecha
13	Flete (S/ Unidad):				
14	Accesibilidad				
	Tipos:	Trocha....	Carretera.....	Río.....	Quebrada...
15	Tiempo a Centro Poblado:.....				
	Coordenadas				
17	UTM:.....				

1	GANADERÍA	Nombre	Área	Ubicación	
	raza 1:				
	raza 2:				
	raza 3:				
	Actividades/jornales raza 1:	concepción	embarazo	nacimiento	crecimiento
	cuidador				
	veterinario				

	Insumos/Costos raza 1:	concepción	embarazo	nacimiento	crecimiento
	Flete (S/ Unidad):				
	Actividades/jornales raza 2:	concepción	embarazo	nacimiento	crecimiento
	Cuidador				
	veterinario				
9	Insumos/Costos raza 2:	concepción	embarazo	nacimiento	crecimiento
10	Flete (S/ Unidad):				
11	Actividades/jornales raza 3:	concepción	embarazo	nacimiento	crecimiento
	Cuidador				
	veterinario				
12	Insumos/Costos raza 3:	concepción	embarazo	nacimiento	crecimiento
13	Flete (S/ Unidad):				
14	Accesibilidad				

	Tipos:	Trocha....	Carretera.....	Río.....	Quebrada...
15	Tiempo a Centro Poblado:.....				
17	Coordenadas UTM:.....				
OTROS		Nombre	Área	Ubicación	
sujeto 1:					
sujeto 2:					
sujeto 3:					
Actividades/jornales raza 1:		Apertura	Siembra	Mantenimiento	Cosecha
Insumos/Costos raza 1:		Apertura	Siembra	Mantenimiento	Cosecha
Flete (S/ Unidad):					
Actividades/jornales raza 2:		Apertura	Siembra	Mantenimiento	Cosecha
Insumos/Costos raza 2:		Apertura	Siembra	Mantenimiento	Cosecha
Flete (S/ Unidad):					
Actividades/jornales raza 3:		Apertura	Siembra	Mantenimiento	Cosecha
Insumos/Costos raza 3:		Apertura	Siembra	Mantenimiento	Cosecha

Flete (S/ Unidad):				
Accesibilidad	Trocha....	Carretera.....	Río.....	Quebrada...
Coordenadas UTM:.....				

➤ **Formato 03: Encuesta aplicada en el mismo ACP Huiquilla:**

ENTREVISTA AL DUEÑO DEL ACP HUIQUILLA

Nombre **y** **apellidos:**

.....

sexo:..... **edad:**..... **fecha:** /

/

1. ¿Cuántas hectáreas aproximadamente están siendo usadas para....?
 - a. Ganadería.....
 - b. Cultivos.....
 - c. Bosques.....
 - d. Otros.....
2. ¿Qué tipo de ganadería realiza? Extensiva () Controlada ()
3. ¿Cuántas cabezas de ganado posee?.....
4. ¿Cuántas horas al día el ganado patea?.....
5. ¿Cuánto gasta en crianza de ganado?.....
6. ¿Cuánto de ingreso obtiene por producción de ganado?.....
7. ¿De qué forma? Venta de carne () Venta de leche () venta por unidad ()
Otros ()
8. ¿Que variedades de cultivos produce?.....
9. ¿Cuánto gasta en la producción de cultivos?.....
10. ¿Cuánto de ingreso obtiene por la producción de cultivos?.....
11. ¿Cuánto de ingreso mensual obtiene por turismo en el ACP?.....
12. ¿Qué medidas toman para conservar el recurso hídrico?
13. ¿Qué recursos aprovechables tiene el ACP?.....
14. ¿Con qué flora y fauna cuenta el ACP?.....

- **Formato 04: Entrevista para los alcaldes de Nuevo Tingo y Tingo Bajo, respectivamente:**

ENTREVISTA AL ALCALDE DISTRITAL DE TINGO

Nombre y apellidos:

sexo:.....

edad:.....

fecha: / /

1. **¿Sabe usted qué es y cómo funciona un mecanismo de retribución por servicios ecosistémicos hídricos (MRSEH)?** Si () No ()
2. **¿Sabe usted cómo funciona un mecanismo de retribución por servicios ecosistémicos hídricos (MRSEH)?** Si () No ()
3. **¿Está usted enterado del mecanismo de pago por parte de la municipalidad hacia el dueño del área de Conservación Privada Huiquilla, por recibir el servicio hídrico?** Si () No ()
4. **¿Cuánto es el pago que viene realizando la municipalidad?.....**
5. **Está usted de acuerdo con este mecanismo?** Si () No ()
6. **Cree que el monto que la municipalidad paga es:**
 - Muy alto ()
 - Alto ()
 - Adecuado ()
 - Bajo ()
 - Muy bajo ()
7. **¿Cree que el MRSEH actual debe ser mejorado?** Si () No ()
8. **¿Qué propone usted para su mejora?**
.....

ANEXO 08: procesamiento de la encuesta en hoja Excel

Retribuyentes

ENCUESTA	SEXO	EDAD	HABITANT	PROVIEAG	DIASAGUA	HORASDIA	PAGO	CREEPREC	DAP	MASDAP	CALIDAD	SERVICIO	IMPORTAG	RELATIVEG	IBOSVEGE	MULTA	CONTAMIN	CELULAR	GASTOCEL
1	2	53	4	0	7	24	8	2	1	10	3	2	5	1	3	1	0	3	150
2	2	38	4	0	7	24	8	2	1	7	3	3	3	1	3	1	0	1	30
3	2	81	1	1	7	24	5	3	0	5	3	4	5	0	2	0	0	1	10
4	1	56	4	1	7	24	5	2	0	5	3	4	5	1	5	1	0	1	30
5	1	48	3	1	7	24	5	3	0	5	3	2	3	1	3	1	1	1	5
6	2	39	8	0	7	24	5	2	1	8	4	4	3	1	5	1	0	4	200
7	1	77	2	0	7	24	5	2	0	4	3	4	3	1	3	1	0	0	0
8	2	34	4	0	7	34	5	2	0	5	3	4	3	3	1	1	0	3	150
9	1	33	6	1	7	24	2	2	1	7	3	3	5	1	5	1	0	3	150
10	1	42	5	1	7	24	5	3	1	6	3	3	3	1	5	1	0	4	128
11	1	60	5	0	7	24	5	1	1	6	4	4	3	0	3	0	0	0	0
12	1	77	1	1	7	24	0	0	0	5	3	4	5	1	3	1	0	0	0
13	2	73	3	0	7	24	5	2	1	7	4	4	5	1	5	1	1	1	5
14	1	57	2	0	7	24	5	2	1	7	2	2	3	1	3	1	0	1	20
15	2	72	2	1	7	24	5	2	1	7	3	4	5	1	5	1	1	1	10

16	2	63	3	0	7	24	5	2	1	6	3	4	5	0	3	1	0	1	5
17	1	50	1	0	7	24	5	1	1	7	4	4	3	1	3	1	0	0	0
18	1	57	3	0	7	24	5	2	0	5	4	4	3	1	3	0	0	0	0
19	2	55	10	1	7	24	5	3	0	5	2	2	5	1	3	1	0	1	3
20	1	89	1	1	7	24	5	2	1	10	2	2	5	1	3	1	0	1	20
21	1	77	3	1	7	24	5	2	0	5	4	3	3	1	3	1	0	2	60
22	1	66	2	0	7	24	5	2	1	10	3	3	3	1	5	1	0	2	58
23	2	58	3	1	7	24	5	3	0	5	2	2	5	1	5	1	0	2	40
24	2	73	3	0	7	24	3	0	1	9	3	3	3	0	3	1	0	1	5
25	2	52	2	0	7	24	5	3	0	5	4	3	3	1	3	0	0	1	5
26	2	30	6	1	7	24	5	2	1	7	4	4	5	1	5	1	0	5	100
27	1	43	5	1	7	24	5	1	1	8	4	4	5	1	5	1	0	4	120
28	1	37	7	1	7	24	5	3	0	5	3	4	5	1	3	1	0	2	30
29	1	32	4	0	7	24	5	2	1	7	3	4	5	1	3	1	0	2	60
30	2	53	5	1	7	24	5	2	1	6	3	4	5	1	5	1	0	4	80
31	1	50	6	1	7	24	8	2	1	15	4	3	5	1	5	0	0	5	175
32	1	51	2	1	7	24	5	1	1	20	3	3	5	1	5	1	0	3	150
33	2	30	4	1	7	24	8	2	0	5	4	3	5	1	5	1	0	1	30
34	2	32	6	1	7	24	5	3	1	10	3	3	3	1	3	1	0	2	40

35	2	57	4	1	7	24	8	2	1	12	3	3	5	1	5	1	0	2	114
36	2	44	3	1	7	24	8	2	1	6	3	4	4	1	3	1	0	2	32
37	2	42	6	1	7	24	8	2	1	7	3	3	5	1	3	1	0	1	10
38	2	35	5	0	7	34	5	3	1	6	3	3	5	1	3	1	1	3	30
39	1	24	3	1	7	24	5	3	0	5	4	4	5	1	5	1	0	2	10
40	1	38	4	0	7	24	5	2	1	6	3	3	5	1	3	1	0	1	10
41	1	51	4	0	7	24	5	2	0	5	3	4	5	1	5	1	0	2	6
42	1	56	3	1	7	24	5	2	1	6	4	4	5	1	5	1	0	1	5
43	2	44	4	1	7	24	8	2	1	7	2	3	5	1	5	1	1	2	40
44	2	47	5	1	7	24	5	3	1	6	2	3	5	1	3	1	0	3	30
45	2	48	3	0	7	24	5	1	0	5	4	4	5	1	5	0	0	1	15
46	1	39	10	0	7	24	5	1	1	15	3	4	5	1	3	1	0	6	100
47	1	56	4	0	7	24	5	2	1	10	3	3	4	1	5	1	0	2	40
48	1	46	5	0	7	24	5	2	1	12	3	4	3	1	3	1	0	3	180
49	2	42	3	1	7	24	5	3	0	5	3	4	3	1	3	1	1	1	5
50	2	56	6	1	7	24	5	2	1	7	3	3	4	1	3	1	1	6	30
51	2	82	2	1	7	24	5	2	1	6	4	4	5	1	3	1	0	1	10
52	2	80	1	0	7	24	5	3	0	5	3	4	5	1	3	1	0	1	3
53	2	72	1	1	7	24	5	2	1	7	3	4	5	1	3	1	0	1	3

54	2	77	1	1	7	24	5	3	0	5	3	3	5	1	5	1	0	1	3
55	1	52	1	1	7	24	5	3	1	6	3	4	3	1	3	1	0	0	0
56	1	19	5	0	7	24	5	2	0	5	3	4	4	0	5	1	0	8	140
57	2	18	5	1	7	24	5	2	0	5	3	3	4	1	5	1	0	10	100
58	2	43	4	0	7	24	5	3	0	5	3	4	5	1	3	1	0	0	0
59	1	72	1	0	7	24	5	3	1	10	4	4	5	1	3	1	0	0	0
60	2	38	2	1	7	24	5	2	0	5	4	4	5	1	3	1	8	1	30
61	1	29	4	1	7	24	5	2	1	8	3	4	3	1	3	1	0	3	30
62	2	55	4	1	7	24	5	3	0	5	3	4	5	1	3	0	0	1	12
63	1	49	3	1	7	24	5	2	1	6	4	4	5	1	5	1	0	1	25
64	2	78	1	1	7	24	5	3	1	6	4	3	3	1	3	0	0	1	15
65	2	50	4	1	7	24	5	3	0	5	3	3	3	1	3	1	0	4	80
66	1	22	5	0	7	24	5	2	1	6	3	4	5	1	3	1	1	2	6
67	1	50	4	1	7	24	5	2	1	8	3	4	5	1	3	1	0	1	10
68	2	75	1	0	7	24	5	3	0	5	3	3	5	1	5	1	0	2	3
69	2	40	3	1	7	24	5	2	1	10	3	3	5	1	5	1	0	3	45
70	2	17	3	0	7	24	5	2	1	10	4	3	3	1	2	0	0	1	50
71	1	27	3	0	7	24	5	2	1	12	3	4	5	1	3	1	0	2	30
72	2	32	5	0	7	24	5	2	0	5	4	4	5	0	3	1	0	1	5

73	2	32	5	1	7	24	5	2	0	5	4	3	3	1	2	0	0	3	30
74	2	82	1	1	7	24	5	3	0	5	4	4	5	1	3	1	0	0	0
75	2	23	4	0	7	24	5	3	0	5	3	4	3	1	3	1	0	1	30
76	1	54	3	1	7	24	5	2	1	10	3	3	3	1	3	0	0	1	20
77	1	61	1	1	7	24	5	3	1	8	3	3	3	1	5	1	0	1	15
78	1	18	5	1	7	24	5	2	1	10	3	3	3	1	3	1	0	2	45
79	2	38	5	1	7	24	5	2	1	10	3	3	5	1	5	1	0	1	10
80	2	29	7	1	7	24	5	2	1	7	3	3	3	1	5	1	1	1	20
81	2	31	3	1	7	24	5	2	1	15	4	4	5	1	5	1	1	2	30
82	1	37	1	1	7	24	5	2	0	5	4	4	4	1	5	1	0	1	100
83	2	48	6	0	7	24	5	2	1	7	3	4	5	1	5	1	1	2	20
84	2	40	3	1	7	24	5	3	0	5	3	3	5	1	5	1	1	1	10
85	1	41	6	2	7	24	5	2	1	6	4	3	3	1	5	1	0	1	30
86	1	65	1	0	7	24	5	1	1	10	4	3	5	1	5	1	0	1	20
87	2	21	4	1	7	24	5	2	1	8	4	3	4	1	4	1	0	3	30
88	2	73	3	1	7	24	5	2	1	7	4	3	5	1	5	1	0	0	0
89	1	55	2	1	7	24	5	2	1	7	3	3	5	1	5	1	0	0	0
90	2	39	3	1	7	24	5	2	1	13	3	3	5	1	3	1	0	1	10
91	2	18	4	0	7	24	5	2	1	8	4	4	4	1	3	1	0	3	30

92	2	65	6	1	7	24	5	2	1	7	3	3	5	1	4	1	1	1	10
93	2	63	1	1	7	24	5	3	0	5	3	3	5	1	4	1	0	1	5
94	1	78	2	1	7	24	5	3	0	5	4	4	5	0	4	1	0	0	0

ANEXO 09: Procesamiento de la encuesta en el software Nlogit v3.0.

```
_____ (R)
/_ / ___/ / ___/
___/ / /___/ / /___/ 12.0 Copyright 1985-2011 StataCorp LP
Statistics/Data Analysis      StataCorp
                               4905 Lakeway Drive
                               College Station, Texas 77845 USA
                               800-STATA-PC      http://www.stata.com
                               979-696-4600     stata@stata.com
                               979-696-4601 (fax)
```

Single-user Stata network perpetual license:

Serial number: 08762859510

Licensed to: Wagner

UNTRM

Notes:

```
. use "D:\WAGNER\WAGNER TOSHIBA\BASE DE DATOS SAMIA\samia.dta", clear
. stepwise, pr(0.1): logit dap sexo edad habitant pago creeprec calidad multa
> contamin gastocel
      begin with full model
p = 0.8726 >= 0.1000 removing gastocel
p = 0.8283 >= 0.1000 removing edad
p = 0.5744 >= 0.1000 removing calidad
p = 0.4764 >= 0.1000 removing sexo
p = 0.3723 >= 0.1000 removing habitant
p = 0.3270 >= 0.1000 removing contamin
p = 0.1387 >= 0.1000 removing multa
Logistic regression              Number of obs =    94
                                LR chi2(2)   =   17.24
```

Prob > chi2 = 0.0002

Log likelihood = -52.894977 Pseudo R2 = 0.1401

```
-----
dap |   Coef. Std. Err.   z  P>|z|   [95% Conf. Interval]
-----+-----
creeprec | -1.455702 .4109722  -3.54  0.000  -2.261192  -.6502108
      pago |  .5741461 .3011361   1.91  0.057  -.0160699  1.164362
      _cons |  .9132778 1.558976   0.59  0.558  -2.142259  3.968815
-----
```

. stepwise, pr(0.15): logit dap sexo edad habitant pago creeprec calidad multa

> contamin gastocel

begin with full model

p = 0.8726 >= 0.1500 removing gastocel

p = 0.8283 >= 0.1500 removing edad

p = 0.5744 >= 0.1500 removing calidad

p = 0.4764 >= 0.1500 removing sexo

p = 0.3723 >= 0.1500 removing habitant

p = 0.3270 >= 0.1500 removing contamin

Logistic regression Number of obs = 94

LR chi2(3) = 19.49

Prob > chi2 = 0.0002

Log likelihood = -51.769465 Pseudo R2 = 0.1584

```
-----
dap |   Coef. Std. Err.   z  P>|z|   [95% Conf. Interval]
-----+-----
      multa |  1.123125 .7585134   1.48  0.139  -.3635335  2.609784
      pago |  .608662 .3060465   1.99  0.047  .0088219  1.208502
      creeprec | -1.478486 .4136836  -3.57  0.000  -2.289291  -.6676808
-----
```

```
_cons | -.2014966 1.734046 -0.12 0.907 -3.600165 3.197171
```

```
.stepwise, pr(0.55):logit dap sexo edad habitant pago creeprec calidad servic  
> io celular multa contamin
```

```
begin with full model
```

```
p = 0.9676 >= 0.5500 removing calidad
```

```
p = 0.9604 >= 0.5500 removing edad
```

```
Logistic regression          Number of obs =    94  
                              LR chi2(8)   =   24.28  
                              Prob > chi2  =    0.0021  
Log likelihood = -49.374279      Pseudo R2   =   0.1973
```

```
dap |   Coef. Std. Err.   z P>|z| [95% Conf. Interval]  
-----+-----  
sexo | -3.763213 .5253379 -0.72 0.474 -1.405965 .6533221  
multa | 1.246648 .8199326 1.52 0.128 -1.36039 2.853687  
habitant | .1430505 .1526569 0.94 0.349 -1.1561515 .4422526  
pago | .6298255 .324465 1.94 0.052 -1.0061141 1.265765  
creeprec | -1.570273 .4611121 -3.41 0.001 -2.474036 -1.6665102  
contamin | -.2012787 .2820914 -0.71 0.476 -1.7541677 .3516103  
servicio | -.6073464 .4330125 -1.40 0.161 -1.456035 .2413425  
celular | -.1020466 .1624848 -0.63 0.530 -1.4205109 .2164178  
_cons | 2.214981 2.547306 0.87 0.385 -2.777646 7.207608
```

```
.
```

ANEXO 10: Procesamiento de información de Choctamal para Costo de Oportunidad.

Agricultura:

COSTO						COSTO					
ACTIVIDADES	JORNALES	PRECIO POR JORNAL (S./.)	TIEMPO	UNIDAD DE TIEMPO	SUBTOTAL	ACTIVIDADES	JORNALES	PRECIO POR JORNAL	TIEMPO	UNIDAD DE TIEMPO	SUBTOTAL
APERTURA	1	20	6	día	120	APERTURA	1	20	1	día	20
SIEMBRA	1	20	1	día	20	SIEMBRA	1	20	1	día	20
MANTENIMIENTO	1	20	4	día	80	MANTENIMIENTO	1	20	3	día	60
COSECHA	3	20	3	día	180	COSECHA	1	20	1	día	20
INSUMOS	CANTIDAD	PRECIO (S./.)			SUBTOTAL	INSUMOS	CANTIDAD	PRECIO			SUBTOTAL
pala	2	35			70	pala	1	35			35
pico	3	47			141	pico	1	35			35
machete	2	45			90	machete	1	45			45
lampa	2	35			70	lampa	1	25			25
insecticidas	1	400			400						
FLETE	UNIDAD	PRECIO (S./.)	TIEMPO	IDAD DE TIEM	SUBTOTAL	FLETE	UNIDAD	PRECIO	TIEMPO	IDAD DE TIEM	SUBTOTAL
El mismo o carga	persona	20	1	día	20	bestia	carga	20	1	día	20
BENEFICIO						BENEFICIO					
CANTIDAD PRODUCIDA	80	kintales	número de veces al año	Numero de hectáreas	SUBTOTAL	CANTIDAD PRODUCIDA	40	kintales	número de veces al año	Numero de hectáreas	SUBTOTAL
PRECIO POR UNIDAD	35	soles	1	1	2800	PRECIO POR UNIDAD	40	soles	1	0.5	800
RESUMEN	COSTO		BENEFICIO		TOTAL	RESUMEN	COSTO		BENEFICIO		TOTAL
	1191		2800		1609		280		800		520

3						4					
COSTO						COSTO					
ACTIVIDADES	JORNALES	PRECIO POR JORNAL	TIEMPO	UNIDAD DE TIEMPO	SUBTOTAL	ACTIVIDADES	JORNALES	PRECIO POR JORNAL	TIEMPO	UNIDAD DE TIEMPO	SUBTOTAL
APERTURA	4	20	6	día	480	APERTURA	1	20	2	día	40
SIEMBRA	4	20	5	día	400	SIEMBRA	3	20	1	día	60
MANTENIMIENTO	4	20	6	día	480	MANTENIMIENTO	1	20	6	día	120
COSECHA	4	20	5	día	400	COSECHA	7	20	3	día	420
INSUMOS	CANTIDAD	PRECIO			SUBTOTAL	INSUMOS	CANTIDAD	PRECIO			SUBTOTAL
yunta	1	300			300	pala	4	35			140
insecticidas	1	200			200	pico	4	47			188
pala	1	35			35	machete	4	45			180
pico	1	47			47	lampa	4	25			100
machete	1	45			45	yunta	1	450			450
lampa	1	25			25	insecticidas	1	800			800
FLETE	UNIDAD	PRECIO	CANTIDAD/ TIEMPO	UNIDAD DE TIEMPO	SUBTOTAL	FLETE	UNIDAD	PRECIO	TIEMPO	IDAD DE TIEM	SUBTOTAL
Bestia	carga	20	1	día	20	movilidad	carga	1	400	kintal	400
BENEFICIO						BENEFICIO					
CANTIDAD PRODUCIDA	80	kintales	número de veces al año	Numero de hectáreas	SUBTOTAL	CANTIDAD PRODUCIDA	100	kintales	número de veces al año	Numero de hectáreas	SUBTOTAL
PRECIO POR UNIDAD	40	soles	1	1	3200	PRECIO POR UNIDAD	40	soles	1	1.5	6000
RESUMEN	COSTO		BENEFICIO		TOTAL	RESUMEN	COSTO		BENEFICIO		TOTAL
	2432		3200		768		2898		6000		3102

5 COSTO						6 COSTO						7 COSTO					
ACTIVIDADES	JORNALES	PRECIO POR JORNAL	TIEMPO	UNIDAD DE TIEMPO	SUBTOTAL	ACTIVIDADES	JORNALES	PRECIO POR JORNAL	TIEMPO	UNIDAD DE TIEMPO	SUBTOTAL	ACTIVIDADES	JORNALES	PRECIO POR JORNAL	TIEMPO	UNIDAD DE TIEMPO	SUBTOTAL
APERTURA	1	25	4	día	100	APERTURA						APERTURA	3	20	2	día	120
SIEMBRA	1	25	3	día	75	SIEMBRA						SIEMBRA	3	20	1	día	60
MANTENIMIENTO	1	25	7	día	175	MANTENIMIENTO						MANTENIMIENTO	1	20	3	día	60
COSECHA	1	25	3	día	75	COSECHA						COSECHA	3	20	2	día	120
INSUMOS	CANTIDAD	PRECIO			SUBTOTAL	INSUMOS	CANTIDAD	PRECIO			SUBTOTAL	INSUMOS	CANTIDAD	PRECIO			SUBTOTAL
pala	1	35			35							pala	1	35			35
pico	1	47			47							pico	1	35			35
machete	1	45			45							machete	1	45			45
lampa	1	25			25							lampa	1	25			25
FLETE	UNIDAD	PRECIO	TIEMPO	IDAD DE TIEM	SUBTOTAL	FLETE	UNIDAD	PRECIO	TIEMPO	IDAD DE TIEM	SUBTOTAL	FLETE	UNIDAD	PRECIO	TIEMPO	IDAD DE TIEM	SUBTOTAL
Bestia	carga	20	1	día	20							Bestia	carga	20	1	día	20
BENEFICIO						BENEFICIO						BENEFICIO					
CANTIDAD PRODUCIDA	50	kintales	número de veces al año	Numero de hectáreas	SUBTOTAL	CANTIDAD PRODUCIDA						CANTIDAD PRODUCIDA	50	kintales	número de veces al año	Numero de hectáreas	SUBTOTAL
PRECIO POR UNIDAD	40	soles	1	1	2000	PRECIO POR UNIDAD						PRECIO POR UNIDAD	40	soles	1	0.5	1000
RESUMEN	COSTO		BENEFICIO		TOTAL	RESUMEN	COSTO		BENEFICIO		TOTAL	RESUMEN	COSTO		BENEFICIO		TOTAL
	597		2000		1403		0		0		0		520		1000		480

1 COSTO						2 COSTO						3 COSTO						4 COSTO						5 COSTO						6 COSTO						7 COSTO					
ACTIVIDADES	JORNALES	PRECIO POR JORNAL (\$/)	TIEMPO	UNIDAD DE TIEMPO	SUBTOTAL	ACTIVIDADES	JORNALES	PRECIO POR JORNAL	TIEMPO	UNIDAD DE TIEMPO	SUBTOTAL	ACTIVIDADES	JORNALES	PRECIO POR JORNAL	TIEMPO	UNIDAD DE TIEMPO	SUBTOTAL	ACTIVIDADES	JORNALES	PRECIO POR JORNAL	TIEMPO	UNIDAD DE TIEMPO	SUBTOTAL	ACTIVIDADES	JORNALES	PRECIO POR JORNAL	TIEMPO	UNIDAD DE TIEMPO	SUBTOTAL	ACTIVIDADES	JORNALES	PRECIO POR JORNAL	TIEMPO	UNIDAD DE TIEMPO	SUBTOTAL						
APERTURA	1	20	3	día	60	APERTURA						APERTURA	3	20	1	día	60	APERTURA						APERTURA						APERTURA											
SIEMBRA	2	20	2	día	80	SIEMBRA						SIEMBRA	3	20	2	día	120	SIEMBRA						SIEMBRA						SIEMBRA											
MANTENIMEN	1	20	3	día	60	MANTENIMEN						MANTENIMEN	2	20	3	día	120	MANTENIMEN						MANTENIMEN						MANTENIMEN											
COSECHA	3	20	3	día	180	COSECHA						COSECHA	3	20	1	día	60	COSECHA						COSECHA						COSECHA											
INSUMOS	CANTIDAD	PRECIO (\$/)			SUBTOTAL	INSUMOS	CANTIDAD	PRECIO			SUBTOTAL	INSUMOS	CANTIDAD	PRECIO			SUBTOTAL	INSUMOS	CANTIDAD	PRECIO			SUBTOTAL	INSUMOS	CANTIDAD	PRECIO			SUBTOTAL	INSUMOS	CANTIDAD	PRECIO			SUBTOTAL						
pala	1	35			35							pala	3	35			105																								
pico	2	35			70							pico	2	47			94																								
machete	2	35			70							machete	2	45			90																								
lampa	2	25			50							lampa	2	25			50																								
FLETE	UNIDAD	PRECIO (\$/)	TIEMPO	IDAD DE TIEM	SUBTOTAL	FLETE	UNIDAD	PRECIO	TIEMPO	IDAD DE TIEM	SUBTOTAL	FLETE	UNIDAD	PRECIO	TIEMPO	IDAD DE TIEM	SUBTOTAL	FLETE	UNIDAD	PRECIO	TIEMPO	IDAD DE TIEM	SUBTOTAL	FLETE	UNIDAD	PRECIO	TIEMPO	IDAD DE TIEM	SUBTOTAL	FLETE	UNIDAD	PRECIO	TIEMPO	IDAD DE TIEM	SUBTOTAL						
Bestia	carga	20	1	día	20							Bestia	carga	20	1	día	20																								
BENEFICIO						BENEFICIO						BENEFICIO						BENEFICIO						BENEFICIO						BENEFICIO											
CANTIDAD PRODUCIDA	50	kintales	número de veces al año	Numero de hectáreas	SUBTOTAL	CANTIDAD PRODUCIDA						CANTIDAD PRODUCIDA	50	kintales	número de veces al año	Numero de hectáreas	SUBTOTAL	CANTIDAD PRODUCIDA						CANTIDAD PRODUCIDA						CANTIDAD PRODUCIDA											
PRECIO POR UNIDAD	38	soles	1	0.5	950	PRECIO POR UNIDAD						PRECIO POR UNIDAD	40	soles	1	0.5	1000	PRECIO POR UNIDAD						PRECIO POR UNIDAD						PRECIO POR UNIDAD											
RESUMEN	COSTO		BENEFICIO		TOTAL	RESUMEN	COSTO		BENEFICIO		TOTAL	RESUMEN	COSTO		BENEFICIO		TOTAL	RESUMEN	COSTO		BENEFICIO		TOTAL	RESUMEN	COSTO		BENEFICIO		TOTAL	RESUMEN	COSTO		BENEFICIO		TOTAL						
	625		950		325		719		1000		281		520		1000		480		520		1000		480		520		1000		480		520		1000		480						

Datos	MAIZ							TOTAL
entrevista	1	2	3	4	5	6	7	
costo	625	0	719	0	0	0	0	1344
beneficio	950	0	1000	0	0	0	0	1950
subtotal	325	0	281	0	0	0	0	606

Ganadería:

4							COSTO							
COSTO							ACTIVIDADES	JORNALES	PRECIO POR JORNAL (S./.)	TIEMPO	UNIDAD DE TIEMPO	número de cabezas	SUBTOTAL	
ACTIVIDADES	JORNALES	PRECIO POR JORNAL (S./.)	TIEMPO	UNIDAD DE TIEMPO	número de cabezas	SUBTOTAL	CONCEPCIÓN	1	20	0.014	año	1	0.28	
CONCEPCIÓN	1	20	3	año	1	60	EMBARAZO	1	20	30	año	1	600	
EMBARAZO	1	20	30	año	1	600	NACIMIENTO	1	20	4	año	1	80	
NACIMIENTO	1	20	3	año	1	60	CRECIMIENTO	1	20	852	año	1	17040	
CRECIMIENTO	1	20	120	año	1	2400	INSUMOS	CANTIDAD	PRECIO (S./.)				SUBTOTAL	
INSUMOS	CANTIDAD	PRECIO (S./.)				SUBTOTAL	remedio para parásitos	1	7.5	240	dia	1	1800	
remedio para parásitos	1	240				240	sal	1	3.25	76650	a<	1	249112.5	
sal	12	15				180	semilla para pasto	1	100	1	dia	1	100	
semilla para pasto	2	200				400							0	
vitamina	12	300				3600								
							FLETE	UNIDAD	PRECIO (S./.)	TIEMPO	IDAD DE TIEMPO	SUBTOTAL		
FLETE	UNIDAD	PRECIO (S./.)	TIEMPO	IDAD DE TIEMPO	SUBTOTAL		mismo o carga	persona	20	1	dia	20		
mismo o carga	persona	20	1	dia	20		TOTAL							E
TOTAL							BENEFICIO							
BENEFICIO							CANTIDAD PRODUCIDA		kintales	número de veces al año	Numero de hectáreas	SUBTOTAL		
CANTIDAD PRODUCIDA	12	unidades		Numero de hectáreas	SUBTOTAL		PRECIO POR UNIDAD		soles	1	1.5	0		
PRECIO POR UNIDAD	1500	soles		1	18000		RESUMEN	COSTO		BENEFICIO		TOTAL		
RESUMEN	COSTO		BENEFICIO		TOTAL		6		0		-6			
	7560		18000		10440									

6							7							
COSTO							COSTO							
ACTIVIDADES	JORNALES	PRECIO POR JORNAL (S./.)	TIEMPO	UNIDAD DE TIEMPO	número de cabezas	SUBTOTAL	ACTIVIDADES	JORNALES	PRECIO POR JORNAL (S./.)	TIEMPO	UNIDAD DE TIEMPO	número de cabezas	SUBTOTAL	
CONCEPCIÓN	1	20	3	año	1	60	CONCEPCIÓN	1	20	3	año	1	60	
EMBARAZO	1	20	30	año	1	600	EMBARAZO	1	20	30	año	1	600	
NACIMIENTO	1	20	3	año	1	60	NACIMIENTO	1	20	3	año	1	60	
CRECIMIENTO	1	20	120	año	1	2400	CRECIMIENTO	1	20	120	año	1	2400	
INSUMOS	CANTIDAD	PRECIO (S./.)				SUBTOTAL	INSUMOS	CANTIDAD	PRECIO (S./.)				SUBTOTAL	
remedio para parásitos	1	240				240	remedio para parásitos	1	240				240	
sal	12	15				180	sal	12	15				180	
semilla para pasto	2	200				400	semilla para pasto	2	105				210	
vitamina	12	300				3600	vitamina	12	100				1200	
FLETE	UNIDAD	PRECIO (S./.)	TIEMPO	IDAD DE TIEMPO	SUBTOTAL		FLETE	UNIDAD	PRECIO (S./.)	TIEMPO	IDAD DE TIEMPO	SUBTOTAL		
mismo o carga	persona	20	1	dia	20		El mismo o carga	persona	20	1	dia	20		
TOTAL							TOTAL							
BENEFICIO							BENEFICIO							
CANTIDAD PRODUCIDA	25	unidades		Numero de hectáreas	SUBTOTAL		CANTIDAD PRODUCIDA	9	unidades		Numero de hectáreas	SUBTOTAL		
PRECIO POR UNIDAD	3000	soles		1	75000		PRECIO POR UNIDAD	1600	soles		1	14400		
RESUMEN	COSTO		BENEFICIO		TOTAL		RESUMEN	COSTO		BENEFICIO		TOTAL		
	7560		75000		67440			4970		14400		9430		

		2		3		4				6		7																	
		COSTO		COSTO		COSTO		COSTO		COSTO		COSTO																	
ACTIVIDADES	JORNALES	PRECIO POR JORNAL (\$/.)	TIEMPO	UNIDAD DE TIEMPO	número de cabezas	PRECIO POR JORNAL (\$/.)	TIEMPO	UNIDAD DE TIEMPO	número de cabezas	PRECIO POR JORNAL (\$/.)	TIEMPO	UNIDAD DE TIEMPO	número de cabezas																
CONCEPCION	1	20	0.014	año	1	0.28	CONCEPCION	1	20	0.014	año	1	0.28																
EMBARAZO	1	20	30	año	1	600	EMBARAZO	1	20	30	año	1	600																
NACIMIENTO	1	20	4	año	1	80	NACIMIENTO	1	20	3	año	1	60																
RECIMIENTO	1	20	852	año	1	17040	RECIMIENTO	1	20	852	año	1	17040																
INSUMOS	CANTIDAD	PRECIO (\$/.)			SUBTOTAL	INSUMOS	CANTIDAD	PRECIO (\$/.)			SUBTOTAL	INSUMOS	CANTIDAD	PRECIO (\$/.)			SUBTOTAL												
remedio para parásitos	1	7.5	240	dia	1	1800	remedio para parásitos	1	7.5	240	dia	1	1800	remedio para parásitos	1	240	dia	1	240										
sal	1	3.25	76650	ac	1	249112.5	sal	12	15	180	año	1	180	sal	12	15	180	año	1	180									
milla para pasto	1	100	1	dia	1	100	milla para pasto	12	300	3600	dia	1	3600	milla para pasto	12	300	3600	dia	1	3600									
TOTAL																													
TOTAL			TOTAL			TOTAL			TOTAL			TOTAL			TOTAL														
El mismo o car	persona	20	1	dia	20	El mismo o car	persona	20	1	dia	20	El mismo o car	persona	20	1	dia	20	El mismo o car	persona	20	1	dia	20	El mismo o car	persona	20	1	dia	20
BENEFICIO			BENEFICIO			BENEFICIO			BENEFICIO			BENEFICIO			BENEFICIO														
CANTIDAD PRODUCIDA	linales	número de veces al año	Numero de hectáreas	SUBTOTAL		CANTIDAD PRODUCIDA	linales	número de veces al año	Numero de hectáreas	SUBTOTAL		CANTIDAD PRODUCIDA	linales	número de veces al año	Numero de hectáreas	SUBTOTAL		CANTIDAD PRODUCIDA	linales	número de veces al año	Numero de hectáreas	SUBTOTAL							
PRECIO POR UNIDAD	soles	1	1.5	0	PRECIO POR UNIDAD	soles	1	1.5	0	PRECIO POR UNIDAD	soles	1	1.5	0	PRECIO POR UNIDAD	soles	1	1.5	0	PRECIO POR UNIDAD	soles	1	1.5	0	PRECIO POR UNIDAD	soles	1	1.5	0
RESUMEN			RESUMEN			RESUMEN			RESUMEN			RESUMEN			RESUMEN														
COSTO	6	BENEFICIO	0	TOTAL	-6	COSTO	6	BENEFICIO	0	TOTAL	-6	COSTO	6	BENEFICIO	0	TOTAL	-6	COSTO	6	BENEFICIO	0	TOTAL	-6	COSTO	6	BENEFICIO	0	TOTAL	-6

		COSTO		BENEFICIO		TOTAL																																			
El mismo o car	persona	20	1	dia	20	El mismo o car	persona	20	1	dia	20	El mismo o car	persona	20	1	dia	20	El mismo o car	persona	20	1	dia	20	El mismo o car	persona	20	1	dia	20	El mismo o car	persona	20	1	dia	20	El mismo o car	persona	20	1	dia	20
RESUMEN			RESUMEN			RESUMEN																																			
COSTO	6	BENEFICIO	0	TOTAL	-6	COSTO	6	BENEFICIO	0	TOTAL	-6	COSTO	6	BENEFICIO	0	TOTAL	-6	COSTO	6	BENEFICIO	0	TOTAL	-6	COSTO	6	BENEFICIO	0	TOTAL	-6	COSTO	6	BENEFICIO	0	TOTAL	-6	COSTO	6	BENEFICIO	0	TOTAL	-6

		MAIZ							TOTAL
Datos	entrevista	1	2	3	4	5	6	7	TOTAL
entrevista	1	2	3	4	5	6	7	TOTAL	
costo	2332	0	1095	812	120	0	0	4359	
beneficio	4252.5	0	3600	1500	0	0	0	9352.5	
subtotal	1920.5	0	2505	688	-120	0	0	4993.5	

Forestal

PINO		1		2		3		4		5		6																	
		COSTO		COSTO		COSTO		COSTO		COSTO		COSTO																	
ACTIVIDADES	JORNALES	PRECIO POR JORNAL (\$/.)	TIEMPO	UNIDAD DE TIEMPO	PRECIO POR JORNAL (\$/.)	TIEMPO	UNIDAD DE TIEMPO	PRECIO POR JORNAL (\$/.)	TIEMPO	UNIDAD DE TIEMPO	PRECIO POR JORNAL (\$/.)	TIEMPO	UNIDAD DE TIEMPO																
APERTURA	9	20	3	dia	540	APERTURA	4	20	1	dia	80	APERTURA	2	20	3	dia	120	APERTURA	1	25	1	dia	25	APERTURA	1	25	1	dia	25
SIEMBRA	9	20	8	dia	1440	SIEMBRA	4	20	7	dia	560	SIEMBRA	2	20	3	dia	120	SIEMBRA	1	25	2	dia	50	SIEMBRA	1	25	2	dia	50
MANTENIMIENTO	1	20	5	dia	100	MANTENIMIENTO	4	20	3	dia	240	MANTENIMIENTO	2	20	1	dia	40	MANTENIMIENTO	1	25	1	dia	25	MANTENIMIENTO	1	25	1	dia	25
COSECHA	0	20	0	dia	0	COSECHA	4	20	0	dia	0	COSECHA	0	0	0	dia	0	COSECHA	0	25	0	dia	0	COSECHA	0	25	0	dia	0
INSUMOS	CANTIDAD	PRECIO (\$/.)			SUBTOTAL	INSUMOS	CANTIDAD	PRECIO			SUBTOTAL	INSUMOS	CANTIDAD	PRECIO			SUBTOTAL	INSUMOS	CANTIDAD	PRECIO			SUBTOTAL	INSUMOS	CANTIDAD	PRECIO			SUBTOTAL
pala	1	35			35	pala	1	35			35	pala	1	35			35	pico					35	pico				35	
pico	1	35			35	pico	1	35			35	pico	1	35			35	lampa					35	lampa				35	
machete	1	25			25	machete	1	25			25	machete	1	25			25	machete					25	machete				25	
veneno para cochinita	1	100	1	año	100	veneno para cochinita	1	100	1	año	100	lampa	1	37			37					37					37		
lampa	1	37			37	lampa	1	37			37																		
FLETE	UNIDAD	PRECIO (\$/.)	TIEMPO	IDAD DE TIEN	SUBTOTAL	FLETE	UNIDAD	PRECIO	TIEMPO	IDAD DE TIEN	SUBTOTAL	FLETE	UNIDAD	PRECIO	TIEMPO	IDAD DE TIEN	SUBTOTAL	FLETE	UNIDAD	PRECIO	TIEMPO	IDAD DE TIEN	SUBTOTAL	FLETE	UNIDAD	PRECIO	TIEMPO	IDAD DE TIEN	SUBTOTAL
El mismo o carga	persona	20	1	dia	20	bestia	carga	20	1	dia	20	bestia	carga	20	1	dia	20	bestia	carga	20	1	dia	20	bestia	carga	20	1	dia	20
BENEFICIO			BENEFICIO			BENEFICIO			BENEFICIO			BENEFICIO			BENEFICIO														
CANTIDAD PRODUCIDA	945	unidades	número de veces al año	Numero de hectáreas	SUBTOTAL	CANTIDAD PRODUCIDA	1200	unidades	número de veces al año	Numero de hectáreas	SUBTOTAL	CANTIDAD PRODUCIDA	1000	linales	número de veces al año	Numero de hectáreas	SUBTOTAL	CANTIDAD PRODUCIDA	linales	número de veces al año	Numero de hectáreas	SUBTOTAL	CANTIDAD PRODUCIDA	linales	número de veces al año	Numero de hectáreas	SUBTOTAL		
PRECIO POR UNIDAD	3	soles	1	1.5	4252.5	PRECIO POR UNIDAD	3	soles	1	1.5	3600	PRECIO POR UNIDAD	3	soles	1	0.5	1500	PRECIO POR UNIDAD	soles	1		0	PRECIO POR UNIDAD	soles	1		0		
RESUMEN			RESUMEN			RESUMEN			RESUMEN			RESUMEN			RESUMEN														
COSTO	2332	BENEFICIO	4252.5	TOTAL	1920.5	COSTO	1095	BENEFICIO	3600	TOTAL	2505	COSTO	812	BENEFICIO	1500	TOTAL	688	COSTO	120	BENEFICIO	0	TOTAL	-120	COSTO	120	BENEFICIO	0	TOTAL	-120

		MAIZ							TOTAL
Datos	entrevista	1	2	3	4	5	6	7	TOTAL
entrevista	1	2	3	4	5	6	7	TOTAL	
costo	2332	0	1095	812	120	0	0	4359	
beneficio	4252.5	0	3600	1500	0	0	0	9352.5	
subtotal	1920.5	0	2505	688	-120	0	0	4993.5	

ANEXO 11: Entrevista aplicada a usuarios del teleférico Kuélap
ENTREVISTA AL DUEÑO DEL ACP HUIQUILLA

Nombre _____ **y** _____ **apellidos:**

.....

sexo:..... **edad:.....** **fecha: / /** **Nacionalidad:.....**

1. ¿Sabía usted que de los S/. 20 que paga por uso del teleférico, sólo 0.1 céntimo es destinado para el pago por el agua? Ante ello,

¿Le parece que es poco (), adecuado (), mucho ()?

2. Cuánto de más estaría dispuesto a pagar por la mejora de calidad del agua de Nuevo Tingo (adicional a los 20 soles por uso del teleférico)?

ANEXO 12: Fotografías del trabajo desarrollado en campo.



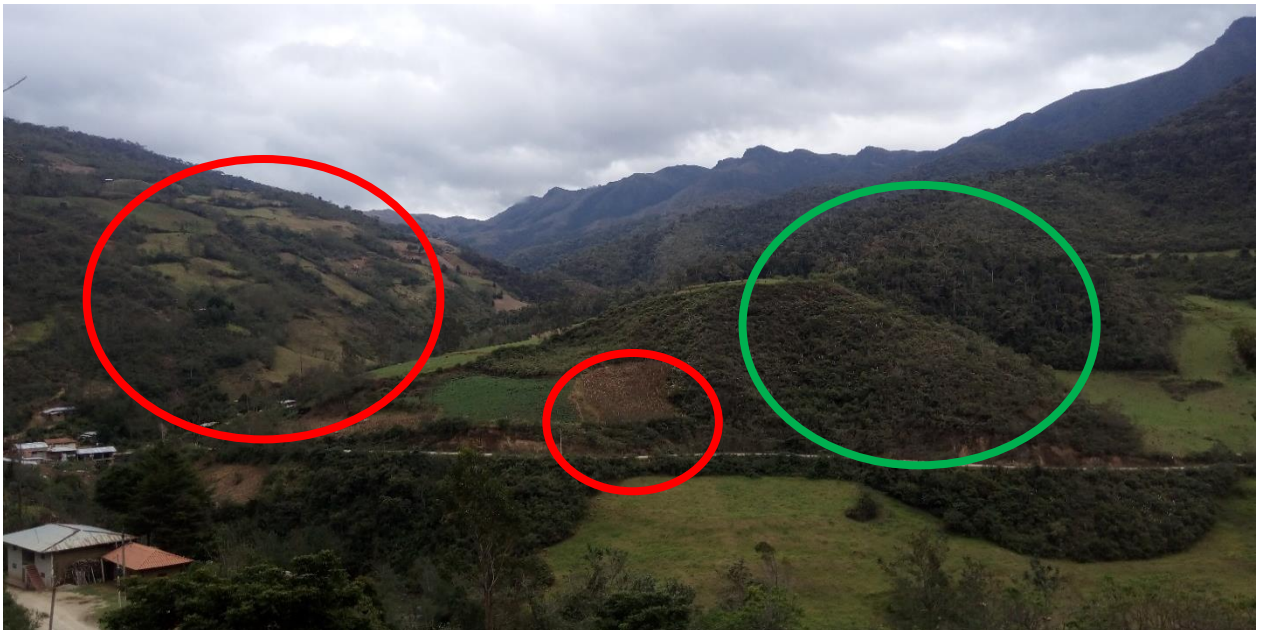
Fotografía N° 01. Entrada al ACP Huiquilla.



Fotografía N° 02. Área de ganadería en ACP Huiquilla.



Fotografía N° 03. Toma de puntos con GPs en el área de múltiple uso del ÁCP Huiquilla.



Fotografía N° 04. Diferencia entre el ÁCP Huiquilla (conservación de bosques) y los alrededores (quemado y pelado).



Fotografía N° 05. Entrevista a los propietarios de los terrenos aledaños al ACP Huiquilla.



Fotografía N° 06. Recolección de datos en el bosque del ACP Huiquilla.



Fotografía N° 07. Área de agricultura e insumos químicos utilizados en ello- ACP Huiquilla.



Fotografía N° 08. Encuestas aplicadas a los pobladores de Nuevo Tingo y Tingo Bajo..



Fotografía N° 09. Parque central de Nuevo Tingo..



Fotografía N° 10. Una de las calles de Tingo Bajo..