

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA**

**ESCUELA DE POSGRADO**

**MAESTRÍA EN CIENCIAS EN AGROECOLOGÍA**

**MENCIÓN: GESTIÓN AMBIENTAL**



VALORIZACIÓN ECONÓMICA DIRECTA DE BIENES  
AMBIENTALES DE LOS SISTEMAS AGROFORESTALES  
IMPLEMENTADOS CON LOS PROYECTOS DE DEVIDA EN EL  
ÁMBITO DEL ALTO HUALLAGA

**TESIS**

**Para optar el grado de académico de:**

**MAESTRO EN CIENCIAS EN AGROECOLOGÍA**

**MENCIÓN: GESTIÓN AMBIENTAL**

**ZIDNEY DANILO CRISTANCHO ARIZA**

**TINGO MARÍA – PERÚ**

**2019**



**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA**  
**ESCUELA DE POSGRADO**  
**DIRECCIÓN**



*"Año de la lucha contra la corrupción y la impunidad"*

**ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS**  
**Nro. 045-2019-EPG-UNAS**

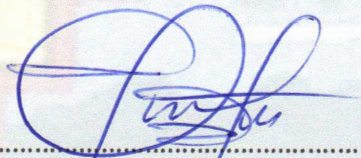
En la ciudad universitaria, siendo las 7:20pm, del día lunes 09 de diciembre del 2019, reunidos en la Sala de Grados de la Universidad Nacional Agraria de la Selva, se instaló el Jurado Calificador a fin de proceder a la sustentación de la tesis titulada:

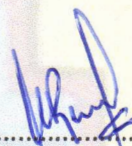
**"VALORACIÓN ECONÓMICA DIRECTA DE BIENES AMBIENTALES DE LOS SISTEMAS AGROFORESTALES IMPLEMENTADOS CON LOS PROYECTOS DE DEVIDA EN EL AMBITO DEL ALTO HUALLAGA"**

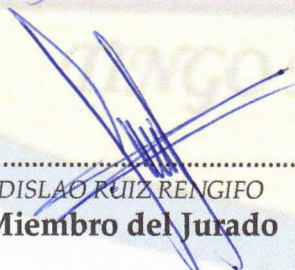
A cargo del candidato al Grado de Maestro en Ciencias Agroecología, mención: Gestión Ambiental, Ing. **Zidney Danilo Cristancho Ariza**.

Luego de la exposición y absueltas las preguntas de rigor, el Jurado Calificador procedió a emitir su fallo declarando **APROBADO** con el calificativo de **MUY BUENO**.

Acto seguido, a horas 8:50pm. el presidente dio por culminada la sustentación; procediéndose a la suscripción de la presente acta por parte de los miembros del jurado, quienes dejan constancia de su firma en señal de conformidad.

  
.....  
**Dr. EDILBERTO CHUQUILIN BUSTAMANTE**  
**Presidente del Jurado**

  
.....  
**M.Sc. WARREN RIOS GARCÍA**  
**Miembro del Jurado**

  
.....  
**Dr. LADISLAO RUIZ RENGIFO**  
**Miembro del Jurado**

  
.....  
**Dr. VARELLY ESTEBAN BARZOLA**  
**Asesor**

## DEDICATORIA

A Dios, por ser mi Padre Celestial,  
fuente de fortaleza en todo momento,  
por ser mi guía en el camino del saber  
y orientar mis pasos por el sendero del  
éxito.

A mi tía Kelly por su ejemplo de  
perseverancia y constancia que lo  
caracterizan y que me ha infundido  
siempre.

A mi hermana Krystell por ser mi amiga  
y por las enseñanzas y el apoyo  
mostrado para seguir adelante en todo  
momento.

A mis amados padres Marina y  
Zidney, a mis abuelos Zenaida y Ever  
por compartir conmigo los triunfos  
logrados, por la incondicional  
confianza, amor y cariño que me  
demuestran día a día. Por  
impulsarme a continuar y lograr mis  
metas.

A mi novia Evelin por su gran apoyo,  
en este logro muy importante en mi  
vida profesional.

## **AGRADECIMIENTO**

- A la Escuela de Posgrado de la Universidad Nacional Agraria de la Selva y en especial a la Unidad de Maestría en Ciencias en agroecología, mención Gestión Ambiental por permitirme ser parte de una generación de triunfadores y gente productiva para el país.
- A los miembros integrantes del jurado de tesis: Dr. Edilberto Chuquilin Bustamante, Dr. Ladislao Ruiz Rengifo, Ing. MSc. Warren Ríos García, por sus aportes científicos y su acertada colaboración en la corrección del informe de investigación.
- A mi asesor el Dr. Varely Esteban Barzola, por las orientaciones y conocimientos académicos que me proporcionó en la investigación.
- AL Dr. José Kalion Guerra Lu por su apoyo, sus orientaciones, aportes científicos y colaboración para realizar mi trabajo de tesis.
- A mis amigos, quienes me apoyaron desinteresadamente en el transcurso de mi carrera profesional
- A todas aquellas personas que de una u otra forma, colaboraron en la realización de esta investigación, hago extensivo mi agradecimiento.

## RESUMEN

El trabajo se realizó en el ámbito del Alto Huallaga, Provincia de Leoncio Prado, en los Distritos de Rupa Rupa, Luyando, Daniel Alomia Robles, Pueblo Nuevo, Santo Domingo de Anda, Castillo Grande y José Crespo y Castillo, Departamento de Huánuco, Perú. Se planteó como objetivo, realizar una valorización económica de los bienes ambientales en los sistemas agroforestales implementados con proyectos promovidos por DEVIDA en la Provincia de Leoncio Prado.

Para determinar la población se realizó un recorrido de los Distritos de la Provincia de Leoncio Prado, que se encuentran en el ámbito del Alto Huallaga, dada la superficie del área de estudio se eligió 20 Propiedades Demostrativas (PDS) que presentan mayores recursos forestales. Además, la muestra es del tipo no probabilístico intencional.

De los resultados, se determinó que en el valor económico generado por el componente arbóreo en los sistemas agroforestales del área en estudio los señores; Frank Ruiz Santiago, Mario Raymundo Huaranga e Isack Tumbay Montaña son los que presentan mayor valor económico, en comparación a los señores Aleja Pilco Rojas, Fortunato Morales Villanueva y Noel Gómez Santillán, quienes presentan menor valor económico. En cuanto al valor económico del componente agrícola de los sistemas agroforestales caracterizados en el área de estudio, se puede apreciar que los señores Antonio Chero Ramos, Marlo Alfredo Rivera Valentín y Abelio Fretel Paucar son los beneficiarios con el mayor valor económicos, mientras los señores Aleja Pilco Rojas, Noel Gómez Santillán y Loretana Vásquez Lozano obtuvieron el valor menos significativo. Los señores que obtuvieron mayor índice de rentabilidad sin inclusión de los sistemas agroforestales son Antonio Chero Ramos, Marlo Alfredo Rivera Valentín ambos del Sector de Aucayacu, Distrito de José Crespo y Castillo, y el Señor Abelio Fretel Paucar perteneciente al Distrito de Santo Domingo de Anda. Mientras que los señores que obtuvieron mayor índice de rentabilidad con inclusión de sistemas agroforestales son Mario Raymundo Huaranga, Abelio Fretel Paucar y Frank Ruiz Santiago y los que obtuvieron menos índice de rentabilidad es la

Señora Aleja Pilco Rojas,y Fortunato Morales Villanueva pertenecientes al Sector de Tulumayo y Venenillo ambos del Distrito de Pueblo Nuevo.

**Palabras claves:** Valorización económica, sistemas agroforestales, bienes y servicios ambientales, valor de uso y valor de no uso.

## **ABSTRACT**

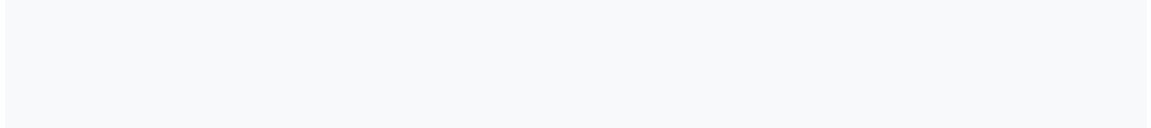
The work took place in the area of the Alto Huallaga, Leoncio Prado province, in the Rupa Rupa, Luyando, Daniel Alomia Robles, Pueblo Nuevo, Santo Domingo de Anda, Castillo Grande and José Crespo y Castillo districts, Huánuco department, Perú. The objective of doing an economic valuation of the environmental goods in the agroforestry systems implemented with projects promoted by DEVIDA in the Leoncio Prado province was proposed.

To determine the population, the districts of the Leoncio Prado province where the Alto Huallaga is found were toured, given the surface area in study, twenty demonstrative properties (PDS – acronym in Spanish) which present the greatest forest resources were chosen, moreover, the sample is of an intentional and non-probabilistic type.

For the results, it was determined that in the economic value generated by the arboreal component in the agroforestry systems of the area in study, mister Frank Ruiz Santiago, Mario Raymundo Huaranga and Isack Tumbay Montaña, are those which present the greatest economic value, on the other hand, mister Aleja Pilco Rojas, Fortunato Morales Villanueva and Noel Gómez Santillán, are those which present the least economic value. With respect to the economic value of the agricultural component of the agroforestry systems characterized in the area of study, it can be seen that mister Antonio Chero Ramos, Marlo Alfredo Rivera Valentín and Abelio Fretel Paucar are the beneficiaries with the greatest economic value, while mister Aleja Pilco Rojas, Noel Gómez Santillán and Loretana Vásquez Lozano obtained the least significant values. The men which obtained the greatest profitability index without the inclusion of the agroforestry systems are Antonio Chero Ramos, Marlo Alfredo Rivera Valentín, both from the Aucyacu sector, José Crespo y Castillo district and mister Abelio Fretel Paucar belonging to the Santo Domingo de Anda district. While the men who obtained the greatest profitability index with the inclusion of agroforestry systems are Mario Raymundo Huaranga, Abelio Fretel Paucar and Frank Ruiz Santiago and those which obtained the lowest profitability index are Mrs. Aleja Pilco Rojas and

Fortunato Morales Villanueva, belonging to the Tulumayo and Venenillo sectors, both in the Pueblo Nuevo district.

**Keywords:** Economic valuation, agroforestry systems, environmental goods and services, value of use, value of non-use













## I. INTRODUCCIÓN

“Los sistemas agroforestales son formas de uso y manejo de los recursos naturales en los cuales especies leñosas (árboles, arbustos, palmas) son utilizadas en asociaciones deliberadas con cultivos agrícolas o con animales en la misma área, de modo simultánea o en una secuencia temporal” (CATIE, 1986).

Los sistemas agroforestales “existen prácticamente desde el inicio de la agricultura. Hay vestigios de ello en la mayor parte de las culturas antiguas, en las que se integraban varios componentes productivos y se desarrollaban de modo complejo, lo que con algunas modificaciones sigue sucediendo en la actualidad” (Krishnamurthy y Ávila 1999).

En el Perú, considerando las culturas instaladas en los Andes se tiene vestigios del uso de los sistemas agroforestales, la domesticación de especies agrícolas y la domesticación de animales integrados en un solo sistema. En años anteriores, en lo que respecta al ámbito del Alto Huallaga, presentaban actividades agrícolas, monocultivos dedicados exclusivamente en la mayoría de sectores al cultivo de plátano, cacao y café, como productos de pan llevar, y que cambió drásticamente con el cultivo de la coca, produciendo serias afectaciones al suelo, donde se llegó a reportar que se cultivaron más de 120,000 hectáreas, según lo afirma (Ponce, 2008).

La contribución del presente trabajo de investigación está dirigido a realizar la valorización económica directa de bienes ambientales de los sistemas agroforestales, implementados con los proyectos de DEVIDA, en el ámbito del Alto Huallaga; donde los sistemas agroforestales generan mayor valor económico de los agricultores por la diversificación de la flora y fauna, en comparación con los monocultivos. Los sistemas agroforestales se presentan como una opción viable para el desarrollo económico de la Provincia de Leoncio Prado, ya que promueven el uso del suelo de acuerdo con sus características, lo que evita la pérdida de calidad de los recursos.

En los últimos años, con el compromiso del Perú para la erradicación de la coca se firmaron convenios y tratados internacionales que fueron implementados con proyectos de desarrollo alternativo para aprovechar los espacios deforestados erradicados con el objetivo de implementar el desarrollo agrícola, con la siembra de cacao, café, palma aceitera y otros. Adicionalmente, se puede mencionar que se tiene problemas de mercado del valor de sus productos que fluctúan de acuerdo a la bolsa de valores internacionales, compitiendo en costos con otros países, ya que la rentabilidad de los agricultores es mínimo; es por ello, que el desarrollo del presente trabajo de investigación tiene como interrogante: ¿Cuánto es el valor económico de los bienes ambientales en los proyectos agroforestales financiados y promovidos por DEVIDA en la Provincia de Leoncio Prado ámbito del Alto Huallaga?

Siendo la hipótesis, que el valor económico de los bienes ambientales en los proyectos agroforestales financiados y promovidos por DEVIDA en la Provincia de Leoncio Prado ámbito del Alto Huallaga es positivo.

## **1.1 Objetivos**

### **1.1.1 Objetivo general**

- Realizar una valorización económica de los bienes ambientales en los sistemas agroforestales implementados con proyectos promovidos por DEVIDA en la Provincia de Leoncio Prado.

### **1.1.2 Objetivos específicos**

- Estimar el valor económico de uso directo por el aprovechamiento de la madera de las especies forestales, en los sistemas agroforestales promovidos por DEVIDA en los Distritos de Rupa Rupa, Luyando, Daniel Alomia Robles, Pueblo Nuevo, Santo Domingo de Anda, Castillo Grande y José Crespo y Castillo de la Provincia de Leoncio Prado.
- Realizar la valoración económica de uso directo en forma independiente del componente arbóreo (aprovechamiento de la madera) y del componente agrícola considerando costo de instalación y producción a precio de mercado en los Distritos de Rupa Rupa, Luyando, Daniel

Alomia Robles, Pueblo Nuevo, Santo Domingo de Anda, Castillo Grande y José Crespo y Castillo de la Provincia de Leoncio Prado.

- Realizar un análisis comparativo de rentabilidad entre las unidades demostrativas (UD) sin inclusión y con inclusión de los SAF.

## **II. REVISIÓN DE LITERATURA**

### **2.1 Antecedentes de la investigación**

Según Tomasini (2000), “se pueden destacar tres vectores importantes en relación a los cambios que un impacto ambiental puede gestar en el entorno de un proyecto: el espacial, el temporal y el de los actores involucrados”. “Se ha evaluado y determinado que existe una cúspide económica y ambiental de los bofedales en Pilpichaca en Huancavelica, el cual está dado por el valor de provisión de agua, el valor de almacenamiento de agua y el valor de almacenamiento de carbono. Donde el valor del servicio ambiental de provisión de agua es mayor a la del servicio de almacenamiento de agua y carbono” (Crispín, 2015). Sifuentes (2009) sostiene que “los sistemas agroforestales generan un incremento en la rentabilidad y el valor económico de las UAF debido a la diversificación de la producción agrícola y forestal en las mismas”. “De las 12 variables evaluados en los sistemas agroforestales las que determinan el mayor incremento en la rentabilidad en las UAF son; mayor producción agrícola anual, menor costo de instalación de cultivos y mayor área por sistema agroforestal. Es posible obtener sostenibilidad ambiental mediante los SAF en predios de pequeños productores mediante el uso de criterios técnicos. La principal barrera que limita la sostenibilidad ambiental en predios con SAF de pequeños productores son la escasas de capacitaciones en temas ambientales, reforestación, implementación y manejo de SAF y SSP, manejo de desechos orgánicos, conservación de fuentes de agua, uso y riesgo de pesticidas, agricultura orgánica que están repercutiendo en la sostenibilidad. La sostenibilidad ambiental de los SAF en predios de pequeños productores en la circunscripción de José Crespo y Castillo es media, debido al uso parcial de las capacitaciones en servicios ambientales en la producción, por desidia de asidero gubernamental y la de un plan nacional y regional agrario” (Ríos, 2010).

### **2.2. Valoración económica**

#### **2.2.1 Concepto de valoración económica**

De acuerdo a Toledo (1994), “el valor económico de un recurso natural se puede definir como la sumatoria de los montos que están dispuestos a pagar todos los individuos involucrados en el uso o manejo de

dicho recurso. La disposición de pago refleja las preferencias individuales por el bien en cuestión, así la valoración económica de un recurso natural o ambiental es la medida monetaria de las preferencias de las personas por dichos recursos”.

Heal (1999) indica “que los estudios de valoración económica pueden ser una herramienta útil para determinar la estructura de costos y beneficios, y con frecuencia se han usado para ilustrar la dominancia de los elementos de servicio en el bosque, dentro del valor económico total del mismo. Sin embargo, los estudios de valoración deberían poner más atención a los valores por familia (más que exclusivamente por hectárea)”.

De acuerdo a Toledo (1994), “el término valoración económica puede causar alguna confusión, debe quedar en claro que lo que se está valorando no es el medio ambiente a la vida en sí, sino las preferencias de las personas por cambios en el estado del medio o por cambios en los niveles de riesgo para sus vidas (o la de otros seres humanos)”.

Barzev (2004) indica que “la valoración económica es importante para demostrar que:

- Los recursos naturales tienen alto valor económico, aunque estos valores muchas veces no están reflejados en los procesos de mercado.
- A pesar del alto valor que tienen los BSA, los ecosistemas todavía se ven amenazadas.

Por otro lado, será necesario validar las metodologías por ecosistema.

Los sistemas de valores habitualmente usados por los economistas distinguen entre:

- **Valor intrínseco.** - Valor ligado en forma indisoluble a un componente natural per se, es decir por el mero hecho de existir”.
- **Valores instrumentales.** - "Valores que se derivan de la satisfacción de necesidades humanas para el bienestar económico.

Cualquier bien o servicio tendrá valor instrumental en la medida en que exista una demanda por él. Es decir, si satisface alguna preferencia individual o social. El valor monetario de ese bien o servicio se puede derivar de la intensidad de esa preferencia. Por lo tanto, en su origen, los valores económicos son psicológicos ya que dependen de las percepciones individuales, siendo una traducción o representación de la intensidad de las preferencias” (Norton, 1987).

Al respecto, se pueden destacar las siguientes características de las percepciones y de las preferencias (y consecuentemente de los valores económicos):

- Varían de un individuo a otro y de un grupo social a otro,
- Pueden variar rápidamente en el tiempo, acompañando cambios en la situación de un individuo o de un grupo social.

### **2.2.2 Limitaciones de la valorización económica**

Toda valorización económica presenta una serie de limitaciones.

- El valor de los bienes y servicios ambiental abarca más de una dimensión y no todas pueden expresarse en dinero.
- Algunos bienes no cuentan con mercados establecidos. Esto lleva a la aplicación de técnicas contingentes que crean mercados hipotéticos, aunque ellos, no permite comprobar la validez de valores encontrados por el hecho que estos no puedan ser contrastados con la realidad.
- Las percepciones económicas varían de un individuo a otro, de un grupo a otro, e incluso pueden variar en el tiempo.
- Los métodos empleados realizan un análisis unidimensional negando las relaciones de conjunto. Generalmente, las valoraciones se realizan por bienes en forma individual, como si estos pidieran ser abstraídos de sus contextos.

### **2.3. Valor económico total (VET)**

De acuerdo a Toledo (1994), “los bienes y costos de la conservación son generalmente medidos por el valor económico total (VET), el cual se

descompone en valor de uso y valor de no uso o intrínseco (option value). El primero se refiere en la envergadura que tiene el bien de satisfacer alguna necesidad y puede ser dividido en valor directo, valor indirecto o en valor potencial (option value)".

### **2.3.1 Valor de uso**

Toledo (1998) manifiesta "que los valores de uso se derivan del uso actual del ambiente, y suelen dividirse en directos e indirectos, así mismo suponen alguna interacción del hombre con los recursos (tangibles), se negocian a través de los mercados y poseen un valor (precio) otorgado por el mercado, lo que no sucede en el caso de los valores de no uso (poco tangibles) y generalmente sin precios y mercados".

Glave y Pizarro (2001) afirman "que aquellos originados del uso real de los recursos naturales se le denominan valor de uso, siendo los más elementales:

- Valor de uso directo
- Valor de uso indirecto"

**2.3.1.1 Valores de uso directo** "Se incluyen en este grupo todos los beneficios que producen los recursos forestales ya sea como insumos para procesos productivos, o como bienes y servicios de consumo. Los usos directos del bosque que dan origen a estos valores pueden corresponder a bienes (maderas, frutos, semillas, fauna, etc.) o servicios (turismo, recreación, educación, investigación científica, etc.)" (Toledo, 1998).

El valor de uso directo es el más obvio, pero no siempre es fácil de ser medido en términos económicos.

"El valor de uso directo deriva del uso o interacción del recurso con los agentes del mercado, se trata de bienes ambientales que son tangibles y pueden implicar actividades comerciales y no comerciales, como, por ejemplo, madera, pesca, agricultura, asueto, turismo" (Toledo, 1998).

Sencion (1996) indica que “los individuos valoran los bienes por su uso directo. Este se refiere al valor de explotar los productos y servicios de cierto ecosistema para la obtención de beneficios directos (bienes). El valor de uso directo del ecosistema puede entenderse como el valor económico obtenido de los productos extraídos del ecosistema”.

**2.3.1.2 Valores de uso indirecto** “Se incluyen en este estrato los valores derivados de las funciones ecológicas del bosque, las que en muchos casos se mencionan como servicios ambientales del bosque, como por ejemplo: la protección de los suelos, la provisión de agua en calidad y cantidad adecuada para consumo humano o para aplicaciones productivas, la conservación de la heterogeneidad biológica, la captación y la retención del carbono, regulación de microclimas, efecto buffer para prevenir difusión de plagas, reducción de la contaminación atmosférica, reciclado de nutrientes, etc” (Toledo, 1998).

Toledo (1994) sostiene que “el valor indirecto de un bien está relacionado a los servicios que un bien presta por el hecho de existir, por ejemplo, un bosque tropical sirve para absorber el dióxido de carbono emitido y reducir el efecto invernadero, la selva tropical amazónica también ayuda en la conservación de las cuencas, etc”.

Sencion (1996) menciona “que los valores de uso indirecto se refieren al valor de las funciones y servicios ecológicos que cumplen los ecosistemas y que son afectados por algún sujeto de intervención humana o natural. La función ciclaje de nutrimentos, captura y fijación de dióxido de carbono, control de erosión, soporte de vida a otros ecosistemas o hábitat, descarga y recarga de aguas subterráneas y control de inundaciones son algunas de estas funciones y cuyo valor puede ser medido indirectamente”.

Glave y Pizarro (2001) manifiestan que “en cuanto al valor de uso indirecto surge cuando las personas no entran en contacto directo

con el recurso en su estado natural, pero aun así el individuo se beneficia de él. Este es el caso de las funciones ecológicas o ecosistemas como regulación del clima, reciclaje de nutrientes y de desechos, formación de suelos, entre otros”.

**2.3.1.3 Otros tipos de valores** “Los economistas han identificado otros tipos de valores que son, en una primera impresión, menos evidentes. Grandes esfuerzos se han hecho para poder estimarlos y manifestar sus hallazgos a las diferentes comunidades de usuarios y decisores.

Diferentes fuentes presentan clasificaciones algo distintas entre sí. Sin embargo, pueden resumirse en tres categorías adicionales. Las mencionamos a continuación.

**2.3.1.3.1 Valor de opción** El concepto de valor de opción se relaciona con la influencia de que existen personas que, aunque no utilicen hoy un bien o servicio, están interesadas en sostener la posibilidad de hacerlo en cualquier momento futuro” (Toledo, 1998).

Toledo (1994) indica que “el valor de opción se refiere al monto que los individuos estarían dispuestos a pagar hoy para guardar ese recurso para poder explotarlo en el futuro. Por ejemplo, si se espera que el precio de la madera de los bosques tropicales vaya a subir, es conveniente no explotarlo hoy y guardarla para su explotación futura. El valor por opción es una especie de cobertura que asegura la oferta futura de los recursos naturales ante una situación de incertidumbre”.

**2.3.1.3.2 Valor legado** “Conceptualmente, este tipo de valor se puede observar cuando se le otorga valor a un bosque (u otro bien similar) en tanto una persona desea promover su conservación de forma de garantizar que sus progenies (las

generaciones futuras) puedan gozarlo y usarlo de igual forma o como lo hacen ellos hoy” (Toledo, 1998).

**2.3.1.3.3 Valor de existencia** “Se trata de un beneficio intangible, derivado de la mera existencia del bosque, autónomamente de los valores de uso (presentes o futuros) que se deriven de él” (Toledo, 1998).

De acuerdo a Toledo (1994), la valoración económica total (VET) puede ser expresada como:

**El valor económico total** = Valor de Uso Directo + Valor de Uso Indirecto + Valor de Opción + Valor de Existencia.

## 2.4 Bienes y servicios ambientales del ecosistema

Barzev (2004) indica que los bienes y servicios ambientales del bosque pueden ser separados en dos diferentes categorías. “Los Servicios Ambientales son las funciones ecosistémicas que benefician al hombre y los bienes ambientales son las materias primas que utiliza el hombre en las diferentes actividades productivas”.

Cuadro 1. Bienes y servicios ambientales.

<b>BIENES AMBIENTALES</b>	<b>SERVICIOS AMBIENTALES</b>
Agua para la agricultura	Capacitación hídrica
Agua para la ganadería	Suplidor de agua subterránea
Agua para consumo directo	Protección del suelo
Madera	Fijación de nutrientes
Plantas medicinales	Control de inundaciones
Leña y carbón	Retención de sedimentos
Semillas forestales	Fijación de carbono
Alimento vegetal	Belleza escénica
Plantas y frutos comestible	Protección de la cuenca
Bejucos y troncos	Investigación
Material biológico	Diversidad genética (banco de genes)
Manglares	Banco de producción de oxígeno
Pesca	
Productos no maderables	
Animales	
Artesanía	

Fuente: Barzev (2004).

Los bienes y servicios ambientales (BSA) listados anteriormente pueden estar o no en cualquier otro tipo de ecosistema. Por otro lado, independientemente del ecosistema en que se encuentran, solo algunos BSA tienen datos estadísticos disponibles que permiten una valoración económica inmediata. Por eso, en un estudio de valoración económica no se pueden incluir todos los BSA identificados, solamente los que tienen datos disponibles para un período de tiempo determinado.

## **2.5 Sistemas agroforestales**

También llamado agroforestería “es un nombre colectivo para todos los sistemas de uso de la tierra donde plantas leñosas perennes se encuentran de forma deliberada en el mismo mecanismo de tierra con cultivos agrícolas y/o animales. Esta definición implica que debe de estar involucrados dos o más componentes (planta o animales), siendo al menos una de ellos una leñosa perenne, debe de producir dos o más productos, y el ciclo de producción debe ser siempre mayor a un año” (Pérez, 2006). CONIF (1998) define sistemas agroforestales como “una serie de tecnologías del uso de la tierra en la que se combinan ecológica y económicamente de manera secuencial o temporal, los árboles y arbustos con cultivos y/o pastos”.

Mantagini et al. (1992) manifiestan que “los sistemas agroforestales son formas de uso y manejo de los recursos naturales en los cuales, especies leñosas (árboles y arbustos), son utilizados en asociación deliberada con cultivos agrícolas y con animales, en un arreglo espacial (topológico) o cronológico (en el tiempo) en rotación con ambos; existen interacciones ecológicas y económicas entre los árboles y los otros componentes de manera simultánea o temporal de manera secuencial, que son compatibles con las condiciones socioculturales para mejorar las condiciones de vida de la región”.

INIA (1994) indica a “los sistemas agroforestales (SAF) como un nombre colectivo para todos los sistemas y prácticas de uso de la tierra, donde árboles o arbustos perennes leñosos son sembrados en la misma unidad de manejo de la tierra con cultivos agrícolas y/o animales, tanto en mezcla espacial o en secuencia temporal; presentando interacciones ecológicas y económicas

significativas entre los componentes leñosos y no leñosos. Los sistemas SAF presentan ciertas ventajas comparativas sobre los monocultivos (anuales como perennes) por el uso total de la tierra y mayor eficiencia de trabajo necesitando generalmente bajo capital e insumos, y producen alimentos, maderas y otros productos importantes”.

Combe y Budowski (1979) señalan que “la agroforestería es una generalidad de técnicas de usos de las tierras, que implican la combinación de los árboles forestales, ya sea con la ganadería, o con cultivos. Agroforestería es una forma de cultivo diverso en la que se cumplen tres condiciones fundamentales: 1) existen al menos dos especies de plantas que interactúan biológicamente, 2) al menos uno de los componentes es una leñosa perenne y 3) al menos uno de los componentes es una planta manejada con fines agrícolas (incluyendo pastos)”. “Para que un sistema alcance sus efectos benéficos, deben reunir tres atributos: productividad (producción de bienes y servicios), sostenibilidad (capacidad para que un sistema se mantenga por tiempo indefinido) y adaptabilidad (aceptación del sistema de acuerdo a las limitantes y características propias de cada productor)” (Pérez, 2006).

### **2.5.1 Clasificación de los sistemas agroforestales**

Mantagini et al. (1992) indican que en “la clasificación de los sistemas agroforestales se toma en cuenta los componentes que los conforman y la distribución que tienen estos en el tiempo y en el espacio.

De acuerdo a los tipos de combinaciones de los componentes que los conforman los sistemas se clasifican en tres tipos:

- Sistemas agroforestales o silvoagrícolas
- Sistemas agrosilvopastoriles
- Sistemas silvopastoriles

De acuerdo al tiempo y el espacio, los sistemas agroforestales se clasifican en:

- Sistemas agroforestales secuenciales
- Sistemas simultáneos

- Cercas vivas y cortinas rompe viento”

## **2.6 Importancia de los sistemas agroforestales**

Glave y Pizarro (2001) mencionan que “la agroforestería consiste en la plantación de árboles en conjunto con cultivos agrícolas o con ganadería en la misma área. Se ha comprobado que la agroforestería es un importante instrumento en el mejoramiento del uso del terreno en el aumento de la productividad agrícola. Es de particular fruto para los agricultores con escasos recursos que no les permiten la compra de fertilizantes, pesticidas, semillas mejoradas, y otros elementos de la agricultura moderna. Mucho de los proyectos de extensión agroforestal han tenido auge en aumentar la producción de cosechas en un 25% a 100% con la utilización de árboles de uso múltiple para detener la erosión del suelo y agigantar su fertilidad, y proporcionar un microclima que favorece la agricultura y la ganadería. La agroforestería es asimismo una de las formas más apropiadas de tratar con la dificultad de escasez de madera para leña. De hecho, la agroforestería tiende a incluir prácticas sostenibles de bajos insumos que minimicen la alteración de los suelos y plantas que enfatizan la vegetación perenne y el reciclaje de nutrientes, lo cual contribuye a almacenar bancos de carbono”.

Renda et al. (1997) indican que los SAF “se dividen en tres categorías, sistemas silvoagrícolas (cultivos más árboles), sistemas silvopastoriles (pastos y animales más árboles) y sistemas agrosilvopastoriles (cultivos más pastos/animales más árboles). La propuesta de la CNAF propone dar anticipación a los siguientes sistemas agroforestales, café arbolado, cacao arbolado, sistemas silvopastoriles, árboles en hileras y cortinas rompevientos. Es interesante resaltar que la incorporación exitosa del sector agroforestal en el sistema de pago por servicios ambientales (PSA) del FONAFIFO requiere tomar en cuenta el hecho que la ejecución de una estrategia para incentivar la generación de servicios ambientales a productores agropecuarios que depende en gran parte de la tasa de adopción de tecnologías tipo (Ganar – Ganar) (es decir, tecnologías que son tanto rentables como ambientalmente bondadosas). Dentro este contexto se considera distinguir que los beneficios ambientales son

generados mayormente a mediano y largo plazo. La mayoría de dichos servicios son externos para el productor y por tal razón no son suficientes para lograr una tasa de adopción con alta tecnología sostenible si estos beneficios no vienen relacionados con beneficios económicos tangibles a corto plazo”.

Por su parte INRENA (2007) menciona “que el reemplazo gradual de sistemas productivos convencionales en tierras de aptitud forestal y de protección por sistemas agroforestales es una solución que puede permitir el mantenimiento de la población en sus áreas de cultivo y el mejoramiento de sus condiciones de vida, así como la recuperación de la fertilidad de suelos y la reversión de la grieta ambiental, especialmente con la recuperación de la capacidad de control del ciclo hidrológico”.

### **2.6.1 Ventajas de los sistemas agroforestales**

“La Agroforestería combina producción y servicio. De los productos esperados de la cosecha de los cultivos establecidos se añaden los de los árboles multiusos: leñas, carbón, alimentos y forraje, sin mencionar los otros productos que menos se citan: resinas, gomas, taninos, aceites esenciales, y fibras.

De las funciones, el servicio a la conservación del suelo es sin duda la más importante: el control de la erosión (cobertura permanente de la superficie del suelo que amortigua los efectos del golpeteo de las gotas de lluvia y de los escurrimientos), y el incremento o el mantenimiento del nivel de la fertilidad del suelo” (Young, 1989).

### **2.6.2 Desventajas de los sistemas agroforestales**

Young (1989) menciona que “existen algunas desventajas al aplicar la Agroforestería, entre las que se citan:

- Los árboles compiten por luz y agua con las plantas en los estratos inferiores.
- La cosecha de los árboles causa daños a los cultivos.
- La mecanización se dificulta o se hace imposible.
- Los microclimas que se crean pueden favorecer el desarrollo de plagas o enfermedades”.

## **2.7 Sistemas agroforestales como alternativa sostenible**

CATIE (1986) afirma que “la agricultura convencional se caracteriza por el uso de tecnologías, que han permitido alcanzar niveles de adquisición muy altos pero que en el mismo lapso han provocado un desequilibrio ecológico que pone en riesgo la sostenibilidad del agro ecosistema. Entre ellas el monocultivo en grandes áreas, el uso cuantioso de productos químicos y otras prácticas agrícolas han generado una serie de efectos negativos, como la pérdida de la biodiversidad, la degradación de los suelos, contaminación de aguas, alteración del equilibrio biológico entre las plagas y sus enemigos naturales y riesgos a la salud humana, entre otros. Como consecuencia tenemos el deterioro de grandes campos dedicadas a la producción agrícola y el avance acelerado de sus fronteras que amenaza los bosques y las reservas ecológicas”.

Por otra parte, INIA (2008) manifiesta que “los sistemas agroforestales son sistemas de producción diversificadas que además generan ingresos ambientales a nivel local, regional y global, de acuerdo a la extensión de su distribución; por lo que la actividad agroforestal se vincula a mercados de dos clases: mercados de bienes, como productos agrícolas, pecuarios y forestales y mercados de servicios ambientales”.

En el Perú, la dedicación agroforestal se vincula actualmente a mercados internos y externos de bienes. La mayor parte de la producción agroforestal conducida por agricultores pobres en tierras marginales, se dirige al consumo de subsistencia y a mercados rurales y urbanos de alimentos y otros productos agrícolas, pecuarios y forestales, muchos de estos de origen local y consumo tradicional.

INRENA-GTZ (2007) manifiesta que “el sistema de producción agroforestal, contempla la producción del cultivo principal de la zona, con plantaciones maderables, frutales y medicinales, que son fuente de alimentación y ahorro a largo plazo respectivamente, incrementando el valor de las fincas. El trabajo complementario de mejorar la organización de los productores y aplicar un mejor manejo de los cultivos con prácticas de producción orgánica, pretende aumentar la calidad y productividad de los productos agrícolas, lo cual al final se traducirá en mayores ingresos para las familias rurales”.

## 2.8 Valores y valoración de los ecosistemas forestales

MEA (2005) afirma que “los ecosistemas agroforestales son valiosos por mucho más que los bienes que producen (madera, látex, fruta, plantas medicinales y otros productos no maderables)”.

Toledo (1998) menciona que “el valor económico de un recurso natural se puede precisar como la sumatoria de los montos que están dispuestos a pagar todos los individuos involucrados en el uso o manejo de dicho recurso. La disposición de pago refleja las preferencias individuales por el bien en cuestión, así la valoración económica de un recurso natural o ambiental es la medida monetaria de las preferencias de las personas por dichos recursos”.

CONIF (1998), Pezo e Ibrahim (1999) afirman que “los beneficios directos de los sistemas agroforestales son los productos obtenidos directamente como: madera, leña, carbón, forraje para alimento de animales, frutos para alimento humano, taninos y tinturas, medicinas, miel, hongos, siendo estos muy sustanciosos porque aumenta la rentabilidad de las fincas”.

En un estudio realizado por Ríos (1999) determina que “los factores que limitan el desarrollo de los sistemas de producción son la topografía del terreno, condiciones climáticas desfavorables, escasos terrenos para el potencial agropecuario, contaminación por el uso de pesticidas y abono sintético y la tala indiscriminada de los bosques”.

Por otra parte Ríos (1992) indica que “en un diferente estudio llevado a cabo en la zona de Aucayacu con el fin de evaluar, clasificar y describir los sistemas agroforestales en este distrito, encontró 26 sistemas agroforestales de los cuales 13 fueron agrosilvícola, 5 silvopastoriles y 6 agrosilvopastoriles, y lo clasificó de acuerdo al nivel de vida del agricultor siendo los sistemas agrosilvícolas y silvopastoriles los que estuvieron en nivel alto y medio debido a que los propietarios tenían mayores conocimientos y usaban tecnología más acorde con la actualidad, mientras que los sistemas agrosilvopastoriles se clasificó en el nivel bajo puesto que los propietarios usan niveles de tecnologías bajas”.

Vásquez (2008) determino “22 sistemas agroforestales de los cuales 11 están en Maronilla, 4 en Pucayacu y Siete de Octubre, 4 en Aucayacu y 3 en los Milagros. Los SAF presentan como principal cultivo al cacao y en otros casos café y plátano, encontrándose que la colectividad de productores son cacaoteros

quienes utilizan sombras naturales (de regeneración) bolaina (*Guazuma crinita*), lagarto caspi (*Calophyllum brasiliense* Camb), pashaco (*Macrolobium acaciaefolium*), palo lápiz (*Polyscias murrayi*), en otros casos sombra establecida como guaba (*Inga Edulis*), y especies maderables de alto valor económico como el cedro (*Cedrella odorata*), capirona (*Calycophyllum spruceanum*), tornillo (*Cedrelinga cateniformis*) y caoba (*Swietenia macrophylla*), los cuales se encuentran en algunos casos a manera de plantaciones y en otros en forma dispersa. Por lo general los SAF predominantes en los 4 sectores estudiados son el cacao (*Theobroma cacao*), plátano (*Musa paradisiaca*) o café (*Coffea arabica*) con árboles dispersos”.

Alonzo e Ibrahim (2001) indican que “los árboles dispersos son aquellas especies arbóreas que el productor ha cultivado o retenido deliberadamente dentro de un área agrícola o ganadera y se han descuidado cuando se limpia o se prepara un terreno para que provea un provecho o función específica de interés del productor tales como sombra, alimentos para los animales y generar ingresos”.

King & Mazzotta (2000) definen que “la valoración de los ecosistemas forestales puede ser una difícil y controvertida tarea, los economistas a menudo han sido propósitos de críticas por tratar de poner un precio en la naturaleza, sin embargo, los organismos encargados de la protección y gestión de los recursos naturales deben hacer a menudo difíciles decisiones de gastos que implican ventajas en la asignación de recursos. Este tipo de decisiones son las decisiones económicas y, por tanto, se basan, explícita o implícitamente, por los valores sociales. Por lo tanto, la valoración económica puede ser útil, proporcionando una forma de justificar y fijar las prioridades para los programas, políticas o acciones que protegen y restauran los ecosistemas y sus servicios”.

## **2.9 Componentes económicos**

Ponce (2008) comenta que “se trata de utilizar la economía para el desarrollo sostenible, conservando los caudales naturales, en específico los renovables y perturbando mínimamente los ecosistemas, de tal manera que mantengan su ámbito de regenerarse, para autorizar a las generaciones futuras satisfacer sus necesidades. Esto implica facilitar las herramientas para proponer y gestionar sistemas económicos y políticos que permitan conseguir los objetivos”.

Adriazola (2005) menciona que “es necesario una explicación del rendimiento y márgenes de ganancia para determinar la rentabilidad de un mecanismo agrícola. Así mismo señala que la rentabilidad es la capacidad de un bien o servicio de producir una renta, ingreso o ganancia, se mide en términos monetarios y se expresa en porcentaje, lo cual indica el esplendor económico monetario con relación al capital invertido.

Además, señala que, a nivel de unidad agrícola, los factores que influyen en la rentabilidad están formados por factores endógenos o controlables y factores exógenos no controlables. Los factores endógenos, son aquellos en los que el productor tiene la posibilidad de decisión, tales como la disponibilidad, calidad, y manejo de los recursos, así como la tecnología disponible. Estos factores determinan el nivel de eficiencia con que opera la unidad agrícola, es decir, la productividad o niveles de rendimiento. Por su parte los factores exógenos son aquellos que dependen de la política agraria y macroeconómica, como la política de precios y de comercialización de los insumos y productos. Estos factores influyen en la rentabilidad de la producción de las unidades agrícolas”.

### **2.9.1 Ingresos por la venta de productos**

Scaglioni (2005) manifiesta que “son ingresos que provienen de las ventas efectivas de productos generados por el proyecto en un tiempo determinado, los cuales son registrados contablemente como efectivos cobrados por el expendio de productos a un valor establecido en el mercado en unidades de medida tales como; Kg, Lt, etc”.

Guzmán (1994) menciona que “el nivel de ingreso económico de los principales cultivos agrícolas depende de dos factores: el primero mencionado al rendimiento de la tierra y de los principales cultivos agrícolas; el segundo aspecto se basa en los precios de los principales cultivos en la chacra, sujeta a las variaciones del mercado, a los cuales se adiciona un tercer factor como causa del atraso económico de las sociedades rurales, indicándole a esto como la forma tradicional de producción tan solo para autoconsumo”.

Por otra parte, Ríos et al. (2003) manifiesta que “en un estudio realizado en la cuenca media del Alto Huallaga los principales cultivos que sobresalen con mayores áreas cosechadas con el plátano (*Musa paradisiaca*), café

(*Coffea arabica*), cacao (*Theobroma cacao*), yuca (*Manihot esculenta*), maíz (*Zea mays*), y en menores cantidades el arroz (*Oryza sativa*) y frijol (*Phaseolus vulgaris*).

### 2.9.2 Costos y gastos generados

Adriazola (2005) refiere que “son aquellos gastos ejecutados por el aprovechamiento de los insumos de adquisición y por aquellos recursos indirectos que han intervenido en el proceso productivo”.

### 2.9.3 Costos de producción

Scaglioni (2005) indica por su parte “a aquellos costos destinados únicamente a la adquisición o fabricación de bienes y/o servicios, considerados como el negocio principal, como tal, son recursos reales y financieros destinados para la adquisición de factores y medios de producción para el desarrollo y fabricación del producto principal. Dichos costos de fabricación están registrados contablemente como costos directos y costos indirectos. Así mismo, manifiesta que los costos directos son aquellos que se atribuyen directamente a la fabricación del producto principal, como tal, se puede identificar dentro del proceso productivo como:

- **Mano de obra directa** Interviene directamente en la producción del bien.
- **Materia prima** Todo el costo que implica utilizar materia prima para la producción del bien. Incluye fletes, almacenamiento y manejo”.

Ponce (2008) menciona por su parte que “los costos indirectos son aquellos que no se encuentran identificados directamente con el producto patriarca, por tanto, se consideran como costos asignados para la constancia de ciertos procesos que tienen reducida relación con el proyecto, como:

- **Gastos de fabricación** Son aquellos que no intervienen directamente en la producción del bien.
- **Mano de obra indirecta** Personal de supervisión, personal de control, etc.
- **Materiales indirectos** Empaques, etiquetas, repuestos, papeles, etc.
- **Costo de mantenimiento** Se refiere al mantenimiento de maquinaria y equipo.
- **Gasto de ventas** Gastos en comercialización como sueldo de vendedores, personal de distribución, publicidad, etc.

- **Costos de administración** Son los que se generan por la acción de administrar la empresa. Incluyen sueldos y gastos de oficina. No se incluye a producción ni ventas.
- **Gastos indirectos** Alquileres, seguridad, energía eléctrica, entre otros.
- **Impuestos** Son los impuestos que se paga al fisco como IGV, impuesto a la renta, impuesto selectivo al consumo, aranceles, otros impuestos (Predial, Vehicular, Alcabala). Se recomienda hacer un cuadro aparte que defina los montos de cada impuesto por periodo”.
- **Costos de inversión**

Ponce (2008) comenta al respecto que “se incurren para coger todo aquello necesario para el funcionamiento del negocio, así como para que opere una temporada. Se adquirirán activos como maquinaria, edificios, terrenos, muebles, marcas registradas, etc. También se incurrirá en gastos operativos y se necesitará capital de trabajo para operar un periodo determinado”.
- **Externalidades**

Ponce (2008) indica que “la externalidad ocurre cuando las acciones de una entidad (individuo u organización) afectan a otra entidad sin su autorización. Esta afectación puede ser positiva o negativa”.

Así mismo Izko & Burneo (2003) manifiestan que en general, “una externalidad se presenta cuando la acción de una persona o empresa afecta la sanidad de otra, sin que se pueda conseguir un precio/compensación por ello”.
- **Utilidad**

Seinfeld et al. (1998) manifiestan que “viene a ser el remanente, provecho o utilidad, en términos monetarios, en un instante cedido, como resultado de una actividad productiva. De esta manera, el excedente o utilidad del productor se calcula como la diferencia entre los ingresos y costos involucrados en la producción destinada al mercado”.

Scaglioni (2005) resalta que “dicho resultado puede ser negativo (caso del año cero y alguno de los primeros años de operación) o positivo (caso de los años intermedios o finales de la producción)”.

- **Rentabilidad**

Seinfeld et al. (1998) definen como “la relación medida en porcentajes entre los rendimientos netos y el capital invertido. Es la magnitud de un bien o servicio de producir una renta, ingresos o ganancias. Se mide en dinero y se expresa porcentualmente, indicando la medida de prosperidad económica monetaria con relación al capital empleado”.

Izko & Burneo (2003) argumentan que “el enfoque de costo-beneficio asume que una parte significativa de las funciones y servicios provistos por la biodiversidad puede ser medida en terminos económicos para que esto sea así, es esencial que los individuos tengan preferencias identificables a favor (o en contra) de las diferentes funciones y servicios de la biodiversidad, y que una o más de las metodologías analizadas más adelante pueden ser aplicables”.

- **Rendimiento agrícola**

Adriazola (2005) indica “el provecho agrícola como la relación entre el volumen de producción de un cierto cultivo y la superficie cosechada. Cantidad producida de un cultivo agrícola, según condiciones de terreno, tecnología utilizada y otras condiciones edafoclimáticas”.

Izko & Burneo (2003) manifiestan “ciertos puntos de vista que sugieren que los cambios tecnológicos podrían beneficiar a la biodiversidad en lugar de perjudicarlas”.

### **III. MATERIALES Y MÉTODOS**

#### **3.1 Descripción del área de estudio**

##### **3.1.1 Ubicación política**

La investigación se realizó en el Alto Huallaga, Provincia de Leoncio Prado, en los Distritos de Rupa Rupa, Luyando, Daniel Alomia Robles, Pueblo Nuevo, Santo Domingo de Anda, Castillo Grande y José Crespo y Castillo, Departamento de Huánuco, Perú.

##### **3.1.2 Ubicación geográfica**

La Provincia de Leoncio Prado se encuentra ubicada en la Región Huánuco, localizándose en la parte central del país, entre la cordillera oriental, comprendiendo su territorio selva alta y selva baja. Su Capital es el distrito de Rupa Rupa que se encuentra ubicada entre la unión de los ríos Monzón y Huallaga a una altitud aproximada de 660 m.s.n.m., a la altura del kilómetro 528 de la Carretera Central y sus coordenadas geodésicas son 09°18'00" de latitud sur y 76°91'00" de longitud oeste en el meridiano de Greenwich.

El Distrito de Rupa Rupa se encuentra ubicado en las coordenadas geográficas: Latitud Sur, 9°17'45"; Longitud Oeste, 75°59'57"; altitud promedio 649 m.s.n.m.

El Distrito de Luyando se encuentra ubicado en las coordenadas geográficas: Latitud Sur, 9°14'49"; Longitud Oeste, 75°59'31"; altitud promedio 620 m.s.n.m.

El Distrito de Daniel Alomia Robles se encuentra ubicado en las coordenadas geográficas: Latitud Sur, 9°11'18"; Longitud Oeste, 75°57'18"; altitud promedio 650 m.s.n.m.

El Distrito de Pueblo Nuevo se encuentra ubicado en las coordenadas geográficas: Latitud Sur, 9°04'51"; Longitud Oeste, 76°03'47"; altitud promedio 590 m.s.n.m.

El Distrito de Santo Domingo de Anda se encuentra ubicado en las coordenadas geográficas: Latitud Sur, 9°00'32"; Longitud Oeste, 76°04'17"; altitud promedio 610 m.s.n.m.

El Distrito de José Crespo y Castillo se encuentra ubicado en las coordenadas geográficas: Latitud Sur, 8°55'53"; Longitud Oeste, 76°07'50"; altitud promedio 540 m.s.n.m.

El Distrito de Castillo Grande se encuentra ubicado en las coordenadas geográficas: Latitud Sur, 9°16'45"; Longitud Oeste, 76°00'42"; altitud promedio 600 m.s.n.m.

### 3.1.3 Zona de vida

De acuerdo a la clasificación de zonas de vida, el área de estudio se encuentra en cuatro zonas de vida: Bosque húmedo tropical (transicional a bmh - PT) 23.12 %, Bosque húmedo tropical (bh – T) 5.37%, Bosque pluvial Pre-montano Tropical (bh – PT) 63.45% Bosque muy húmedo Pre-montano Tropical (bmh – PT) 8.07% del área total de estudio.

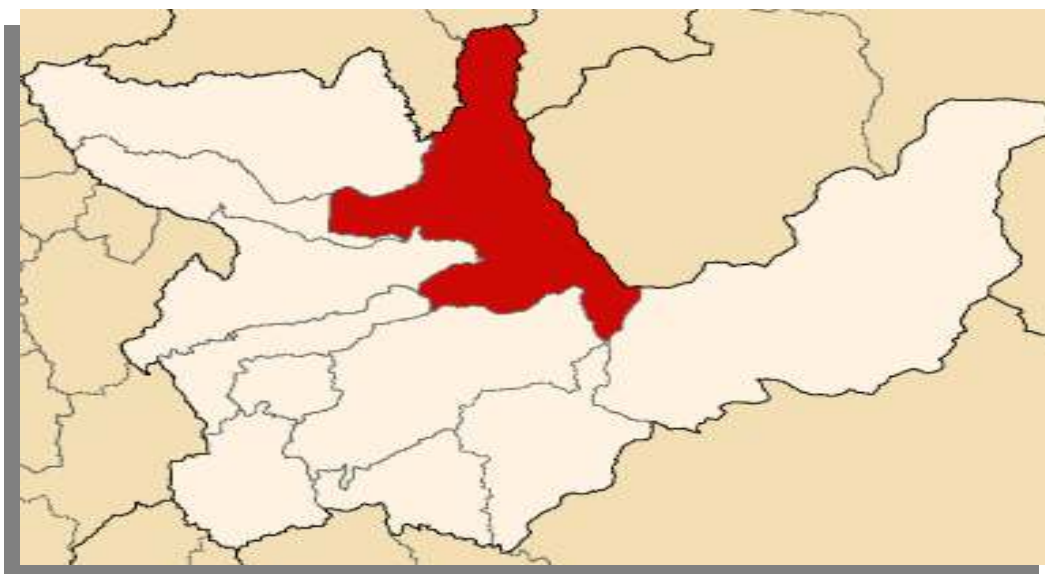


Figura 1. Ubicación geográfica de la Provincia de Leoncio Prado.

### 3.1.4 Límites y superficies territoriales

#### 3.1.4.1 Límites

Sus límites son los siguientes:

- Por el **Norte** con la Provincia de Tocache, Región San Martín.
- Por el **Sur-Este** con el Distrito de Codo de Pozuzo, Provincia de Puerto Inca, Región Huánuco.
- Por el **Sur** con el Distrito de Codo de Chinchao, Provincia de Huánuco, Región Huánuco.
- Por el **Sur-Oeste** con el Distrito de Marías, Provincia de Dos de Mayo, Región Huánuco.
- Por el **Oeste** con el Distrito de Monzón, Provincia de Huamálés, Región Huánuco.

#### **3.1.4.2 Superficie territorial**

La Provincia de Leoncio Prado tiene una superficie de 4953.02 Km<sup>2</sup>. Morfológicamente, la Provincia de Leoncio Prado puede ser dividida en dos zonas: la zona occidental con características topográficas accidentadas, numerosos contrafuertes andinos y quebradas; y la zona de los valles, que poseen terrazas escalonadas, formadas por el río Huallaga, Monzón y sus afluentes.

#### **3.1.5 Clima**

El área de estudio estuvo comprendida dentro de un clima tropical húmedo, caracterizado por presentar una temperatura promedio anual de 24 °C.

“El promedio anual de precipitaciones es de 3,428.8 mm., varía en intensidad, duración y frecuencia; por encontrarse en un piso altitudinal de 668.00 m.s.n.m. de selva alta, se manifiesta un clima muy lluvioso que se producen entre los meses de noviembre a abril y alcanza un máximo extremo en el mes de enero con un promedio mensual de 4,830.6 mm, humedad relativa de 87% y una temperatura media anual de 24 °C” (FLOAGRI, 2006).

#### **3.1.6 Topografía**

“Presenta una topografía relativamente accidentada, cuenta con pendientes de regulares dimensiones característicos propios de la selva alta.

Cuenta con cerros elevados de regular altitud (Cerro Copa, Cerro Belaúnde y la Cordillera Azul por el Este)” (Ríos et al. 2007).

### **3.1.7 Geología**

“El color de su suelo que predomina en el área de estudio, es el pardo rojizo, ricos en arcillas, arsénicos y sustancias orgánicas, existen además suelos no aptos para la agricultura ya que contienen exceso de calcio, potasio, magnesio, fosfato, la deficiencia de nitrógeno en los suelos es considerable y contienen niveles de toxicidad de aluminio” (Ríos et al. 2007).

### **3.1.8 Flora y fauna**

“El área rural de la Provincia tiene una diversidad de plantas y flora silvestre, cuyo inventario indica alrededor de 1,200 especies, las mismas que tienen diversos usos, especialmente para fibras, aceites, grasas, colorantes, pigmentos, etc. se caracteriza por la presencia de una compleja vegetación natural, mayormente arbórea, constituyendo masas boscosas de tipo tropical y subtropical, susceptibles para la producción de madera. Así mismo existen especies de aprovechamiento diferentes a la madera, también hay algunas especies botánicas importantes de uso frecuente en la construcción de viviendas rústicas, entre las cuales tenemos; la Caña Brava (*Arundo donax*), Bambú (*Guada angustifolia*), Pona o Shonta (*Iriarthea exorrhiza*), Manchinga (*Brosimum alicastrum*), Estoraque (*Myroxilon balsamun*), Leche Caspi (*Couma macrocarpa*), Oropel (*Erythrina velutina*) y diversas palmeras de uso popular para los lugareños. En las montañas se encuentran diversas variedades de Orquídeas (parque Nacional de Tingo María), la altitud y masa arbórea de los bosques permite su buen desarrollo.

Contamos con una gran diversidad de especies animales nativas, identificándose el mayor número de especies en las zonas de menor influencia antrópica (zonas altas del área de influencia provincial). Más de 100 especies de mamíferos dentro de los cuales podemos mencionar algunas como la sachavaca (*Tapirus terrestris*), venado rojo (*Mazama Americana*), sajino (*Tayassu tajacu*), tigrillo (*Felis pardalis*), frailecillo (*Saimiri boliviensis*), entre otros, también una gran variedad de aves

aproximadamente 150 especies como gallito de las roca (*Rupicola peruana*), guácharos (*Steatornis caripennis*), murciélagos (*Phyllostomus hastatus*) y 45 especies de aves entre ellas el paco (*Piaractus brachypomus*), gamitana (*Colossoma macropomum*), tilapia (*Oreochromis niloticus*).

Hay una pérdida sistemática de aves, insectos u otros animales que viven en la provincia, debidos principalmente al avance del proceso de deforestación y a la actividad agrícola, que incluye los cultivos ilícitos de hoja de coca, que incorpora prácticas y métodos de manejo de suelos y bosques inadecuados” (FLOAGRI, 2006).

### **3.1.9 Fisiografía**

“La zona de estudio presenta suelos ondulados, con colinas bajas y pequeños valles o llanuras en su interior, aptos para el desarrollo forestal y agropecuario. De acuerdo a la clasificación de suelos se puede observar que la mayor extensión se tiene en tierras para la protección forestal lo que representa el 35,3% del total de la extensión del área de estudio” (FLOAGRI, 2006).

## **3.2 Materiales y equipos**

### **3.2.1 Materiales de campo**

- Cordel o rafia, wincha, pala, machete, pintura, wincha, botas, brújula, cuaderno de apuntes, lápiz y lapiceros, borrador, etc.

### **3.2.2 Equipos**

- Cámara fotográfica, navegador terrestre (GPS), laptop, brújula (Brunton), eclímetro.

## **3.3 Metodología**

### **3.3.1 Tipo de investigación**

El trabajo investigación fue del tipo aplicada porque se utiliza conocimientos básicos para caracterizar este ambiente y obtener la valorización económica ambiental.

Además, el tipo de investigación es aplicada porque se efectúa con vistas a ampliar el conocimiento científico en algún campo específico de la realidad, a partir de los progresos de la ciencia básica. Los logros de la investigación aplicada expanden el conocimiento de un ámbito concreto, dando lugar a que el conocimiento científico pueda ser utilizado en términos prácticos (Sabino, 1996).

### **3.3.2 Alcance o nivel de la investigación**

El presente trabajo de investigación es un estudio descriptivo correlacional. Es descriptivo porque “busca especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis” (Hernández, 2014), y será a la vez correlacional “porque tiene como finalidad conocer la relación o grado de asociación que exista entre dos o más conceptos, categorías o variables en una muestra o contexto en particular” (Hernández, 2014). En este estudio se buscará conocer si la valorización económica de bienes ambientales y los sistemas agroforestales implementados con los proyectos de DEVIDA en el ámbito del Alto Huallaga es positivo.

### **3.3.3 Enfoque**

La presente investigación se desarrolló en un enfoque cuantitativo, “porque se utiliza la recolección de datos para probar una hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadístico” (Hernández, 2014). De esta manera se comprobará si la valorización económica de bienes ambientales en los sistemas agroforestales implementados con los proyectos de DEVIDA en el ámbito del Alto Huallaga es positivo.

### **3.3.4 Diseño**

La presente investigación se desarrolló en un diseño no experimental transeccional, es no experimental “porque los estudios se realizarán sin la manipulación deliberada de variables y en los que solo se observan los fenómenos en su ambiente natural para analizarlos” (Hernández, 2014), y es transeccional porque “recopilan datos en un

momento único” (Hernández, 2014). En este estudio se buscará la obtención de recolección de datos en un momento único.

### 3.3.5 Población

En la presente investigación, para determinar la población se realizó un recorrido de los Distritos de la Provincia de Leoncio Prado que se encuentran en el ámbito del Alto Huallaga, los cuales siguieron con criterios para ser seleccionados como la homogeneidad, tiempo, espacio. Además, fueron elegidos líderes, responsables y reconocidos en su sector en cuanto a realizar actividades agrícolas y/o pecuarias.

#### 3.3.5.1 Distribución

Dada la superficie del área de estudio se eligió 20 propiedades demostrativas (PDS) que presentan mayores recursos forestales, está representado por los siguientes caseríos:

Cuadro 2. Distribución de la población encuestada (propiedades demostrativas).

DISTRIBUCIÓN DE LA PROPIEDADES DEMOSTRATIVAS (PDS)			
CASERIOS	DISTRITOS	PDS	%
AFILADOR	RUPA RUPA	2	10.0
CASTILLO GRANDE	YURIMAGUAS	2	10.0
SANTA ROSA DE SHAPAHILLA	LUYANDO	2	10.0
PENDENCIA	DANIEL ALOMIA ROBLES	1	5.0
PEREGRINO	DANIEL ALOMIA ROBLES	1	5.0
TULUMAYO	PUEBLO NUEVO	1	5.0
PUERTO ANGEL	PUEBLO NUEVO	1	5.0
NUEVA ESPERANZA	PUEBLO NUEVO	1	5.0
VENENILLO	PUEBLO NUEVO	3	15.0
ARABE	SANTO DOMINGO DE ANDA	3	15.0
AUCAYACU	JOSE CRESPO Y CASTILLO	2	10.0
PACAE	JOSE CRESPO Y CASTILLO	1	5.0
<b>TOTAL</b>		<b>20</b>	<b>100.0</b>

### 3.3.5.2 Distribución de la provincia de Leoncio Prado

La provincia se divide en diez (10) distritos, incluyendo los distritos de Pucayacu, Castillo Grande, Pueblo Nuevo y Santo Domingo de Anda (recientemente creados).

Cuadro 3. Distribución actual de la Provincia de Leoncio Prado.

DISTRITOS DE LEONCIO PRADO				
UBIGEO	DISTRITO	CAPITAL	LEY	FECHA
100601	Rupa-Rupa	Tingo María	10538	9 de abril de 1946
100602	Daniel Alomía Robles	Pumahuasi	11843	27 de mayo de 1946
100603	Hermilio Valdizán	Hermilio Valdizan	11843	27 de mayo de 1952
100604	José Crespo y Castillo	Aucayacu	14777	26 de diciembre de 1963
100605	Luyando	Naranjillo	11843	27 de mayo de 1952
100606	Mariano Dámaso Beraún	Las Palmas	11848	27 de mayo de 1952
100607	Pucayacu	Pucayacu	30376	7 de noviembre de 2015
100608	Castillo Grande	Castillo Grande	30377	7 de diciembre de 2015
100609	Pueblo Nuevo	Pueblo Nuevo	30440	11 de mayo de 2016
100610	Santo Domingo de Anda	Pacae	30491	15 de julio de 2016

### 3.3.6 Muestra

En el presente trabajo de investigación, la muestra es del tipo no probabilístico intencional. Es no probabilístico “porque los criterios para seleccionar la muestra no son estadísticos, son racionales; son técnicas que siguen otros criterios de selección (conocimientos del investigador, economía, comodidad, alcance, etc), procurando que la muestra obtenida sea lo más representativa posible, y es intencional debido a que el muestreo se realiza sobre la base del conocimiento y criterios del investigador. Se basa, primordialmente, en la experiencia con la población” (Vara, 2010).

Los criterios para ser seleccionados se justifican en la distancia entre poblaciones, tiempo, acceso, y lo mencionado anteriormente como la homogeneidad, espacio. Además fueron elegidos líderes, responsables y

reconocidos en su sector en cuanto a realizar actividades agrícolas y/o pecuarias.

### **3.3.7 Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

La técnica de investigación que se utilizó en el presente trabajo de investigación es la encuesta. En la encuesta, el instrumento a emplear fue el cuestionario, la cual mediante preguntas adecuadamente formuladas fueron aplicadas a los sujetos, materia de investigación. Es decir, a los pobladores de los Distritos de Leoncio Prado. El cuestionario estuvo conformado por 4 partes, cuya primera parte, se evaluó la información general; la segunda parte, los aspectos socioeconómicos; la tercera parte, la información sobre la parcela y uso de la tierra y la cuarta parte, sobre las actividades que afectan a los sistemas agroforestales.

## **3.4 Fases de la metodología del trabajo de investigación**

Para el presente trabajo de investigación la metodología se dividió en tres fases o partes.

### **3.4.1 Fase preliminar**

#### **3.4.1.1 Determinación del área de estudio**

Se realizó un recorrido exploratorio de los Distritos de la Provincia de Leoncio Prado, que se encuentran en el ámbito del Alto Huallaga con el fin de determinar el área de estudio. Luego de realizar el recorrido se determinó el lugar de estudio que se encuentra ubicada en el ámbito del Alto Huallaga correspondiente a los Distritos de la Provincia de Leoncio Prado, Departamento de Huánuco. Teniendo como zonas de intervención del proyecto los Distritos de Rupa Rupa, Luyando, Daniel Alomia Robles, Pueblo Nuevo, Santo Domingo de Anda, Castillo Grande y José Crespo y Castillo.

#### **3.4.1.2 Selección de las unidades agrícolas familiares UAF**

Las unidades agrícolas familiares que se eligieron cumplieron con varios criterios: Ser líderes, responsables y reconocidos en sus respectivas zonas. Además, de realizar actividades agrícolas y en sus estructuras productivas debería de existir SAF y por ende, aceptar que

su propiedad sea intervenida en el estudio. Considerando estos criterios se seleccionaron 20 unidades distribuidas de la siguiente manera: 2 UAF en el Distrito de Rupa Rupa, 2 UAF en el Distrito de Luyando, 2 UAF en el Distrito de Daniel Alomia Robles, 6 UAF en el Distrito de Pueblo Nuevo, 3 UAF en el Distrito de Santo Domingo de Anda, 2 UAF en el Distrito de Castillo Grande y 3 UAF en el Distrito de José Crespo y Catillo. (Cuadro 1).

Cuadro 4. Propiedades demostrativas Seleccionadas en el lugar de investigación.

Distrito	Sector	Propietario	Área (Ha)
Rupa Rupa	Afilador	Carmen Martha Eugenio Templo	8
		Noel Gómez Santillán	4
Luyando	Santa Rosa	Edinson Chaupin Aponte	10
		Mario Raymundo Huaranga	15.5
Daniel Alomia Robles	Pendencia	María Malpartida Ruiz	15
	Peregrino	Frank Ruiz Santiago	12
Pueblo Nuevo	Venenillo	Loretana Vásquez Lozano	7
		Fortunato Morales Villanueva	4
	Tulumayo	Marco Antonio Guevara	8.5
		Aleja Pilco Rojas	15
		Nueva Esperanza	Mirna del Águila Nazar
Puerto Ángel	Héctor Hugo Huancaya Cuicapuza	5	
Santo Domingo de Anda	Árabe	Benito Malpartida Soria	7.5
		Abelio Fretel Paucar	15
		Natividad Yavar Calderón	22
Castillo Grande	Yurimaguas	Isack Tumbay Montaña	9.5
		Griseldo Grober Lino Huamán	8
José Crespo y Castillo	Aucayacu	Marlo Alfredo Rivera Valentín	28
		Antonio Chero Ramos	74
		Pacae	Iris Nila Dolores Bravo

### 3.4.1.3 Caracterización de los SAF existentes en las (UD)

La caracterización se realizó a través de visitas de campo, guiadas por los mismos agricultores (propietarios de los diferentes predios), se obtuvo como resultado 27 SAF cada uno con diferente

composición y superficie, distribuidos en las diferentes propiedades comprendidas en el área de estudio.

Cuadro 5. Sistemas agroforestales caracterizados en el área de estudio.

Distrito	Sector	Sistemas Agroforestales	Área (Ha)	N° Arboles	
Rupa Rupa	Afilador	SAF Cacao - pinochuncho - guaba	5	50	
		SAF Cítrico - pinochuncho-guaba	1	20	
		SAF Café - pinochuncho	1	50	
		SAF Cacao - palo lápiz	2	15	
Luyando	Santa Rosa	SAF Cacao - pinochuncho - caoba - guaba	2	138	
		SAF Cítrico - pinochuncho - guaba	0.5	52	
		SAF Cacao - pinochuncho - moena	0.25	20	
Daniel Alomia Robles	Pendencia	SAF Cacao - guaba - cedro - bolaina - zapote - mango - palta	7	83	
	Peregrino	SAF Cacao - pinochuncho - guaba - sapotillo	1	62	
Pueblo Nuevo	Venenillo	SAF Cacao - cedro - guaba - paliperro - pinochuncho	3.5	125	
		SAF Cacao - guaba - moena	3.5	45	
		SAF Cacao - tornillo	2	60	
		SAF Plátano - tornillo	1	30	
		SAF Cacao - guaba - pinochuncho - cedro	1.5	55	
	Tulumayo	SAF Cacao - caoba	1.5	28	
	Nueva Esperanza	SAF Cacao - capirona - guaba	2	450	
Santo Domingo de Anda	Árabe	Puerto Ángel	SAF Plátano - caoba	0.5	10
		SAF Cacao - caoba - cedro - tornillo - guaba	2	90	
		SAF Cacao - caoba - guaba	3	134	
		SAF Plátano - caoba	1	15	
		SAF Cacao - guaba	5	500	
Castillo Grande	Yurimaguas	SAF Cacao - capirona	0.5	300	
		SAF Cacao - guaba - capirona - bolaina	2	40	
José Crespo y Castillo	Aucayacu	SAF Plátano - bolaina - guaba	2	148	
		SAF Cítricos - capirona - cedro - pashaco	2.5	90	
		SAF Plátano - pashaco - cedro	0.5	16	
	Pacae	SAF Cacao - guaba - sapotillo	0.5	13	

#### 3.4.1.4 Aplicación de una encuesta semi estructurada de los propietarios de las unidades agrícolas familiares

Se realizó encuestas para poder realizar un diagnóstico rápido a los propietarios de las UAF, con el fin de recopilar información, que sirvió de base para realizar la caracterización y categorización de los SAF, existentes en las unidades estudiadas. Los

datos recopilados en la encuesta fueron característicos, socioeconómicos, así como también sobre estructura productiva de las UAF.

#### **3.4.1.5 Recopilación de información existente del área de estudio**

Se recopiló información procedente de las encuestas realizadas a los propietarios de las UAF. Dicha información sirvió para procesar información acerca del número de individuos con unidades agroforestales, el número de unidades agroforestales.

### **3.4.2 Fase de campo**

#### **3.4.2.1 Estudio detallado de las UAF**

##### **- Entrevistas interactivas**

Se llevó a cabo el levantamiento de información mediante encuestas previamente elaboradas, las cuales fueron llenadas a través de una entrevista hecha a los mismos propietarios de las unidades agroforestales. Estas encuestas permitieron recopilar información acerca del manejo empleado de los SAF, criterios para seleccionar las especies forestales, usos en la zona y contribución del componente arbóreo en la economía familiar.

##### **- Identificación de los componentes de las UAF**

##### **Componente forestal**

Se realizó la verificación en campo de la información recopilada en las encuestas a los propietarios de las UAF de las especies arbóreas y no maderables encontradas en los sistemas agroforestales, establecidos dentro de las unidades agrícolas familiares UAF, con la finalidad de valorizar dichas especies de acuerdo al uso potencial que se le dé, tomándose en consideración la metodología específica para determinar el valor de cada especie y sus uso respectivo, se tomó en cuenta factores como la selección y

ubicación de las especies, diámetro a la altura de pecho (DAP), altura comercial, altura total.

### **Componente agrícola**

Se caracterizó dicho componente para determinar su composición y corroborar la información obtenida en las encuestas, los cuales fueron proporcionados por los mismos agricultores propietarios de las unidades en estudio.

#### **3.4.3 Fase de gabinete**

Se llevó a cabo la sistematización, análisis e interpretación de la información obtenida en cada uno de los sistemas agroforestales establecidos en las UAF, para poder compararlo con base a los objetivos del trabajo. La información obtenida de los SAF se analizó en base a la superficie total de cada uno de ellos y por hectárea (ha), con la finalidad de homogenizar las condiciones del análisis y así determinar cual tiene mayor rentabilidad.

##### **3.4.3.1 Determinación de los beneficios económicos y valorización de los SAF**

Dicha etapa se realizó de la siguiente manera:

#### **- Procesamiento de la información**

La información que se procesó fue la que se obtuvo de las encuestas realizadas a los propietarios y de las visitas de campo a las UAF., las mencionadas encuestas contenían información acerca de los sistemas agroforestales, así como el componente agrícola existente en las mencionadas UAF, información acerca de ingresos adicionales mensualmente, área total de superficie, usos de la parcela, componentes principales, costos de establecimiento y mantenimiento de los componentes agrícolas y forestales, así como de la productividad e ingresos económicos generado por estos en el último año de producción.

### **- Determinación de costos del componente agrícola**

Una vez que fue procesada dicha información se realizó la determinación de los costos de establecimiento y mantenimiento del componente agrícola brindada por la Dirección Regional de Educación de la Oficina de Estadística Agraria e Informática existente, tanto en los sistemas agroforestales como en las UAF, información obtenida de la encuesta y de las visitas de campo realizadas a los predios.

### **- Determinación de costos del componente forestal**

Dicha información fue obtenida de las encuestas que se realizaron en campo y consistió básicamente en el costo de mantenimiento de dicho componente, ya que el costo de establecimiento no pudo ser determinado, debido a que la mayor parte de los árboles existentes en los sistemas agroforestales como en las UAF se encuentran ahí por regeneración natural.

### **- Determinación del valor económico agrícola**

La mayor parte de la información se obtuvo de las encuestas, así como también de información brindada por la Dirección Regional de Educación de la Oficina de Estadística Agraria e Informática quien nos brindó los precios actuales de los cultivos. Además, se recopiló información brindada por docentes de la facultad de Agronomía de la Universidad Nacional Agraria de la Selva, quienes me facilitaron sus conocimientos en estándares de producción de cultivos de la zona. “Dicha valorización se realizó teniendo en cuenta el precio del producto expresado en kilogramos (Kg) multiplicado por la producción anual del mismo” (Rodil, 2009).

### - Determinación del valor económico del componente forestal

Primero se determinó el beneficio maderable, se consideró el valor del estrato superior, para lo cual se obtuvo el volumen maderable, que se determinó de la siguiente manera:

$$AB (m)^2 = \frac{3.1416 \times (d)^2}{4}$$

4

#### Donde:

- $AB (m)^2$  = Área basal expresada en metros cuadrados.
- 3.1416 = Valor PI.
- $d^2$  = Diámetro del fuste expresado en metros (Rodil, 2009).

Posteriormente, para poder determinar el volumen del componente arbóreo maderable se usó la siguiente formula:

#### Donde:

$$V (m)^3 = ab \times hc \times cf$$

- $V (m)^3$  = Volumen de madera expresado en metros cúbicos.
- $ab (m)^2$  = Área basal expresado en metros cuadrados.
- $hc (m)$  = Altura comercial del árbol expresado en metros.
- $cf$  = Coeficiente de forma (0.65) valor establecido para especies arbóreas latifoliadas (Rodil, 2009).

Posteriormente, con el resultado del volumen de madera expresado en metros cúbicos se multiplicó por 220 que representa 1  $m^3$  en pies tablares para madera aserrada.

Teniendo en cuenta que:

- 1  $m^3$  = 424 pies tablares madera redonda o rolliza.

- $1 \text{ m}^3 = 220$  pies tablares para madera aserrada (Rodil, 2009).

Una vez obtenido el volumen maderable, expresado en pies tablares (pt) del componente arbóreo se multiplicó el mismo por el precio unitario de cada especie forestal y ese resultado se multiplicó por el número de especies forestales existentes en las unidades agrícolas familiares (UAF), obteniendo así el valor económico del componente forestal existente en cada sistema agroforestal.

#### - **Determinación de la utilidad**

Una vez determinados los costos e ingresos generados por los componentes del sistema agroforestal, así como por el componente agrícola existente en el resto de la superficie de las unidades agrícolas familiares UAF, se determinó la utilidad generada por estos, expresada en utilidad por hectárea (ha), como en utilidad por superficie total de cada UAF, con la finalidad de valorizar económicamente dichos sistemas y así determinar cuál de los predios es el que presenta el sistema agroforestal más rentable, demostrando así el aporte económico que estos generaran a la unidad agrícola familiar UAF.

Para lo cual se empleó la siguiente formula:

$$Utilidad = it - ct$$

#### **Donde:**

Utilidad = Excedente de producción o utilidad expresado en s/.

it = Ingresos totales (recibidos por la venta del producto).

ct = Costos totales de producción (Rodil, 2009).

#### - **Determinación de la rentabilidad**

Con la información obtenida sobre la utilidad de los SAF se determinó la rentabilidad de las unidades agrícolas familiares (UAF), para lo cual, se realizaron dos análisis de rentabilidad en dichas unidades: el primero, se analizó sin la conclusión de los SAF, es decir

solo fue analizado desde el punto de vista de una unidad agrícola en su totalidad, y el segundo análisis fue con inclusión de los SAF, dicho procedimiento se realizo con la finalidad del poder de comparar la diferencia existente al analizar la misma UAF en casos diferentes, y así poder valorizar económicamente dichas unidades y observar el aporte generado por los siguientes agroforestales en las mismas.

Para lo cual se empleó la siguiente formula:

$$\text{Rentabilidad (\%)} = (u/c) \times 100$$

**Donde:**

u = Utilidad (de la unidad agrícola familiar).

c = Costos (generados para el establecimiento y mantenimiento de la UAF) (Rodil, 2009).

### **3.5 Análisis de datos**

Se utilizó la estadística descriptiva como media aritmética o promedio (X), Desviación estándar (S) y coeficiente de variación (CV).

## IV. RESULTADOS

### 4.1 Valor económico directo del componente arbóreo caracterizado en los sistemas agroforestales

En los resultados se muestra el valor económico generado por el componente arbóreo en los sistemas agroforestales del área en estudio, en hectárea y superficie total (Cuadro 6), donde se observó que destacan los señores; Frank Ruiz Santiago, Mario Raymundo Huaranga e Isack Tumbay Montaña, quienes son los que presentan mayor valor económico, en comparación a los señores Aleja Pilco Rojas, Fortunato Morales Villanueva y Noel Gómez Santillán, quienes presentan menor valor económico.

Cuadro 6. Valor económico del componente arbóreo caracterizado en los SAF (ha)

Distrito	Sector	Beneficiario	Área SAF (ha)	V. eco s/. /ha	V.eco. Superficie total s/.	Desv. Estand (S)
Rupa Rupa	Afilador	Carmen Martha Eugenio Templo	5.00	34,809.59	174,047.97	<b>72,425.61</b>
			1.00	65,280.34	65,280.34	
		Noel Gómez Santillán	1.00	56,194.96	56,194.96	
			2.00	483.50	967.01	
			<b>PROMEDIO</b>	<b>39,192.10</b>	<b>74,122.57</b>	
Luyando	Santa Rosa	Edinson Chaupin Aponte	2.00	27,245.00	54,490.00	<b>14,538.84</b>
			0.50	51,685.30	25,842.65	
		Mario Raymundo Huaranga	0.25	143,400.22	35,850.05	
			<b>PROMEDIO</b>	<b>74,110.17</b>	<b>38,727.57</b>	
Daniel Alomia Robles	Pendencia	María Malpartida Ruiz	7.00	33,406.74	233,847.17	<b>22,958.81</b>
	Peregrino	Frank Ruiz Santiago	1.00	201,378.51	201,378.51	
			<b>PROMEDIO</b>	<b>117,392.63</b>	<b>217,612.84</b>	
Pueblo Nuevo	Venenillo	Loretana Vásquez Lozano	3.50	19,107.52	66,876.32	<b>54,786.96</b>
			3.50	1,107.45	3,876.06	
		Fortunato Morales Villanueva	2.00	40.17	80.35	
			1.00	40.17	40.17	
	Tulumayo	Aleja Pilco Rojas	1.50	2,482.81	3,724.21	
			1.50	0.92	1.37	
Nueva Esperanza	Mirna del Águila Nazar	2.00	75,811.73	151,623.47		

	Puerto Ángel	Héctor Hugo Huancaya Cuicapuza	0.50	2,993.79	1,496.90	
			<b>PROMEDIO</b>	<b>12,698.07</b>	<b>28,464.86</b>	
Santo Domingo de Anda		Benito Malpartida Soria	2.00	21,626.71	43,253.41	
		Abelio Fretel Paucar	3.00	59,271.64	177,814.92	<b>67,276.23</b>
			1.00	77,899.74	77,899.74	
	Árabe	Natividad Yavar Calderón	5.00	5,667.27	28,336.37	
			<b>PROMEDIO</b>	<b>41,116.34</b>	<b>81,826.11</b>	
Castillo Grande		Isack Tumbay Montaña	0.50	95,712.40	47,856.20	<b>28,163.12</b>
	Yurimaguas	Griseldo Grober Lino Huamán	2.00	4,013.77	8,027.54	
			<b>PROMEDIO</b>	<b>49,863.08</b>	<b>27,941.87</b>	
José Crespo y Castillo		Marlo Alfredo Rivera Valentín	2.00	47,395.54	94,791.08	
		Antonio Chero Ramos	2.50	37,627.94	94,069.85	<b>41,872.68</b>
	Aucayacu		0.50	35,819.79	17,909.90	
	Pacae	Iris Nila Dolores Bravo	0.50	52,802.76	26,401.38	
			<b>PROMEDIO</b>	<b>43,411.51</b>	<b>58,293.05</b>	

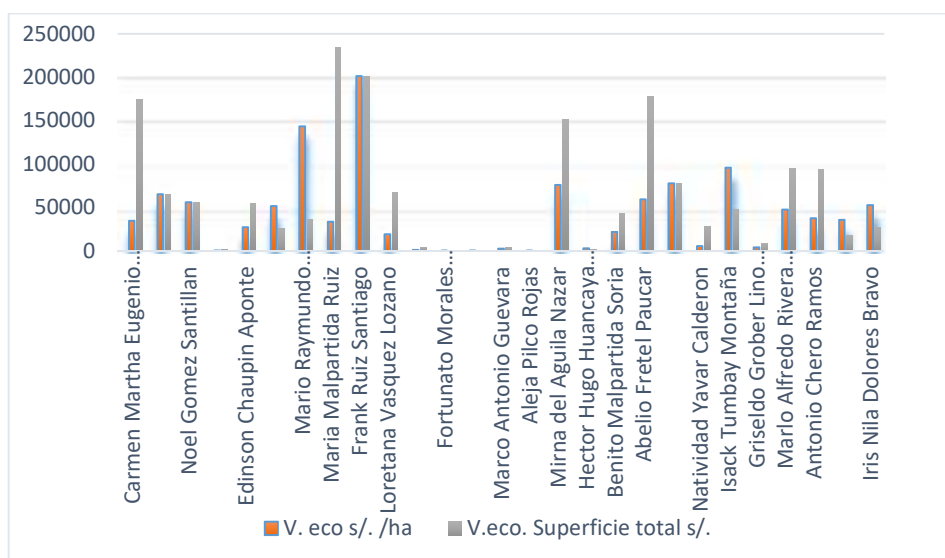


Figura 2. Valor económico del componente arbóreo caracterizado en las unidades demostrativas.

#### 4.2 Valor económico directo del componente agrícola caracterizado en los sistemas agroforestales

Los resultados presentan el valor económico del componente agrícola de los sistemas agroforestales caracterizados en el área de estudio, expresados en

hectárea y por superficies total como se muestra en el (Cuadro 7), donde se aprecia que los señores Antonio Chero Ramos, Marlo Alfredo Rivera Valentín y Abelio Fretel Paucar son los beneficiarios con el mayor valor económicos, mientras los señores Aleja Pilco Rojas, Noel Gómez Santillán y Loretana Vásquez Lozano obtuvieron el valor menos significativo.

Cuadro 7. Valor económico del componente agrícola caracterizado en los SAF (ha)

Distrito	Sector	Beneficiario	Área SAF (ha)	V. eco s/. /ha	V.eco. Superficie total s/.	Desv. Estand (S)	
Rupa Rupa	Afilador	Carmen Martha Eugenio	5	1009.47	5047.35	<b>4,932.47</b>	
		Templo	1	939.54	939.54		
		Noel Gómez Santillán	1	-4334.08	-4334.08		
			2	-2820.53	-5641.06		
			<b>PROMEDIO</b>	<b>-1301.40</b>	<b>-997.06</b>		
Luyando	Santa Rosa	Edinson Chaupin Aponte	2	-105.53	-211.06	<b>301.11</b>	
			0.5	429.54	214.77		
		Mario Raymundo Huaranga	0.25	-1603.03	-400.7575		
				<b>PROMEDIO</b>	<b>-426.34</b>		<b>-132.35</b>
Daniel Alomia Robles	Pendencia	María Malpartida Ruiz	7	754.47	5281.29	<b>5,037.00</b>	
	Peregrino	Frank Ruiz Santiago	1	-1842.10	-1842.1		
			<b>PROMEDIO</b>	<b>-543.82</b>	<b>1719.60</b>		
Pueblo Nuevo	Venenillo	Loretana Vásquez Lozano	3.5	1479.47	5178.145	<b>6,001.05</b>	
			3.5	-3390.53	-11866.855		
		Fortunato Morales Villanueva	2	-1155.53	-2311.06		
			1	552.99	552.99		
		Marco Antonio Guevara	1.5	1319.47	1979.205		
		Tulumayo	Aleja Pilco Rojas	1.5	-6168.03		-9252.045
		Nueva Esperanza	Mirna del Águila Nazar	2	1579.47		3158.94
		Puerto Ángel	Héctor Hugo Huancaya Cuicapuza	0.5	-681.81		-340.905
			<b>PROMEDIO</b>	<b>-808.06</b>	<b>-1612.70</b>		
Santo Domingo de Anda	Árabe	Benito Malpartida Soria	2	409.47	818.94	<b>1,967.62</b>	
		Abelio Fretel Paucar	3	1765.00	5295		
			1	3189.63	3189.63		
		Natividad Yavar Calderón	5	329.47	1647.35		
			<b>PROMEDIO</b>	<b>1423.39</b>	<b>2737.73</b>		
Castillo Grande	Yurimaguas	Isack Tumbay Montaña	0.5	-1120.53	-560.265	<b>685.33</b>	
		Griseldo Grober Lino Huamán	2	204.47	408.94		
			<b>PROMEDIO</b>	<b>-458.03</b>	<b>-75.66</b>		
José Crespo y Castillo	Aucayacu	Marlo Alfredo Rivera Valentín	2	3757.39	7514.78	<b>8,608.15</b>	
			2.5	7179.54	17948.85		
		Antonio Chero Ramos	0.5	1334.59	667.295		
		Pacae	Iris Nila Dolores Bravo	0.5	-2015.53		-1007.765
			<b>PROMEDIO</b>	<b>2564.00</b>	<b>6280.79</b>		

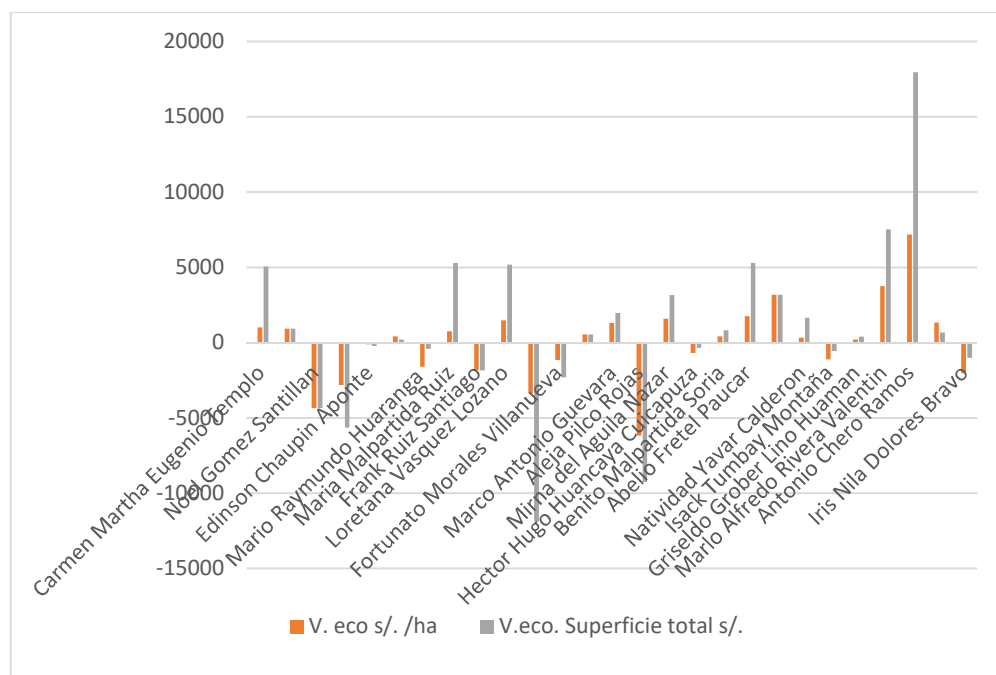


Figura 3. Valor económico del componente agrícola caracterizado en las unidades demostrativas.

### 4.3 Análisis de rentabilidad de las unidades agrícolas familiares UAF

#### 4.3.1 Rentabilidad de las UAF sin inclusión de los sistemas agroforestales SAF

Los señores que obtuvieron mayor índice de rentabilidad son Antonio Chero Ramos, Marlo Alfredo Rivera Valentín ambos del Sector de Aucayacu, Distrito de José Crespo y Castillo, y el Señor Abelio Fretel Paucar perteneciente al Distrito de Santo Domingo de Anda como se aprecia en el (cuadro 8), son estas zonas las que presentan mayor índice de rentabilidad de todas las zonas evaluadas.

Cuadro 8. Índice de rentabilidad /ha de las UAF sin inclusión de los SAF.

Distrito	Sector	Beneficiario	Índice de rentabilidad (%)	Promedio de rentabilidad /zona (%)	Desv. Estand (S)
Rupa Rupa	Afilador	Carmen Martha Eugenio Templo	29.02	-26.62	64.54
		Noel Gómez Santillán	-62.25		
Luyando	Santa Rosa	Edinson Chaupin Aponte	0.04	-23.60	33.46
Daniel Alomia Robles	Pendencia	Mario Raymundo Huaranga	-47.28	-11.62	40.30
	Peregrino	María Malpartida Ruiz	16.88		
		Frank Ruiz Santiago	-40.11		
Pueblo Nuevo	Venenillo	Loretana Vásquez Lozano	-25.79	-16.00	50.20
		Fortunato Morales Villanueva	-17.44		
	Tulumayo	Marco Antonio Guevara	36.34		
		Aleja Pilco Rojas	-100.00		
	Nueva Esperanza	Mirna del Águila Nazar	35.33		
	Puerto Ángel	Héctor Hugo Huancaya Cuicapuza	-24.44		
Santo Domingo de Anda	Árabe	Benito Malpartida Soria	10.26	29.34	35.79
		Abelio Fretel Paucar	70.62		
Castillo Grande	Yurimaguas	Natividad Yavar Calderón	7.13	-12.19	23.71
		Isack Tumbay Montaña	-28.95		
		Griseldo Grober Lino Huamán	4.57		
		Marlo Alfredo Rivera Valentín	110.19		
José Crespo y Castillo	Aucayacu	Antonio Chero Ramos	153.14	67.96	112.41
	Pacae	Iris Nila Dolores Bravo	-59.45		

#### 4.3.2 Rentabilidad de las UAF con inclusión de los sistemas agroforestales SAF

Los señores que obtuvieron mayor índice de rentabilidad son Mario Raymundo Huaranga, Abelio Fretel Paucar y Frank Ruiz Santiago y los que

obtuvieron menos índice de rentabilidad es la Señora Aleja Pilco Rojas, y Fortunato Morales Villanueva pertenecientes al Sector de Tulumayo y Venenillo ambos del Distrito de Pueblo Nuevo como podemos observar en el (cuadro 9).

Cuadro 9. Índice de rentabilidad /ha de las UAF con inclusión de los SAF.

Distrito	Sector	Beneficiario	Índice de rentabilidad (%)	Promedio de rentabilidad/zona (%)	Desv. Estand (S)
Rupa Rupa	Afilador	Carmen Martha Eugenio Templo	<b>1151.36</b>	<b>721.44</b>	<b>608.00</b>
		Noel Gómez Santillán	<b>291.52</b>		
Luyando	Santa Rosa	Edinson Chaupin Aponte	<b>725.75</b>	<b>2435.17</b>	<b>2,417.49</b>
		Mario Raymundo Huaranga	<b>4144.59</b>		
Daniel Alomia Robles	Pendencia	María Malpartida Ruiz	<b>691.17</b>	<b>1823.94</b>	<b>1,601.99</b>
	Peregrino	Frank Ruiz Santiago	<b>2956.72</b>		
Pueblo Nuevo	Venenillo	Loretana Vásquez Lozano	<b>205.91</b>	<b>303.21</b>	<b>669.33</b>
		Fortunato Morales Villanueva	<b>-33.21</b>		
		Marco Antonio Guevara	<b>12.90</b>		
	Tulumayo	Aleja Pilco Rojas	<b>-99.99</b>		
	Nueva Esperanza	Mirna del Águila Nazar	<b>1652.70</b>		
	Puerto Ángel	Héctor Hugo Huancaya Cuicapuza	<b>80.93</b>		
Santo Domingo de Anda	Árabe	Benito Malpartida Soria	<b>487.15</b>	<b>12130.27</b>	<b>20,478.04</b>
		Abelio Fretel Paucar	<b>35775.37</b>		
Castillo Grande	Yurimaguas	Natividad Yavar Calderón	<b>128.30</b>	<b>1251.65</b>	<b>1,638.49</b>
		Isack Tumbay Montaña	<b>2410.23</b>		
		Griseldo Grober Lino Huamán	<b>93.06</b>		
José Crespo y Castillo	Aucayacu	Marlo Alfredo Rivera Valentín	<b>1486.21</b>	<b>1345.27</b>	<b>242.12</b>
		Antonio Chero Ramos	<b>1065.70</b>		
		Iris Nila Dolores Bravo	<b>1483.90</b>		

En la siguiente imagen comparativa se puede observar la diferencia que existe al comparar los índices de rentabilidad en las UAF con sistemas agroforestales y sin ellos, en cada uno de los beneficiarios (figura 4), donde podemos apreciar que en la mayoría de UAF existe un incremento significativo debido a la incorporación de dichos sistemas.

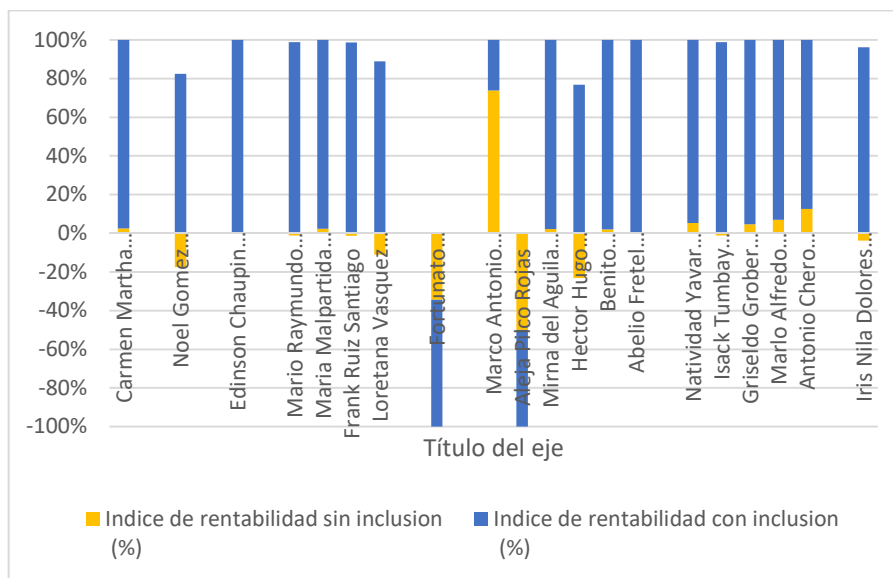


Figura 4. Figura comparativa del índice de rentabilidad de las UAF con y sin inclusión de sistemas agroforestales.

## V. DISCUSIÓN

Es necesario mencionar que los resultados obtenidos fueron expresados a nivel de hectárea (ha), para poder homogenizar dicha comparación y así poder hacer comparaciones y determinar cuál de ellos presenta mayor índice de rentabilidad bajo las mismas condiciones de área.

### 5.1 Valor económico directo del componente arbóreo caracterizado en los sistemas agroforestales

Los beneficiarios que obtuvieron mayor valor económico directo del componente arbóreo fueron: Frank Ruiz Santiago, Mario Raymundo Huaranga e Isack Tumbay Montaña, con s/. 201,378.51, s/. 143,400.22 y s/. 95,712.40 respectivamente; a diferencia de los que obtuvieron menor valor presentado por los señores: Aleja Pilco Rojas, Fortunato Morales Villanueva y Noel Gómez Santillán, con s/. 0.92, s/. 40.17, s/.483.50, respectivamente; con un promedio de s/. 42,715.05 por hectárea, sin embargo, los resultados obtenidos por Sifuentes (2009) indican que el mayor valor económico fue de s/23,768.63 y el menor valor económico fue de s/.206.33, en un trabajo de investigación realizado en el margen derecho de la cuenca media del Rio Huallaga. “Se asume que estas diferencias se deben a que existen especies maderables de mayor valor comercial como la moena (*Aniba amazónica*), pinochuncho (*Schizolobium amazonicum*) y capirona (*Calycophyllum spruceanum*), además el número de plantas por hectárea el cual hace que incremente la rentabilidad de los predios ofreciendo mayor economía en la producción agropecuaria”, concordando por lo mencionado por (Alonzo e Ibrahim 2001). Villanueva (2003) menciona que “el número de individuos por hectárea, posiblemente dependan directamente de factores como: manejo, factores edafoclimáticos, condiciones biofísicas del terreno y la económica de los productores”.

Complementando se puede mencionar que “los árboles dispersos son aquellas especies que el productor ha plantado o retenido deliberadamente dentro de un área agrícola o ganadera y se han dejado cuando se limpia o se prepara un terreno para que provea un beneficio o función específica de interés del productor tales como sombra, alimentos para los animales y generar ingresos

(sobre todo si son especies de interés comercial o de consumo)” (Pérez, 2006). “Las densidades utilizadas dependen del manejo y condiciones biofísicas y socioeconómicas de los productores agrícolas y ganaderos” (Villanueva, 2003).

Así mismo, en un estudio realizado Ríos (1999) determina que “los factores que limitan el desarrollo de los sistemas de producción son la topografía del terreno, condiciones climáticas desfavorables, escasas áreas para la aptitud agropecuaria, contaminación por el uso de pesticidas y abono sintéticos y la tala indiscriminada de los bosques”.

## **5.2 Valor económico directo del componente agrícola caracterizado en los sistemas agroforestales**

En este caso los agricultores que presentan mayor valor económico generado por sus cultivos dentro de los SAF son: Antonio Chero Ramos, Marlo Alfredo Rivera Valentín y Abelio Fretel Paucar con s/. 7,179.54, s/.3,757.39 y s/. 3,189.63, respectivamente; a diferencia de los que obtuvieron menor valor económico presentado por los beneficiarios: Aleja Pilco Rojas, Noel Gómez Santillán y Loretana Vásquez Lozano con s/. -6,168.03, s/. 4,334.08 y s/. 3,390.53, respectivamente; con un promedio de s/. 36,92 por hectárea, sin embargo, los resultados obtenidos por Sifuentes (2009) indican que el mayor valor económico es de s/. 12,037.50 y su menor valor económico de s/ -4,184.95. Es posible que difiere debido a varios factores como: “condiciones de terreno, tecnología utilizada y otras condiciones edafoclimáticas” según lo señalado por (Adriazola, 2005).

“El mismo autor señala que a nivel de unidad agrícola, los factores que influyen en la rentabilidad están formados por factores endógenos o controlables y factores exógenos no controlables. Los factores endógenos, son aquellos en los que el productor tiene la capacidad de decisión, tales como la disponibilidad, calidad, y manejo de los recursos, así como la tecnología disponible. Por su parte los factores exógenos son aquellos que dependen de la política agraria y macroeconómica, como la política de precios y de comercialización de los insumos y productos. Estos factores influyen en la rentabilidad de la producción de las unidades agrícolas” (Adriazola, 2005).

Asimismo Guzmán (1994) menciona que “el nivel de ingreso económico de los principales cultivos agrícolas depende de dos factores: el primero referido al rendimiento de la tierra y de los principales cultivos agrícolas; el segundo aspecto se basa en los precios de los principales cultivos en la chacra, sujeta a las variaciones del mercado, a los cuales se adiciona un tercer factor como causa del atraso económico de las sociedades rurales, indicándole a esto como la forma tradicional de producción tan solo para autoconsumo”.

Por otra parte, Ríos et al. (2003) manifiestan “en un estudio realizado en la cuenca media del Alto Huallaga que los principales cultivos que sobresalen con mayores áreas cosechadas son el plátano (*Musa paradisiaca*), café (*Coffea arabica*), cacao (*Theobroma cacao*), yuca (*Manihot esculenta*), maíz (*Zea mays*), y en menores cantidades el arroz (*Oryza sativa*) y frijol (*Phaseolus vulgaris*)”.

### **5.3 Valor económico directo de los sistemas agroforestales caracterizados en las unidades demostrativas**

En este caso, los resultados de la unión de los dos anteriores en el cual el Sr. Frank Ruiz Santiago, Mario Raymundo Huaranga e Isack Tumbay Montaña obtuvieron el mayor valor económico por hectárea (ha) con s/199,536.41, s/. 141,797.19 y s/. 94,591.87 con un promedio de s/. 94,591.87 por hectárea, todos con SAF de cacao (*Theobroma cacao* L) y diferentes especies forestales como pinochuncho (*Schizolobium amazonicum*), moena (*Aniba amazonica*), capirona (*Calycophyllum spruceanum*), sin embargo, los resultados obtenidos por Sifuentes (2009) indican que su mayor valor económico es de s/35,806.13 y su menor valor económico de s/. -3,303.59 en su trabajo de investigación realizado en el margen derecho de la cuenca media del Rio Huallaga.

Se asume que existe mayor valor económico en un predio, debido a que hay especies forestales de mayor valor comercial “como también un mayor número de árboles por hectárea, incrementando así la rentabilidad de los predios”. Según Alonzo e Ibrahim (2001), “en cuanto a los agricultores que el menor valor económico es posible debido a que no están en producción o recién han sido establecidos, es decir se encuentran recién instalados o en el año cero según lo menciona” (Scaglioni, 2005).

Según Ríos (1999), “los factores que limitan el desarrollo de los sistemas de producción son la topografía del terreno, condiciones climáticas desfavorables, escasas áreas para la aptitud agropecuaria, contaminación por el uso de pesticidas y abono sintético y la tala indiscriminada de los bosques”.

#### **5.4 Análisis de rentabilidad de las unidades agrícolas familiares UAF**

En este trabajo de investigación se realizaron dos análisis; la primera, sin incluir sistemas agroforestales y la segunda, incluyéndolos, con el fin de determinar la diferencia en la rentabilidad de dichas unidades con y sin sistemas agroforestales y así demostrar el aporte económico generado por estos.

##### **5.4.1 Rentabilidad de las UAF sin inclusión de los sistemas agroforestales SAF**

En este resultado se muestra que el mayor índice de rentabilidad lo obtuvo el Sr. Antonio Chero Ramos con (153.14%), Marlo Alfredo Rivera Valentín (110.19%), ambos del Sector de Aucayacu, Distrito de José Crespo y Castillo, el Señor Abelio Fretel Paucar con (70.62%), perteneciente al Distrito de Santo Domingo de Anda, con un promedio de (3.39%) de índice de rentabilidad. Sifuentes (2009) obtuvo sus mayores índices de rentabilidad en (108.88%) y (83.34%) en su trabajo de investigación realizado en el margen derecho de la cuenca media del Rio Huallaga; se asumen que es debido a que se realizan prácticas de fertilización, que constituyen una herramienta cada día más indispensable para la producción agropecuaria, siendo fundamental para la obtención de buenas cosechas y obtener mejor rentabilidad de los cultivos (INIA, 1994), concordando con lo mencionado por Scaglioni (2005) y Guzmán,(1994) quienes indican que “los mayores índices de rentabilidad se deben a factores como el buen manejo, alto nivel de producción y al buen precio de comercialización de su producto”.

“Es posible que el precio es un factor importante en los niveles de rentabilidad. El problema es que los precios están sujetos a las variaciones de oferta y 12 demanda del mercado internacional” (INIA, 1994). Según el Foro Interamericano de Cacao (1987, p. 4) “el precio de este cultivo, se caracteriza por estar en función a las cotizaciones en el mercado bursátil. Asimismo, el

precio que los productores reciben tiene impacto en sus decisiones sobre la inversión relacionada con la aplicación de tecnología”.

Según el Ministerio de Agricultura, “la rentabilidad de los cultivos va a depender de cuan eficiente es cada uno de los factores productivos que determinan la productividad del cultivo, que, a su vez, contribuye en la disminución de los costos a la que se incurre para obtener las primeras campañas de cosecha. En efecto, la productividad es clave porque no sólo permite obtener más cantidad de productos para obtener más ingresos; sino permite producir, a menores costos, medios de producción que se obtiene dividiendo la producción total entre el costo total de producción”.

Ríos (1992) indica que “la obtención de un mayor índice de rentabilidad se debe a que los agricultores presentan mayores conocimientos en el manejo de sus cultivos, empleando tecnologías más acordes con la actualidad, a diferencia de otros agricultores que presentan niveles tecnológicos más bajos”.

#### **5.4.2 Rentabilidad de las UAF con inclusión de los sistemas agroforestales SAF**

En este caso los resultados señalan que los participantes que obtuvieron mayor índice de rentabilidad son Mario Raymundo Huaranga, Abelio Fretel Paucar y Frank Ruiz Santiago; se asume que es debido a que dentro de las UAF presentan SAF con especies arbóreas de mayor valor comercial como la moena (*Aniba amazonica*), pinochuncho (*Schizolobium amazonicum*) y capirona (*Calycophyllum spruceanum*); además, el número de plantas por hectárea el cual hace que incremente la rentabilidad de los predios ofreciendo mayor economía en la producción agropecuaria, concordando por lo mencionado por (Alonzo e Ibrahim, 2001).

Sin embargo, Sifuentes (2009) obtuvo sus mayores índices de rentabilidad en la SAF con inclusión de los sistemas agroforestales en su trabajo de investigación realizado en el margen derecho de la cuenca media del Rio Huallaga; y los que obtuvieron menos índice de rentabilidad es la Señora Aleja Pilco Rojas y Fortunato Morales Villanueva pertenecientes al

Sector de Tulumayo y Venenillo ambos del Distrito de Pueblo Nuevo, posiblemente, debido “que los factores que limitan el desarrollo de los sistemas de producción son la topografía del terreno, condiciones climáticas desfavorables, escasas áreas para la aptitud agropecuaria, contaminación por el uso de pesticidas y abono sintético y la tala indiscriminada de los bosques Según lo menciona” (Ríos ,1999).

## VI. CONCLUSIONES

1. Se realizó la valorización de 27 SAF estudiado en el ámbito del Alto Huallaga Provincia de Leoncio Prado de los Distritos de Rupa Rupa, Luyando, Daniel Alomia Robles, Pueblo Nuevo, Santo Domingo de Anda, Castillo Grande y José Crespo y Castillo. El mayor valor económico directo del componente arbóreo lo presentan Frank Ruiz Santiago, Mario Raymundo Huaranga e Isack Tumbay Montaña, con s/. 201,378.51, s/. 143,400.22 y s/. 95,712.40, respectivamente. En cuanto al componente agrícola el mayor valor económico directo lo presentan Antonio Chero Ramos, Marlo Alfredo Rivera Valentín y Abelio Fretel Paucar con s/. 7,179.54, s/.3,757.39 y s/. 3,189.63, respectivamente.
2. Los sistemas agroforestales con mayor valor económico lo obtuvieron los participantes Frank Ruiz Santiago, Mario Raymundo Huaranga e Isack Tumbay Montaña presentaron el mayor valor económico por hectárea (ha) con s/199,536.41, s/. 141,797.19 y s/. 94,591.87 todos con SAF de cacao (*Theobroma cacao* L) y diferentes especies forestales como pinochuncho (*Schizolobium amazonicum*), moena (*Aniba amazonica*), capirona (*Calycophyllum spruceanum*), especies forestales que tienen mayor valor económico, haciéndolos más rentables.
3. Los resultados demuestran que el mayor índice de rentabilidad de las UAF sin inclusión de los sistemas agroforestales lo obtuvieron los señores Antonio Chero Ramos, Marlo Alfredo Rivera Valentín ambos del Sector de Aucayacu, Distrito de José Crespo y Castillo, y el Señor Abelio Fretel Paucar perteneciente al Distrito de Santo Domingo de Anda. El mayor índice de rentabilidad de las UAF con inclusión de los sistemas agroforestales lo obtuvieron los señores Mario Raymundo Huaranga, Abelio Fretel Paucar y Frank Ruiz Santiago.

## **VII. RECOMENDACIONES**

- 1.** El gobierno regional y las municipalidades de la Provincia de Leoncio Prado deben promover las instalaciones de sistemas agroforestales mediante programas de capacitación, sensibilización y manejo de nuestros recursos.
- 2.** Realizar el manejo integrado de plagas y enfermedades para permitir un mejor funcionamiento del sistema. Además, de mejorar la rentabilidad de los agricultores.
- 3.** Realizar estudios de sensibilización y trabajos de extensión para poder informar a los agricultores sobre los beneficios y usos de los sistemas agroforestales.
- 4.** Diversificar el componente agrícola para elevar la rentabilidad del sistema.
- 5.** Propiciar la realización de talleres, seminarios y reuniones de expertos con la participación de sectores públicos y privados (hombres y mujeres rurales, jóvenes e indígenas) vinculados a actividades agroforestales, a fin de armonizar criterios en la provincia y llevar a cabo estudios de casos que analicen experiencias comunitarias en actividades agroforestales.

## VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Adriazola, R. (2005). El Análisis Costo-Beneficio y la Viabilidad de los Proyectos en el Sector Público. En:[https://www.educoas.org/Portal/bdigital/contenido/interamer/BklACD/Interamer/Interamerhtml/Riverahtml/riv\\_zav\\_villa.htm](https://www.educoas.org/Portal/bdigital/contenido/interamer/BklACD/Interamer/Interamerhtml/Riverahtml/riv_zav_villa.htm)
- Alonzo, Y., Ibrahim, M. (2001). Potencial of silvopastoral for economic dayry production in Cayo Belice and constranants for their adoptin, San Jose Costa Rica. Memoria 470-485 p.
- Barzev, R. (2004). Guía metodológica de valoración económica de los recursos hídricos. Estudio de caso cuenca del río Humuya, Honduras. Borrador. 66 p.
- CATIE. (1986). Sistemas agroforestales. Principios y aplicaciones en los trópicos. San José, Costa Rica. 818 p.
- Crispin, CM. (2015). Valoración económica ambiental de los bofedales del Distrito de Pilpichaca, Huancavelica, Perú. Tesis M.Sc. Huancavelica, PE, Universidad Nacional Agraria la Molina. 154 p.
- Combe, J., Budowski, G. (1979). Clasificación de las técnicas agroforestales. Una revisión de literatura. Taller de sistemas Agro-Forestales en América Latina. CATIE-UNU, Turrialba, Costa Rica. 17-48 p.
- CONIF. (1998). Guías técnicas sobre sistemas forestales y agroforestales. Bogotá, Colombia 171 p.
- FLOAGRI. (2006). Diagnóstico socioeconómico de la margen derecha del río Huallaga. UNAS-PERÚ. 96 p.
- Glave, M., Pizarro, R. (2001). Valoración económica de la diversidad biológica y servicios ambientales en el Perú. INRENAIBIOFOR. 474 p.
- Guzman, D. (1994). Análisis de la rentabilidad económica de la tecnología y de la distribución de los principales cultivos agrícolas del alto huallaga. Tesis para obtener el grado de economista. UNAS. Tinge María, Perú 26 p.

- Heal,GM. (1999). Valuing Ecosystem Services. Columbia bussines School, Columbia University, Payne Webber Working Paper Serie in Money. PW-98-12 p.
- Hernández, R. (2014). Metodología de la Investigación. México: McGraw-Hill/Interamericana Editores, S.A. De C.V.
- Ibarraran, ME., Islas,C., Mayett, E. (2003). Valoración económica del impacto ambiental del manejo de residuos sólidos municipales: estudio de caso. Gaceta ecológica. Distrito Federal. México. 69-82 p.
- INIA. (1994). Agroforesteria en la Amazonía Peruana. Lima-Perú. Diciembre 1994. 19-20 p.
- INRENA. (2007). Resolución jefatura! para el pago de servicios ambientales. Resolución jefatura! NO 060. Lima- Marzo del 2007. 27p.
- INRENA. (2008).Revisado en Septiembre 2008 [En línea]. <http://www.inia.gob.pe/agroforestales/justificacion.htm> .
- INRENA-GTZ. (2007). Compensación por servicios ecosistémicos Experiencia Cuenca Alto Mayo, San Martín. [En línea]. <http://www.inrena.gob.pe/psa/publicaciones.html> Noviembre del 2008.
- Izko, X., Burneo, D. (2003). Herramientas para la Valoración y Manejo Forestal Sostenible de los Bosques Sudamericanos. UICN-Sur
- King, M., Mazzotta,J. (2000). Ecosystem Valuation (Valoración de los servicios de los Ecosistemas). [En línea]. <http://www.ecosystemvaluation.org/essentials.htm>. Revisado Septiembre del 2008.
- Krishnamurthy, L., Avila, M. (1999). Agroforestería básica. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. Serie Textos Básicos para la Formación Ambiental N° 3. México D.F., México. pp. 23-26.

- Mantagnini, F. et al. (1992). *Sistemas Agroforestales: Principios y aplicaciones en los trópicos*. Organización para Estudios Tropicales. San José, C.R. 622 p.
- MEA. (2005). *Our human planet: summary for decision makers*. Island Press, Washington D. C. 109 p.
- Norton, BG. (1987). *(Why preserve natural variety?)* Princeton, N.J, Estado Unidos, Princeton University Press.
- Pérez, E. (2006). *Caracterización de los sistemas silvopastoriles y su contribución socioeconómica a productores ganaderos de Copan, Honduras*. Tesis Msc. Agroforestería. CATIE. Turrialba, Costa Rica. 134 p.
- Pezo, D., Ibrahim, M. (1999). *Sistemas silvopastoriles*. 3. ed. Turrialba, CR, Proyecto agroforestal CATIE-GTZ. 275 p. (Módulo de Enseñanza Agroforestal No 2.)
- Ponce, L. (2008). *Apuntes de economía forestal*. 154 p.
- Renda, SA., Calsadilla, ZE., Jimenez, AM., Sánchez, RJ. (1997). *Objetivos generales de los SAF*. Red Latinoamericana de cooperación técnica en sistemas agroforestales. Santiago. 4 p.
- Rios, AJ. (1999). *Evaluación de los sistemas de producción agraria en predios con suelos degradados por cultivos de coca en Tingo María*. Tesis. MSc. Universidad Nacional del Centro del Perú. Huancayo Perú. 98p.
- Rios, AJ., Valencia, CH., Muñoz, BM. (2003). *Expansión y trayectoria de la ganadería en la amazonía: Alto Huallaga, Perú*, UNAS Tingo María Perú. 133 p.
- Rios, AJ., Valencia, CH., Muñoz, BM. (2007). *Diagnóstico de la micro cuenca de Aucayacu margen derecha*. Proyecto FLOAGRI. UNAS-PERÚ. 217 p.
- Rios, FJ. (2010). *Evaluación de la sostenibilidad ambiental en sistemas agroforestales de pequeños productores del Distrito de José Crespo y Castillo*. Tesis M.Sc. Tingo María, PE, Universidad Nacional Agraria de la Selva. 100 p.

- Rios, W. (1992). Evaluación de los sistemas agroforestales tradicionales en la zona de tingo María - Aucayacu. Tesis Ing. Recursos Naturales Renovable. Universidad Nacional Agraria de la Selva. Tingo María, Perú. 111 p.
- Rodriguez, AS. (2013). Estructura horizontal y valoración económica de la madera de especies comerciales en un bosque natural de colina baja Distrito de Yavarí, Loreto, Perú. Tesis Ing. Loreto, PE, Universidad Nacional de la Amazonía Peruana. 71 p.
- Sabino, C. (1996). El proceso de investigación. Buenos Aires: Editorial Lumen/Humanitas.106 p.
- Scaglioni, S. (2005). Orientaciones básicas sobre preparación y evaluación de proyectos. Lima-Perú. 135 p.
- Sencion. (1996). Usos y Valores del bosque multiespecífico de la fundación DANAC. Boletín Informativo. 12 p.
- Seinfeld, J., Cuzquen, G., Farje, G., Zaldivar, S. (1998). Introducción a la Economía de los Recursos Naturales y del Medio Ambiente. Apuntes de estudio. Universidad del Pacífico centro de investigación. Lima, Perú.
- Sifuentes, Z. (2009). Valorización económica de los sistemas agroforestales caracterizados en la cuenca media del margen derecho del río Huallaga. Tesis Ing. Tingo María, PE, Universidad Nacional Agraria de la Selva. 92 p.
- Toledo, A. (1994). La Biodiversidad Biológica de México. Nuevos Retos para la Investigación en los Noventas.1-15.
- Toledo, A. (1998). Economía de la Biodiversidad. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente.
- Tomasini, D. (2000). Valoración económica del ambiente. [en línea]. Econamb.1 (1). Consultado 18 diciembre 2018. Disponible en <http://www.keneamazon.net/Documents/Publications/VirtualLibrary/Equidad.../36.pdf>
- Vara, AA. (2010). ¿Cómo hacer una tesis en ciencias empresariales? Manual breve para los tesisistas de Administración, Negocios Internacionales,

Recursos Humanos y Marketing. Facultad de Ciencias Administrativas y Recursos Humanos de la Universidad de San Martín de Porres. Lima – Perú. Segunda edición (Abreviada).

Vázquez, R. (2008). Caracterización de los sistemas agroforestales de la cuenca media, margen derecha del río Huallaga - Aucayacu. Tesis Ing. Zootecnista. Universidad Nacional Agraria de la Selva. Tingo María, Perú. 76p.

Villanueva, G. (2003). Ganadería y beneficios de los sistemas silvopastoriles en la cuenca alta del río virilla, San José, Costa Rica. Tesis Mag. Se. Turrialba, CR, CATIE. 107 p.

Young, A. (1989). El potencial de la Agroforestería para el uso sostenible del suelo. *Agroforestry today*. Vol. 1: No.1 13-16.

## **IX. ANEXO**

Cuadro 10. Modelo de encuesta realizada a los beneficiarios de las UAF.

ENCUESTA A PROPIETARIOS DE LAS UAF					
1° PARTE: Información General					
ENCUESTA N°:			PARCELA N°:		
FECHA:			CASERIO:		
1.1	Nombre del propietario:				
1.2	Edad:				
1.3	Sexo:	M.....1	F.....2		
1.4	Estado Civil:	Soltero:.....1	Casado:.....2	Separado:.....3	Conviviente:.....4
1.5	Grado de instrucción:				
		PRIMARIA			
		SECUNDARIA			
		SUPERIOR			
1.6	Lugar de Nacimiento:	Prov:.....		Dpto:.....	
1.7	El jefe de la casa ha crecido en:	Selva:.....1	Sierra:.....2	Costa:.....3	
		Prov:.....		Dpto:.....	
1.8	¿En que año llevo a la parcela que ocupa?.....				
1.9	¿Ha tenido otro terreno anteriormente?				
		SI:.....1		NO:.....2	
1.10	¿Dónde y por cuantos años?				
	Lugar:.....	Años:.....			
1.11	¿Piensa quedarse en la parcela?				
		SI:.....1		NO:.....2	
1.12	¿Participa la conyugue en la encuesta?				
		SI:.....1		NO:.....2	
1.13	Numero total de hijo:.....				
	Numero por edades:	0-5 años.....		5-10 años.....	
		10-15 años.....		mas de 15 años.....	
1.14	N° de miembros de la familia que viven en la parcela:.....				
1.15	¿Cual es su principal actividad:				
		1. Agricultor	6. Jubilado		
		2. Ganadero	7. Estudiante		
		3. Comerciante	8. Ama de casa		
		4. Empleado	9. Otro(especifique).....		
		5. Obrero	.....		
1.16	¿Qué experiencias ha tenido en el pasado?				
		1. No ha tenido experiencia	5. En agricultura		
		2. En madera	6. En caza de animales		
		3. En frutas	7. Siembra de arboles		
		4. En ganaderia	8. Otro.....		
1.17	¿Recibe algun ingreso adicional mensualmente?				
		1. menos de S/ 200			
		2. entre S/ 200 - 400			
		3. entre S/ 400 - 600			
		4. entre S/ 600 - 800			
		5. mas de S/ 1000			
		6. ninguno			
1.18	¿Vive Ud en la parcela?				
		SI:.....1		NO:.....2	
1.19	¿Posee otras parcelas?				
		SI:.....1		NO:.....2	
		Parcela/Fundo 1	Parcela/Fundo 2	Parcela/Fundo 3	Parcela/Fundo 4
		Lugar:			
		Has			

<b>2</b>	<b>Aspectos socioeconomicos</b>				
2.1	Tipo de vivienda (paredes)				
	1. Material noble				
	2. Madera				
	3. Pona				
	4. Otro.....				
2.2	¿Cuántas personas trabajan permanentemente en la parcela?.....				
2.3	¿Qué limitaciones tiene para hacer mas chacra?.....				
2.4	¿Contrata mano de obra para hacer su chacra?}				
	SI:.....1		NO:.....2		
2.5	¿Hay disponibilidad?				
	SI:.....1		NO:.....2		
2.6	¿Cuánto cuesta el jornal: con comida: S/..... Sin comida S/.....				
2.7	¿Durante que meses necesita mas mano de obra?				
	Meses:.....				
2.8	Tiene algun medio de transporte?				
	1. Caballo/Burro				
	2. Bicicleta				
	3. Triciclo				
	4. Motocicleta				
	5. Tractor				
	6. Carro				
	7. Otro.....				
	8. Ninguno				
<b>3</b>	<b>INFORMACION DE LA PARCELA Y USO DE LA TIERRA</b>				
3.1	Area total de la parcela:.....Ha				
3.2	Tiene Usted				
	1. Certificado de posesion				
	2. Titulo de propiedad				
	3. Constancia de posesion				
	4. Posesionamiento precario				
	5. Alquiler				
	6. Otro:.....				
3.3	¿Cómo adquirio la parcela?				
	1. Compra				
	2. Herencia				
	3. Posesionario				
	4. Otro				
3.4	¿Cuál es el uso actual de la parcela?				
	Area total.....Ha				
	Monte alto.....Ha				
	Purma.....Ha				
	Pastos.....Ha				
	Otros.....Ha				
	<b>CULTIVOS ANUALES</b>				
	Maiz.....Ha				
	Arroz.....Ha				
	Yuca.....Ha				
	Platano.....Ha				
	<b>CULTIVOS PERENNES</b>				
	Café.....Ha				
	Cacao.....Ha				
	Palma.....Ha				
	Frutas.....Ha				
	Coco.....Ha				
	Otros.....Ha				
	AGROFORESTALES (si tiene cultivos combinados en forma organizada).				
	.....Ha				
	.....Ha				

3.5 ¿Cuáles son los cultivos de mayor importancia, por orden de prioridad sería:				
1° - .....				
2° - .....				
3° - .....				
3.6 ¿Qué tipo de bosque utiliza Ud. para hacer su chacra?				
Origen:		monte alto.....1		
		purma .....2		
3.7 ¿Cuántos años mantiene con cultivos su chacra? .....años				
3.8 ¿Cuál es la secuencia de cultivos que frecuentemente se usa por año?				
1° Año		2° Año		
.....		.....		
.....		.....		
.....		.....		
.....		.....		
3.9 ¿Cuáles son los principales productos que lleva al mercado? .....				
.....				
3.10 ¿paga transporte?				
SI: .....1		NO:.....2		
3.11 Tipo de transporte .....Precio S/. .....				
3.12 Meses de mayor venta		E F M A M J J A S O N D		
3.13 Meses de menor venta		E F M A M J J A S O N D		
3.14 ¿Qué proporción guarda para su consumo?				
PRODUCTO		Auto consumo (Kg/año)	VENTA (Kg/año)	
1. Maiz				
2. Arroz				
3. Yuca				
4. Platano				
5. Fruta				
6. Palma				
7. Madera				
8. Otros				
3.15 Información sobre costos y rendimientos de cultivos agrícolas más rentables				
a) Ingresos brutos				
TIPO DE CULTIVO		AREA (ha)	RENDIMIENTO CANTIDAD (indicar unidad)	
			Precio en Punto de comercialización	
			Chacra	Mercado
			Planta	
.....		.....	.....	.....
.....		.....	.....	.....
.....		.....	.....	.....
.....		.....	.....	.....

Cuadro 11. Encuesta realizada a los beneficiarios de las UAF.

ENCUESTA A PROPIETARIOS DE LAS UAF

1. DATOS PERSONALES  
 ENCUESTA N°: 2  
 FECHA: \_\_\_\_\_  
 FAMILIA N°: 2  
 LUGAR: Pichigua - Purochacu - Alto Huancayo

1.1 Nombre del propietario: Frank Ruiz Santiago  
 1.2 Edad: 40  
 1.3 Sexo: M  F   
 1.4 Estado Civil: Soltero  Casado  Separado  Compañero  Vuelto   
 1.5 Grado de Instrucción:

GRUADO	<input checked="" type="checkbox"/>
SECUNDARIA	<input type="checkbox"/>
SUPERIOR	<input type="checkbox"/>

1.6 Lugar de nacimiento: Pichigua Depto: Pisco  
 1.7 Dónde se le vende la UAF: Soltero  Joven  Cuñada   
 1.8 Quiénes son los dueños de la parcela que ocupa: Frank Ruiz Santiago  
 1.9 ¿Ha tenido otra parcela anteriormente? No  Sí   
 1.10 ¿Dónde y por cuántos años? Lugar: Pichigua Años: 10  
 1.11 ¿Planea quedarse en la parcela? Sí  No   
 1.12 ¿Participa en la encuesta? Sí  No   
 1.13 Número total de hijos: 4  
 Número por edades: A.C. años  5-10 años  10-15 años  15 años o más   
 1.14 Nº de miembros de la familia que viven en la parcela: 6  
 1.15 ¿Cuál es la principal actividad?  
 1. Agricultor  2. Operario  3. Comerciante  4. Empleado  5. Obrero  6. Jubilado  7. Pensionado  8. Ama de casa  9. Otro (especificar) \_\_\_\_\_  
 1.16 ¿Qué experiencias ha tenido en el pasado?  
 1. No ha tenido experiencia  2. En madera  3. En frutas  4. En ganadería  5. En agricultura  6. En cría de animales  7. Siembra de árboles  8. Otro   
 1.17 ¿Recibe algún ingreso adicional mensualmente?  
 1. menos de S/ 200  2. entre S/ 200 - 400  3. entre S/ 400 - 600  4. entre S/ 600 - 800  5. más de S/ 800  6. ninguno   
 1.18 ¿Vive Ud. en la parcela? Sí  No   
 1.19 ¿Posee otras parcelas? Sí  No

Parcela/Fundo 1	Parcela/Fundo 2	Parcela/Fundo 3	Parcela/Fundo 4
Lugar: _____	Lugar: Pichigua	Lugar: _____	Lugar: _____
Ha: _____	Ha: 18	Ha: _____	Ha: _____

2. ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS

2.1 Tipo de vivienda (apropiada)  
 1. Material noble  2. Material común  3. Paja  4. Otro

2.2 ¿Cuántas personas trabajan permanentemente en la parcela? 2  
 2.3 ¿Qué herramientas tiene para hacer más trabajo? 2 machetes, 1 machete  
 2.4 ¿Cuánta mano de obra para hacer su chacra? Sí  No   
 2.5 ¿Hay disponibilidad? Sí  No   
 2.6 ¿Cuánto cuesta el jornal con comida? S/ 22 Sin comida S/ 10  
 2.7 ¿Durante que meses necesita más mano de obra? Meses: Julio - Agosto  
 2.8 Tiene algún medio de transporte?  
 1. Caballo/Bovino  2. Mueca  3. Triciclo  4. Motocicleta  5. Tractor  6. Camión  7. Otro  8. Ninguno

3. INFORMACIÓN DE LA PARCELA Y USO DE LA TIERRA

3.1 Área total de la parcela 10

- 4.2 LINEA UTERIO
1. Certificado de posesión
  2. Título de propiedad.....
  3. Constancia de posesión.....
  4. Deslinde o amojonamiento provisional.....
  5. Alfileres.....
  6. Otros.....

- 3.2 ¿Cómo adquiere la parcela?
1. Compra.....
  2. Herencia
  3. Posesión.....
  4. Otro.....

3.4 ¿Cuál es el uso actual de la parcela?

Área total..... Ha  
 Intenso silv..... Ha  
 Fuerte..... Ha  
 Pastos..... Ha  
 Otros..... Ha

**CULTIVOS ANUALES**

Milano 1/2 Ha Edad 2  
 Arroz..... Ha Edad.....  
 Yuca 1/6 Ha Edad 3 años  
 Plátano..... Ha Edad.....

**CULTIVOS PERENIALES**

Café..... Ha Edad.....  
 Cacao 2 Ha Edad 5  
 Palma..... Ha Edad.....  
 Frutas..... Ha Edad.....  
 Cereales..... Ha Edad.....  
 Otros..... Ha Edad.....

*Handwritten notes:*  
 1/2 Ha para  
 de maíz / 40  
 1/6 Ha para  
 2 años / 1 hect. frutales

*Handwritten notes:*  
 + maíz → 27cm / 2.80 mts  
 + arroz → 30-50cm / 3.30 mts  
 + pinacho → 85cm / 24 mts  
 + pinachumbo → 100cm / 26 mts  
 + papatillo → 100cm / 15.8 mts  
 + papatillo → 64cm / 11 mts  
 + brabe → 73cm / 10 mts  
 + brabe → 69cm / 9.4 mts

3.5 ¿Cuáles son los cultivos de mayor importancia, por orden de prioridad ser:

1° Café  
 2° Maíz  
 3° Yuca

3.6 ¿Qué tipo de banco utiliza Ud. para hacer su dinero?

Origen.....  
 monto alto.....  
 forma 2

3.7 ¿Cuántos años mantiene con cultivos su tierra?..... años

3.8 ¿Cuál es la secuencia de cultivos que frecuentemente se usa por año?

1° Año	2° Año	3° Año	4° Año
.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....

3.9 ¿Cuáles son los principales productos que lleva al mercado? Maíz, Arroz, Yuca

3.10 ¿Qué transporte?

Si  motocicleta No  4x4 camion

3.11 Tipo de transporte motocicleta 4x4 camion

3.12 Meses de mayor venta S I M A G O N O D I C U N O

3.13 Meses de menor venta E F M A M J J A S O N O

3.14 ¿Qué proporción guarda entre su consumo?

FRUTOS	Auto consumo (kg/año)	VENTA (kg/año)
1. Maíz		
2. Arroz		
3. Yuca	30 kg/año	30 kg/año
4. Plátano	10 kg/año	30 kg/año
5. Fruta		
6. Palma		
7. Maíz	30 kg/año	30 kg/año
8. Cacao		
9. Otros		

4x3 = 12

3.15 Información sobre costos y rendimientos de cultivos agrícolas más rentables

a) Ingresos brutos

TIPO DE CULTIVO	ÁREA (ha)	RENDIMIENTO (unidades/cultivo)	Precio en Pesos de su venta (diferenciando)		
			Frutas	Almacenado	Otros
.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....	.....

Cuadro 12. Encuestas de precios de las maderas en estudio.

ENCUESTA PRECIOS DE MADERA (PT) S/.				PROMEDIO
N°	MADERAS	ÉBANO	ELAR-NARANJILLO	%
1	Bolaina ( <i>Guazuma crinita</i> )	1.15	1.2	1.175
2	Caoba ( <i>Swietenia macrophylla</i> )	3.5	5	4.25
3	Capirona ( <i>Calycophyllum spruceanum</i> )	1.8	2.6	2.2
4	Cedro ( <i>Cedrella odorata</i> )	4.5	4.5	4.5
5	Guaba ( <i>Inga Edulis</i> )	2.4	2.6	2.5
6	Mango ( <i>Mangifera indica</i> )	2.4	2.6	2.5
7	Moena ( <i>Aniba amazónica</i> )	2.5	4	3.25
8	Palto ( <i>Persea americana</i> )	2.4	2.6	2.5
9	Palo lápiz ( <i>Polyscias murrayi</i> )	1.7	2.4	2.05
10	Paliperro ( <i>Vitex sp</i> )	1.8	2.4	2.1
11	Pashaco ( <i>Macarlobium acaciaefolium</i> )	1.3	2.4	1.85
12	Pinochuncho ( <i>Schizolobium amazonicum</i> )	1.8	2.6	2.2
13	Sapotillo ( <i>Pouteria durlandii</i> )	1.2	2.4	1.8
14	Tornillo ( <i>Cedrelinga cateniformis</i> )	3.5	4.8	4.15
15	Zapote ( <i>Casimiroa edulis</i> )	2.4	2.6	2.5

Cuadro 13. Costos de mantenimiento e instalación de cultivos agrícolas según la Dirección Regional de Agricultura de Huánuco.

DIRECCION REGIONAL DE AGRICULTURA HUANUCO				
Oficina de Estadística Agraria e Informática				
COSTO DE INSTALACION DEL CULTIVO DE CACAO (INSTALACION)				
VARIEDAD	: CCN51			
CLASE DE SEMILLA	COMUN			
SISTEMA DE SIEMBRA	: INDIRECTO			
NIVEL TECNOLÓGICO	: MEDIO			
PERÍODO VEGETATIVO	: PERMANENTE			
FECHA DE COSTEO	: JUNIO-2016			
ACTIVIDAD	UNIDAD DE MEDIDA	Nº DE UNIDAD	VALOR UNITARIO (S/.)	COSTO TOTAL (S/.)
<b>I.- COSTOS DIRECTOS</b>				
<b>A. GASTOS DE CULTIVO</b>				
1. Mano de Obra:				
1.1 Preparación de terreno				
- Rozo, tumba y quema	Jor.	25	35.00	875.00
- Construcción de drenes	Jor.	20	35.00	700.00
- Alineamiento y poceado	Jor.	12	35.00	420.00
1.4 Instalación (terreno definitivo)				
- Trasplante	Jor.	15	35.00	525.00
- Recalce	Jor.	2	35.00	70.00
1,5 Abonamiento				
- Abonamiento	Jor.	4	35.00	140.00
1,6 Labores Culturales				
- Deshierbos (2)	Jor.	24	35.00	840.00
1.6 Control Fitosanitario				
- Aplicación pesticidas	Jor.	2	35.00	70.00
<b>SUB-TOTAL DE MANO DE OBRA</b>		<b>104</b>		<b>3640.00</b>
2. Insumos:				
2.1 Plantones	Unidad	1111	2.50	2777.50
2.2 Fertilizantes (30-60-60)				
- Urea	Kg.	15	1.50	22.50
- Fosfato Di Amónico	Kg.	130	1.96	254.80
- Cloruro de Potasio	Kg.	100	1.70	170.00
2.3 Pesticidas				
- Benfuracarb	Lt.	1	120.00	120.00
- Alky Sulfato	Lt.	0.5	25.00	12.50
<b>SUB-TOTAL DE INSUMOS</b>				<b>3357.30</b>
<b>B. GASTOS GENERALES</b>				
1. Imprevistos (10% gastos de cultivo)				699.73
<b>SUB-TOTAL DE GASTOS GENERALES</b>			*	<b>699.73</b>
<b>TOTAL DE COSTOS DIRECTOS</b>				<b>7697.03</b>
<b>III.- COSTO TOTAL DE PRODUCCION</b>				<b>7697.03</b>

DIRECCION REGIONAL DE AGRICULTURA HUANUCO				
Oficina de Estadística Agraria e Informática				
<b>COSTO DE PRODUCCION DEL CULTIVO DE CACAO (MANTENIMIENTO)</b>				
VARIEDAD	:	CCN51		
CLASE DE SEMILLA	:			
SISTEMA DE SIEMBRA	:			
NIVEL TECNOLÓGICO	:	MEDIO		
PERÍODO VEGETATIVO	:	PERMANENTE		
FECHA DE COSTEO	:	JUNIO-2016		
	<b>UNIDAD</b>	<b>Nº</b>	<b>VALOR</b>	<b>COSTO</b>
<b>ACTIVIDAD</b>	<b>DE</b>	<b>DE</b>	<b>UNITARIO</b>	<b>TOTAL</b>
	<b>MEDIDA</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>(S/.)</b>	<b>(S/.)</b>
<b>I.- COSTOS DIRECTOS</b>				
<b>A. GASTOS DE CULTIVO</b>				
1. Mano de Obra:				
1.1 Abonamiento				
- Abonamiento	Jor.	8	35.00	280.00
1.4 Labores Culturales				
- Deshierbos (3)	Jor.	30	35.00	1050.00
- Poda	Jor.	10	35.00	350.00
1.5 Control Fitosanitario				
- Aplicación pesticidas	Jor.	6	35.00	210.00
1.6 Cosecha				
- Recolección y acarreo	Jor.	25	35.00	875.00
- Despulpado, fermentado y secado	Jor.	10	35.00	350.00
- Ensacado y carguío	Jor.	2	35.00	70.00
<b>SUB-TOTAL DE MANO DE OBRA</b>		<b>91</b>		<b>3185.00</b>
2. Insumos:				
2.1 Fertilizantes (90-120-60)				
- Urea	Kg.	95	1.50	142.50
- Fosfato Di Amónico	Kg.	260	1.96	509.60
- Cloruro de Potasio	Kg.	100	1.70	170.00
2.2 Pesticidas				
- Benfuracarb	Lt.	0.5	120.00	60.00
- Oxicloruro de cobre	Kg.	10	50.00	500.00
- Alky Sulfato	Lt.	1	25.00	25.00
<b>SUB-TOTAL DE INSUMOS</b>				<b>1407.10</b>
<b>B. GASTOS GENERALES</b>				
1. Imprevistos (10% gastos de cultivo)				
				459.21
<b>SUB-TOTAL DE GASTOS GENERALES</b>				<b>459.21</b>
<b>TOTAL DE COSTOS DIRECTOS</b>				<b>5051.31</b>
<b>III. COSTO TOTAL DE PRODUCCION</b>				<b>5051.31</b>
<b>IV. VALORIZACION DE LA COSECHA</b>				
<b>A. Rendimiento Probable (Kg/ha)</b>				
				<b>900.00</b>
<b>B. Precio Promedio de Venta (s/ x kg.)</b>				
				5.00
<b>C. Valor Bruto de la Produccion</b>				
				<b>4500.00</b>

DIRECCION REGIONAL DE AGRICULTURA HUANUCO				
Oficina de Estadística Agraria e Informática				
<b>COSTO DE PRODUCCION DEL CULTIVO DE CAFE (INSTALACION)</b>				
VARIEDAD	: CATURRA			
CLASE DE SEMILLA	: COMUN			
SISTEMA DE SIEMBRA	: INDIRECTO			
NIVEL TECNOLÓGICO	: MEDIO			
PERÍODO VEGETATIVO	: PERMANENTE			
FECHA DE COSTEO	: JUNIO-2016			
ACTIVIDAD	UNIDAD DE MEDIDA	Nº DE UNIDAD	VALOR UNITARIO (S/.)	COSTO TOTAL (S/.)
<b>I.- COSTOS DIRECTOS</b>				
<b>A. GASTOS DE CULTIVO</b>				
1. Mano de Obra:				
1.1 Almacigo				
- Preparación de camas	Jor.	4	35.00	140.00
- Ramada de protección	Jor.	1	35.00	35.00
- Siembra y manejo	Jor.	20	35.00	700.00
1.2 Vivero				
- Preparación del vivero	Jor.	6	35.00	210.00
- Ramada protección vivero	Jor.	2	35.00	70.00
- Trasplante y manejo	Jor.	50	35.00	1750.00
1.3 Preparación de terreno				
- Rozo, tumba y quema	Jor.	15	35.00	525.00
- Alineamiento y hoyos	Jor.	30	35.00	1050.00
1.4 Instalación (terreno definitivo)				
- Trasplante	Jor.	30	35.00	1050.00
- Recalce	Jor.	1	35.00	35.00
1,5 Abonamiento				
- Abonamiento	Jor.	8	35.00	280.00
1,6 Labores Culturales				
- Deshierbos (2)	Jor.	20	35.00	700.00
1.7 Control Fitosanitario				
- Aplicación pesticidas	Jor.	2	35.00	70.00
<b>SUB-TOTAL DE MANO DE OBRA</b>		<b>189</b>		<b>6615.00</b>
2. Insumos:				
2.1 Semilla				
	Kg.	2	60.00	120.00
2.2 Fertilizantes (80-60-100)				
- Urea	Kg.	125	1.50	187.50
- Fosfato Di Amónico	Kg.	130	1.96	254.80
- Cloruro de Potasio	Kg.	165	1.70	280.50
2.3 Pesticidas				
- Oxiclورو de cobre	Kg.	1	50.00	50.00
<b>SUB-TOTAL DE INSUMOS</b>				<b>892.80</b>
<b>B. GASTOS GENERALES</b>				
1. Imprevistos (10% gastos de cultivo)				750.78
<b>SUB-TOTAL DE GASTOS GENERALES</b>				<b>750.78</b>
<b>TOTAL DE COSTOS DIRECTOS</b>				<b>8258.58</b>
<b>III.- COSTO TOTAL DE PRODUCCION</b>				<b>8258.58</b>

DIRECCION REGIONAL DE AGRICULTURA HUANUCO				
Oficina de Estadística Agraria e Informática				
COSTO DE PRODUCCION DEL CULTIVO DE CAFE (MANTENIMIENTO)				
VARIEDAD	:	CATURRA		
CLASE DE SEMILLA	:			
SISTEMA DE SIEMBRA	:			
NIVEL TECNOLÓGICO	:	MEDIO		
PERÍODO VEGETATIVO	:	PERMANENTE		
FECHA DE COSTEO	:	JUNIO-2016		
ACTIVIDAD	UNIDAD DE MEDIDA	Nº DE UNIDAD	VALOR UNITARIO (S/.)	COSTO TOTAL (S/.)
<b>I.- COSTOS DIRECTOS</b>				
<b>A. GASTOS DE CULTIVO</b>				
1. Mano de Obra:				
1.1 Abonamiento				
- Abonamiento	Jor.	10	35.00	350.00
1.4 Labores Culturales				
- Deshierbos (3)	Jor.	30	35.00	1050.00
- Poda	Jor.	10	35.00	350.00
1.5 Control Fitosanitario				
- Aplicación pesticidas	Jor.	5	35.00	175.00
1.6 Cosecha				
- Recolección y acarreo	Jor.	15	35.00	525.00
- Despulpado, fermentado y secado	Jor.	10	35.00	350.00
- Ensacado y carguío	Jor.	2	35.00	70.00
<b>SUB-TOTAL DE MANO DE OBRA</b>		<b>82</b>		<b>2870.00</b>
2. Insumos:				
2.1 Fertilizantes (120-70-120)				
- Urea	Kg.	200	1.50	300.00
- Fosfato Di Amónico	Kg.	150	1.96	294.00
- Cloruro de Potasio	Kg.	200	1.70	340.00
2.2 Pesticidas				
- Benfuracarb	Lt.	1	120.00	120.00
- Oxiclورو de cobre	Kg.	4	50.00	200.00
- Alky Sulfato	Lt.	1	25.00	25.00
<b>SUB-TOTAL DE INSUMOS</b>				<b>1279.00</b>
<b>B. GASTOS GENERALES</b>				
1. Imprevistos (10% gastos de cultivo)				
				414.9
<b>SUB-TOTAL DE GASTOS GENERALES</b>				<b>414.9</b>
<b>TOTAL DE COSTOS DIRECTOS</b>				<b>4563.90</b>
<b>III.- COSTO TOTAL DE PRODUCCION</b>				<b>4563.90</b>
<b>IV.- VALORIZACION DE LA COSECHA</b>				
<b>A. Rendimiento Probable (kg./ha.)</b>				1100
<b>B. Precio Promedio de Venta (S/.x kg.)</b>				5.00
<b>C. Valor Bruto de la Producción (S/.)</b>				5500.00

<b>DIRECCION REGIONAL DE AGRICULTURA HUANUCO</b>				
<b>Oficina de Estadística Agraria e Informática</b>				
<b>COSTO DE PRODUCCION DEL CULTIVO DE PLATANO (INSTALACION)</b>				
<b>VARIEDAD</b>	<b>: BELLACD</b>			
<b>CLASE DE SEMILLA</b>	<b>: COMUN</b>			
<b>SISTEMA DE SIEMBRA</b>	<b>: INDIRECTO</b>			
<b>NIVEL TECNOLOGICO</b>	<b>: MEDIO</b>			
<b>PERIODO VEGETATIVO</b>	<b>: 3 AÑOS DE PRODUCCION</b>			
<b>FECHA DE COSTEO</b>	<b>: JUNIO-2016</b>			
	<b>UNIDAD</b>	<b>Nº</b>	<b>VALOR</b>	<b>COSTO</b>
<b>ACTIVIDAD</b>	<b>DE</b>	<b>DE</b>	<b>UNITARIO</b>	<b>TOTAL</b>
	<b>MEDIDA</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>(S/.)</b>	<b>(S/.)</b>
<b>I.- COSTOS DIRECTOS</b>				
<b>A. GASTOS DE CULTIVO</b>				
1. Mano de Obra:				
1.1 Preparación de terreno				
- Rozo, tumba y quema	Jor.	20	35.00	700.00
- Alineamiento y hoyos	Jor.	10	35.00	350.00
1.2 Siembra				
- Preparac. y desinfect. de hijuelos	Jor.	3	35.00	105.00
- Distribución de hijuelos	Jor.	10	35.00	350.00
1.3 Abonamiento				
- Abonamiento (2)	Jor.	10	35.00	350.00
1.4 Labores Culturales				
- Deseje y apuntalamiento	Jor.	6	35.00	210.00
- Desehierbos (4)	Jor.	40	35.00	1400.00
1.5 Control Fitosanitario				
- Aplicación pesticidas	Jor.	6	35.00	210.00
<b>SUB-TOTAL DE MANO DE OBRA</b>		<b>105</b>		<b>3675.00</b>
2. Insumos:				
2.1 Semilla (hijuelos)	Unid.	650	1.00	650.00
2.2 Fertilizantes (70-40-70)				
- Urea	Kg.	120	1.50	180.00
- Fosfato Di Amónico	Kg.	85	1.96	166.60
- Cloruro de Potasio	Kg.	115	1.70	195.50
2.3 Pesticidas				
- Benfuracarb	Lt.	1	120.00	120.00
- Propineb	Kg.	2	40.00	80.00
- Alky Sulfato	Lt.	1	25.00	25.00
<b>SUB-TOTAL DE INSUMOS</b>				<b>1417.10</b>
<b>B. GASTOS GENERALES</b>				
1. Imprevistos (10% gastos de cultivo)				509.21
<b>SUB-TOTAL DE GASTOS GENERALES</b>				<b>509.21</b>
<b>TOTAL DE COSTOS DIRECTOS</b>				<b>5601.31</b>
<b>III.- COSTO TOTAL DE PRODUCCION</b>				<b>5601.31</b>

<b>COSTO DE PRODUCCION DEL CULTIVO DE PLATANO (MANTENIMIENTO)</b>				
<b>VARIEDAD</b>	<b>BELLACO</b>			
<b>CLASE DE SEMILLA</b>	:			
<b>SISTEMA DE SIEMBRA</b>	:			
<b>NIVEL TECNOLÓGICO</b>	: MEDIO			
<b>PERIODO VEGETATIVO</b>	: 3 AÑOS DE PRODUCCION			
<b>FECHA DE COSTEO</b>	: JUNIO-2016			
	<b>UNIDAD</b>	<b>Nº</b>	<b>VALOR</b>	<b>COSTO</b>
<b>ACTIVIDAD</b>	<b>DE</b>	<b>DE</b>	<b>UNITARIO</b>	<b>TOTAL</b>
	<b>MEDIDA</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>(S/.)</b>	<b>(S/.)</b>
<b>I.- COSTOS DIRECTOS</b>				
<b>A. GASTOS DE CULTIVO</b>				
1. Mano de Obra:				
1.1 Abonamiento				
- Abonamiento	Jor.	8	35.00	280.00
1.4 Labores Culturales				
- Deshije y apuntalamiento	Jor.	6	35.00	210.00
- Deshierbos (3)	Jor.	30	35.00	1050.00
1.5 Control Fitosanitario				
- Aplicación pesticidas	Jor.	6	35.00	210.00
1.6 Cosecha				
- Recolección y selección	Jor.	15	35.00	525.00
- Acarreo	Jor.	5	35.00	175.00
<b>SUB-TOTAL DE MANO DE OBRA</b>		<b>70</b>		<b>2450.00</b>
2. Insumos:				
2.1 Fertilizantes (140-90-120)				
- Urea	Kg.	230	1.50	345.00
- Fosfato Di Amónico	Kg.	195	1.96	382.20
- Cloruro de Potasio	Kg.	200	1.70	340.00
2.2 Pesticidas				
- Benfuracarb	Lt.	2	120.00	240.00
- Propineb	Kg.	2	40.00	80.00
- Alky Sulfato	Lt.	1	25.00	25.00
<b>SUB-TOTAL DE INSUMOS</b>				<b>1412.20</b>
<b>B. GASTOS GENERALES</b>				
1. Imprevistos (10% gastos de cultivo)				386.22
<b>SUB-TOTAL DE GASTOS GENERALES</b>				<b>386.22</b>
<b>TOTAL DE COSTOS DIRECTOS</b>				<b>4248.42</b>
<b>III.- COSTO TOTAL DE PRODUCCION</b>				<b>4248.42</b>
<b>IV.- VALORIZACION DE LA COSECHA</b>				
<b>A. Rendimiento Probable (kg./ha.)</b>				10000
<b>B. Precio Promedio de Venta (S/.x kg.)</b>				0.62
<b>C. Valor Bruto de la Producción (S/.)</b>				<b>6200.00</b>

<b>DIRECCION REGIONAL DE AGRICULTURA HUANUCO</b>				
Oficina de Estadística Agraria e Informática				
<b>COSTO DE PRODUCCION DEL CULTIVO DE NARANJO (INSTALACION)</b>				
<b>VARIEDAD</b>	<b>: VALENCIA</b>			
<b>CLASE DE SEMILLA</b>	<b>: INJERTO</b>			
<b>SISTEMA DE SIEMBRA</b>	<b>: INDIRECTO</b>			
<b>NIVEL TECNOLÓGICO</b>	<b>: MEDIO</b>			
<b>PERIODO VEGETATIVO</b>	<b>: PERMANENTE</b>			
<b>FECHA DE COSTEO</b>	<b>: JUNIO-2016</b>			
	<b>UNIDAD</b>	<b>Nº</b>	<b>VALOR</b>	<b>COSTO</b>
<b>ACTIVIDAD</b>	<b>DE</b>	<b>DE</b>	<b>UNITARIO</b>	<b>TOTAL</b>
	<b>MEDIDA</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>(S/.)</b>	<b>(S/.)</b>
<b>I.- COSTOS DIRECTOS</b>				
<b>A. GASTOS DE CULTIVO</b>				
1. Mano de Obra:				
1.1 Preparación de terreno				
- Rozo, tumba y quema	Jor.	20	35.00	700.00
- Shunteo	Jor.	5	35.00	175.00
- Alineamiento y hoyos	Jor.	8	35.00	280.00
1.2 Siembra				
- Trasplante de plántones	Jor.	8	35.00	280.00
- Recalce	Jor.	1	35.00	35.00
1.3 Abonamiento				
- Abonamiento (2)	Jor.	12	35.00	420.00
1.4 Labores Culturales				
- Deshierbos (3)	Jor.	30	35.00	1050.00
1.5 Control Fitosanitario				
- Aplicación pesticidas	Jor.	4	35.00	140.00
<b>SUB-TOTAL DE MANO DE OBRA</b>		<b>88</b>		<b>3080</b>
2. Insumos:				
2.1 Plántones	Unid.	277	5.00	1385.00
2.2 Fertilizantes (90-40-80)				
- Urea	Kg.	160	1.50	240.00
- Fosfato Di Amónico	Kg.	85	1.96	166.60
- Cloruro de Potasio	Kg.	135	1.70	229.50
- Borax 20.5%	Kg.	15	25.00	375.00
2.3 Pesticidas				
- Cyfluthrin	Lt.	1	80.00	80.00
- Alky Sulfato	Lt.	0.5	25.00	12.50
<b>SUB-TOTAL DE INSUMOS</b>				<b>2488.60</b>
<b>B. GASTOS GENERALES</b>				
1. Imprevistos (10% gastos de cultivo)				556.86
<b>SUB-TOTAL DE GASTOS GENERALES</b>				<b>556.86</b>
<b>TOTAL DE COSTOS DIRECTOS</b>				<b>6125.46</b>
<b>III.- COSTO TOTAL DE PRODUCCION</b>				<b>6125.46</b>

<b>DIRECCION REGIONAL DE AGRICULTURA HUANUCO</b>				
Oficina de Estadística Agraria e Informática				
<b>COSTO DE PRODUCCION DEL CULTIVO DE NARANJO (MANTENIMIENTO)</b>				
<b>VARIEDAD</b>	<b>VALENCIA</b>			
<b>CLASE DE SEMILLA</b>	:			
<b>SISTEMA DE SIEMBRA</b>	:			
<b>NIVEL TECNOLÓGICO</b>	: MEDIO			
<b>PERIODO VEGETATIVO</b>	: PERMANENTE			
<b>FECHA DE COSTEO</b>	: JUNIO-2016			
	<b>UNIDAD</b>	<b>Nº</b>	<b>VALOR</b>	<b>COSTO</b>
<b>ACTIVIDAD</b>	<b>DE</b>	<b>DE</b>	<b>UNITARIO</b>	<b>TOTAL</b>
	<b>MEDIDA</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>(S/.)</b>	<b>(S/.)</b>
<b>I.- COSTOS DIRECTOS</b>				
<b>A. GASTOS DE CULTIVO</b>				
1. Mano de Obra:				
1.1 Abonamiento				
- Abonamiento	Jor.	8	35.00	280.00
1.4 Labores Culturales				
- Deshierbos (3)	Jor.	30	35.00	1050.00
- Poda	Jor.	10	35.00	350.00
1.5 Control Fitosanitario				
- Aplicación pesticidas	Jor.	5	35.00	175.00
1.6 Cosecha				
- Recolección y acarreo	Jor.	40	35.00	1400.00
- Selección	Jor.	5	35.00	175.00
- Encajonado y carguío	Jor.	12	35.00	420.00
<b>SUB-TOTAL DE MANO DE OBRA</b>		110		<b>3850.00</b>
2. Insumos:				
2.1 Fertilizantes (170-40-150)				
- Urea	Kg.	335	1.50	502.50
- Fosfato Di Amónico	Kg.	85	1.96	166.60
- Cloruro de Potasio	Kg.	250	1.70	425.00
- Borax 20.5%	Kg.	15	25.00	375.00
2.2 Pesticidas				
- Benfuracarb	Lt.	1	120.00	120.00
- Cyfluthrin	Lt.	1	150.00	150.00
- Mancozeb	Kg.	2	55.00	110.00
- Alky Sulfato	Lt.	1	25.00	25.00
<b>SUB-TOTAL DE INSUMOS</b>				<b>1874.10</b>
<b>B. GASTOS GENERALES</b>				
1. Imprevistos (10% gastos de cultivo)				572.41
<b>SUB-TOTAL DE GASTOS GENERALES</b>				<b>572.41</b>
<b>TOTAL DE COSTOS DIRECTOS</b>				<b>6296.51</b>
<b>III.- COSTO TOTAL DE PRODUCCION</b>				<b>6296.51</b>
<b>IV.- VALORIZACION DE LA COSECHA</b>				
<b>A. Rendimiento Probable (kg./ha.)</b>				18000
<b>B. Precio Promedio de Venta (S/.x kg.)</b>				0.55
<b>C. Valor Bruto de la Producción (S/.)</b>				<b>9900.00</b>

Cuadro 14. Valoración económica del componente arbóreo existente en los SAF (AB= área basal expresada en metros cuadrados, V=volumen de madera expresado en metros cúbicos, pt= pieza tablares)

**CARMEN MARTHA EUGENIO TEMPLO - AFILADOR**

SAF cacao - especies forestales

N°	HAS	Especie	Volumen (pt)	Volumen (pt)/ha	Valor económico total S/.	Valor económico / ha (S/.)	AB (m)	V(m)	pt
20	5	Pinochuncho ( <i>Schizolobium amazonicum</i> )	19811.87208	3962.374416	43586.11858	8717.223715	0.384846	4.5026982	990.5936
30	5	Guaba ( <i>Inga Edulis</i> )	52184.74061	10436.94812	130461.8515	26092.3703	0.60821376	7.90677888	1739.491
<b>50</b>			<b>71996.61269</b>	<b>14399.32254</b>	<b>174047.9701</b>	<b>34809.59402</b>	<b>0.99305976</b>	<b>12.40947708</b>	<b>2730.085</b>

SAF cítricos - especies forestales

N°	HAS	Especie	Volumen (pt)	Volumen (pt)/ha	Valor económico total S/.	Valor económico / ha (S/.)	AB (m)	V(m)	pt
10	1	Pinochuncho ( <i>Schizolobium amazonicum</i> )	9905.93604	9905.93604	21793.05929	21793.05929	0.384846	4.5026982	990.5936
10	1	Guaba ( <i>Inga Edulis</i> )	17394.91354	17394.91354	43487.28384	43487.28384	0.60821376	7.90677888	1739.491
<b>20</b>			<b>27300.84958</b>	<b>27300.84958</b>	<b>65280.34313</b>	<b>65280.34313</b>	<b>0.99305976</b>	<b>12.40947708</b>	<b>2730.085</b>

**NOEL GOMEZ SANTILLAN - AFILADOR**

SAF café - especies forestales

N°	HAS	Especie	Volumen (pt)	Volumen (pt)/ha	Valor económico total S/.	Valor económico / ha (S/.)	AB (m)	V(m)	pt
50	1	Pinochuncho ( <i>Schizolobium amazonicum</i> )	25543.16365	25543.16365	56194.96002	56194.96002	0.25517646	2.322105786	510.8633
<b>50</b>			<b>25543.16365</b>	<b>25543.16365</b>	<b>56194.96002</b>	<b>56194.96002</b>	<b>0.25517646</b>	<b>2.322105786</b>	<b>510.8633</b>

## SAF cacao - especie forestal

N°	HAS	Especie	Volumen (pt)	Volumen (pt)/ha	Valor económico total S/.	Valor económico / ha (S/.)	AB (m)	V(m)	pt
15	2	palo lápiz ( <i>Polyscias murrayi</i> )	471.71124	235.85562	967.008042	483.504021	0.031416	0.1429428	31.44742
<b>15</b>			<b>471.71124</b>	<b>235.85562</b>	<b>967.008042</b>	<b>483.504021</b>	<b>0.031416</b>	<b>0.1429428</b>	<b>31.44742</b>

## EDINSON CHAUPIN APONTE - SANTA ROSA

## SAF cacao - especies forestales

N°	HAS	Especie	Volumen (pt)	Volumen (pt)/ha	Valor económico total S/.	Valor económico / ha (S/.)	AB (m)	V(m)	pt
93	2	Pinochuncho ( <i>Schizolobium amazonicum</i> )	451.6955213	225.8477606	993.7301468	496.8650734	0.01886924	0.022077005	4.856941
30	2	Caoba ( <i>Swietenia macrophylla</i> )	662.4443105	331.2221553	2815.38832	1407.69416	0.05147197	0.10037035	22.08148
10	2	Guaba ( <i>Inga Edulis</i> )	20272.3521	10136.17605	50680.88025	25340.44013	0.7088235	9.2147055	2027.235
<b>133</b>			<b>21386.49193</b>	<b>10693.24597</b>	<b>54489.99872</b>	<b>27244.99936</b>	<b>0.77916471</b>	<b>9.337152855</b>	<b>2054.174</b>

## SAF cítrico - especies forestales

N°	HAS	Especie	Volumen (pt)	Volumen (pt)/ha	Valor económico total S/.	Valor económico / ha (S/.)	AB (m)	V(m)	pt
47	0.5	Pinochuncho ( <i>Schizolobium amazonicum</i> )	228.2762312	456.5524624	502.2077086	1004.415417	0.01886924	0.022077005	4.856941
5	0.5	Guaba ( <i>Inga Edulis</i> )	10136.17605	20272.3521	25340.44013	50680.88025	0.7088235	9.2147055	2027.235
<b>52</b>			<b>10364.45228</b>	<b>20728.90456</b>	<b>25842.64783</b>	<b>51685.29567</b>	<b>0.72769274</b>	<b>9.236782505</b>	<b>2032.092</b>

## MARIO RAYMUNDO HUARANGA - SANTA ROSA

## SAF cacao - especies forestales

N°	HAS	Especie	Volumen (pt)	Volumen (pt)/ha	Valor económico total S/.	Valor económico / ha (S/.)	AB (m)	V(m)	pt
10	0.25	Pinochuncho ( <i>Schizolobium amazonicum</i> )	168.4683	673.8732	370.63026	1482.52104	0.007854	0.0765765	16.84683
10	0.25	Moena ( <i>Aniba amazónica</i> )	10916.74584	43666.98336	35479.42398	141917.6959	0.636174	4.9621572	1091.675
<b>20</b>			<b>11085.21414</b>	<b>44340.85656</b>	<b>35850.05424</b>	<b>143400.217</b>	<b>0.644028</b>	<b>5.0387337</b>	<b>1108.521</b>

## MARIA MALPARTIDA RUIZ - PENDENCIA

SAF cacao - especies forestales

N°	HAS	Especie	Volumen (pt)	Volumen (pt)/ha	Valor económico total S/.	Valor económico / ha (S/.)	AB (m)	V(m)	pt
30	7	Guaba ( <i>Inga Edulis</i> )	3499.353782	499.9076831	8748.384454	1249.769208	0.06179547	0.530205118	116.6451
3	7	Cedro ( <i>Cedrella odorata</i> )	121.297176	17.328168	545.837292	77.976756	0.01130976	0.1837836	40.43239
50	7	Bolaina ( <i>Guazuma crinita</i> Mart)	114139.0253	16305.57505	134113.3548	19159.05068	0.570125	10.37627503	2282.781
20	7	Zapote ( <i>Casimiroa edulis</i> )	26117.10055	3731.014365	65292.75138	9327.535911	0.55682033	5.935704671	1305.855
1	7	Mango ( <i>Mangifera indica</i> )	42.86401852	6.123431217	107.1600463	15.30857804	0.02164248	0.194836448	42.86402
20	7	Palto ( <i>Persea americana</i> )	10015.87267	1430.838953	25039.68167	3577.097382	0.25562433	2.276334697	500.7936
<b>124</b>			<b>153935.5135</b>	<b>21990.78765</b>	<b>233847.1696</b>	<b>33406.73851</b>	<b>1.47731737</b>	<b>19.49713956</b>	<b>4289.371</b>

## FRANK RUIZ SANTIAGO - PEREGRINO

SAF cacao - especies forestales

N°	HAS	Especie	Volumen (pt)	Volumen (pt)/ha	Valor económico total S/.	Valor económico / ha (S/.)	AB (m)	V(m)	pt
20	1	Pinochuncho ( <i>Schizolobium amazonicum</i> )	51215.7671	51215.7671	112674.6876	112674.6876	0.71630444	11.63994707	2560.788
40	1	Guaba ( <i>Inga Edulis</i> )	33969.94801	33969.94801	84924.87003	84924.87003	0.39592014	3.860221365	849.2487
2	1	Sapotillo ( <i>Pouteria durlandii</i> )	2099.420507	2099.420507	3778.956913	3778.956913	0.52810296	4.771410244	1049.71
<b>62</b>			<b>87285.13562</b>	<b>87285.13562</b>	<b>201378.5146</b>	<b>201378.5146</b>	<b>1.64032754</b>	<b>20.27157868</b>	<b>4459.747</b>

## LORETANA VASQUEZ LOZANO - VENENILLO

SAF cacao - especies forestales

N°	HAS	Especie	Volumen (pt)	Volumen (pt)/ha	Valor económico total S/.	Valor económico / ha (S/.)	AB (m)	V(m)	pt
25	3.5	Cedro ( <i>Cedrella odorata</i> )	6368.10	1819.46	28656.46	8187.56	0.1590435	1.15783668	254.7241

20	3.5	guaba ( <i>Inga Edulis</i> )	1023.40	292.40	2558.49	731.00	0.06881361	0.23258999	51.1698
20	3.5	paliperro	2037.79	582.23	4279.36	1222.68	0.10178784	0.463134672	101.8896
60	3.5	Pinochuncho ( <i>Schizolobium amazonicum</i> )	14264.55	4075.59	31382.01	8966.29	0.13854456	1.080647568	237.7425
<b>125</b>			<b>23693.84</b>	<b>6769.67</b>	<b>66876.32</b>	<b>19107.52</b>	<b>0.46818951</b>	<b>2.93420891</b>	<b>645.526</b>

## SAF cacao - especies forestales

N°	HAS	Especie	Volumen (pt)	Volumen (pt)/ha	Valor económico total S/.	Valor económico / ha (S/.)	AB (m)	V(m)	pt
30	3.5	guaba ( <i>Inga Edulis</i> )	1535.093932	438.5982662	3837.73	1096.50	0.06881361	0.23258999	51.1698
15	3.5	Moena ( <i>Aniba amazónica</i> )	11.792781	3.369366	38.32653825	10.9504395	0.0019635	0.00357357	0.786185
<b>45</b>			<b>1546.886713</b>	<b>441.9676322</b>	<b>3876.061367</b>	<b>1107.446105</b>	<b>0.07077711</b>	<b>0.23616356</b>	<b>51.95598</b>

## FORTUNATO MORALES VILLANUEVA - VENENILLO

## SAF cacao - especies forestales

N°	HAS	Especie	Volumen (pt)	Volumen (pt)/ha	Valor económico total S/.	Valor económico / ha (S/.)	AB (m)	V(m)	pt
60	2	Tornillo ( <i>Cedrelinga cateniformis</i> )	19.36037704	9.680188518	80.3455647	40.17278235	0.00013273	0.001466695	0.322673
<b>60</b>			<b>19.36037704</b>	<b>9.680188518</b>	<b>80.3455647</b>	<b>40.17278235</b>	<b>0.00013273</b>	<b>0.001466695</b>	<b>0.322673</b>

## SAF plátano - especie forestal

N°	HAS	Especie	Volumen (pt)	Volumen (pt)/ha	Valor económico total S/.	Valor económico / ha (S/.)	AB (m)	V(m)	pt
30	1	Tornillo ( <i>Cedrelinga cateniformis</i> )	9.680188518	9.680188518	40.17278235	40.17278235	0.00013273	0.001466695	0.322673
<b>30</b>			<b>9.680188518</b>	<b>9.680188518</b>	<b>40.17278235</b>	<b>40.17278235</b>	<b>0.00013273</b>	<b>0.001466695</b>	<b>0.322673</b>

**MIRNA DEL AGUILA NAZAR - NUEVA ESPERANZA**

SAF cacao - especies forestales

N°	HAS	Especie	Volumen (pt)	Volumen (pt)/ha	Valor económico total S/.	Valor económico / ha (S/.)	AB (m)	V(m)	pt
400	2	Capirona ( <i>Calycophyllum spruceanum</i> )	40982.58701	20491.2935	90161.69141	45080.84571	0.10235411	0.465711216	102.4565
50	2	guaba ( <i>Inga Edulis</i> )	24584.71099	12292.35549	61461.77746	30730.88873	0.29899314	2.234973726	491.6942
<b>450</b>			<b>65567.29799</b>	<b>32783.649</b>	<b>151623.4689</b>	<b>75811.73444</b>	<b>0.40134725</b>	<b>2.700684942</b>	<b>594.1507</b>

**HECTOR HUGO HUANCAYA CUICAPUZA - PUERTO ANGEL**

SAF plátano - especie forestal

N°	HAS	Especie	Volumen (pt)	Volumen (pt)/ha	Valor económico total S/.	Valor económico / ha (S/.)	AB (m)	V(m)	pt
10	0.5	Caoba ( <i>Swietenia macrophylla</i> )	352.2110592	704.4221184	1496.897002	2993.794003	0.06157536	0.160095936	35.22111
<b>10</b>			<b>352.2110592</b>	<b>704.4221184</b>	<b>1496.897002</b>	<b>2993.794003</b>	<b>0.06157536</b>	<b>0.160095936</b>	<b>35.22111</b>

**BENITO MALPARTIDA SORIA - ARABE**

SAF cacao - especies forestales

N°	HAS	Especie	Volumen (pt)	Volumen (pt)/ha	Valor económico total S/.	Valor económico / ha (S/.)	AB (m)	V(m)	pt
20	2	Caoba ( <i>Swietenia macrophylla</i> )	20.01403404	10.00701702	85.05964467	42.52982234	0.00636174	0.004548644	1.000702
20	2	Cedro ( <i>Cedrella odorata</i> )	18.68875008	9.34437504	84.09937536	42.04968768	0.00502656	0.004247443	0.934438
20	2	Tornillo ( <i>Cedrelinga cateniformis</i> )	90.972882	45.486441	377.5374603	188.7687302	0.0176715	0.020675655	4.548644
30	2	guaba ( <i>Inga Edulis</i> )	17082.68562	8541.34281	42706.71405	21353.35703	0.3318315	2.5882857	569.4229
<b>90</b>			<b>17212.36129</b>	<b>8606.180643</b>	<b>43253.41053</b>	<b>21626.70527</b>	<b>0.3608913</b>	<b>2.617757442</b>	<b>575.9066</b>

**ABELIO FRETTEL PAUCAR - ARABE**

SAF cacao - especies forestales

N°	HAS	Especie	Volumen (pt)	Volumen (pt)/ha	Valor económico total S/.	Valor económico / ha (S/.)	AB (m)	V(m)	pt
30	3	Caoba ( <i>Swietenia macrophylla</i> )	36658.70208	12219.56736	155799.4838	51933.16128	0.502656	5.5543488	1221.957
54	3	guaba ( <i>Inga Edulis</i> )	8806.174978	2935.391659	22015.43744	7338.479148	0.15205344	0.74126052	163.0773
<b>84</b>			<b>45464.87706</b>	<b>15154.95902</b>	<b>177814.9213</b>	<b>59271.64043</b>	<b>0.65470944</b>	<b>6.29560932</b>	<b>1385.034</b>

SAF plátano - especie forestal

N°	HAS	Especie	Volumen (pt)	Volumen (pt)/ha	Valor económico total S/.	Valor económico / ha (S/.)	AB (m)	V(m)	pt
15	1	Caoba ( <i>Swietenia macrophylla</i> )	18329.35104	18329.35104	77899.74192	77899.74192	0.502656	5.5543488	1221.957
<b>15</b>			<b>18329.35104</b>	<b>18329.35104</b>	<b>77899.74192</b>	<b>77899.74192</b>	<b>0.502656</b>	<b>5.5543488</b>	<b>1221.957</b>

**NATIVIDAD YAVAR CALDERON - ARABE**

SAF cacao - especie forestal

N°	HAS	Especie	Volumen (pt)	Volumen (pt)/ha	Valor económico total S/.	Valor económico / ha (S/.)	AB (m)	V(m)	pt
500	5	guaba ( <i>Inga Edulis</i> )	11334.54722	2266.909445	28336.36806	5667.273612	0.06605214	0.103041338	22.66909
<b>500</b>			<b>11334.54722</b>	<b>2266.909445</b>	<b>28336.36806</b>	<b>5667.273612</b>	<b>0.06605214</b>	<b>0.103041338</b>	<b>22.66909</b>

**ISACK TUMBAY MONTAÑA - YURIMAGUAS**

SAF cacao - especie forestal

N°	HAS	Especie	Volumen (pt)	Volumen (pt)/ha	Valor económico total S/.	Valor económico / ha (S/.)	AB (m)	V(m)	pt
300	0.5	Capirona ( <i>Calycophyllum spruceanum</i> )	21752.81727	43505.63453	47856.19798	95712.39597	0.07402316	0.32958814	72.50939
<b>300</b>			<b>21752.81727</b>	<b>43505.63453</b>	<b>47856.19798</b>	<b>95712.39597</b>	<b>0.07402316</b>	<b>0.32958814</b>	<b>72.50939</b>

## GRISELDO GROVER LINO HUAMAN - YURIMAGUAS

SAF cacao - especies forestales

N°	HAS	Especie	Volumen (pt)	Volumen (pt)/ha	Valor económico total S/.	Valor económico / ha (S/.)	AB (m)	V(m)	pt
15	2	guaba ( <i>Inga Edulis</i> )	473.2409322	236.6204661	1183.10233	591.5511652	0.0081713	0.143406343	31.5494
15	2	Capirona ( <i>Calycophyllum spruceanum</i> )	1485.890406	742.945203	3268.958893	1634.479447	0.0962115	0.45026982	99.05936
10	2	Bolaina ( <i>Guazuma crinita</i> )	3042.958669	1521.479334	3575.476436	1787.738218	0.14186288	1.383163031	304.2959
<b>40</b>			<b>5002.090007</b>	<b>2501.045003</b>	<b>8027.537659</b>	<b>4013.76883</b>	<b>0.24624568</b>	<b>1.976839194</b>	<b>434.9046</b>

## MARLO ALFREDO RIVERA VALENTIN - AUCAYACU

SAF plátano - especies forestales

N°	HAS	Especie	Volumen (pt)	Volumen (pt)/ha	Valor económico total S/.	Valor económico / ha (S/.)	AB (m)	V(m)	pt
100	2	Bolaina ( <i>Guazuma crinita</i> )	57640.41804	28820.20902	67727.49119	33863.7456	0.22902264	2.620019002	576.4042
48	2	guaba ( <i>Inga Edulis</i> )	10825.43602	5412.718011	27063.59005	13531.79503	0.17720588	1.025135987	225.5299
<b>148</b>			<b>68465.85406</b>	<b>34232.92703</b>	<b>94791.08124</b>	<b>47395.54062</b>	<b>0.40622852</b>	<b>3.645154988</b>	<b>801.9341</b>

## ANTONIO CHERO RAMOS - AUCAYACU

SAF cítricos - especies forestales

N°	HAS	Especie	Volumen (pt)	Volumen (pt)/ha	Valor económico total S/.	Valor económico / ha (S/.)	AB (m)	V(m)	pt
40	2.5	Capirona ( <i>Calycophyllum spruceanum</i> )	19705.17549	7882.070196	43351.38608	17340.55443	0.2375835	2.239224488	492.6294
20	2.5	Cedro ( <i>Cedrella odorata</i> )	4348.728384	1739.491354	19569.27773	7827.711091	0.60821376	0.98834736	217.4364
30	2.5	Pashaco ( <i>Macrolobium acaciaefolium</i> )	16837.39578	6734.95831	31149.18218	12459.67287	0.30190776	2.551120572	561.2465
<b>90</b>			<b>40891.29965</b>	<b>16356.51986</b>	<b>94069.84599</b>	<b>37627.9384</b>	<b>1.14770502</b>	<b>5.77869242</b>	<b>1271.312</b>

## SAF plátano - especies forestales

N°	HAS	Especie	Volumen (pt)	Volumen (pt)/ha	Valor económico total S/.	Valor económico / ha (S/.)	AB (m)	V(m)	pt
10	0.5	Pashaco ( <i>Macrolobium acaciaefolium</i> )	6073.843776	12147.68755	11236.61099	22473.22197	0.3318315	2.76083808	607.3844
6	0.5	Cedro ( <i>Cedrella odorata</i> )	1482.952319	2965.904638	6673.285435	13346.57087	0.66476256	1.123448726	247.1587
<b>16</b>			<b>7556.796095</b>	<b>15113.59219</b>	<b>17909.89642</b>	<b>35819.79284</b>	<b>0.99659406</b>	<b>3.884286806</b>	<b>854.5431</b>

## IRIS NILA DOLORES BRAVO - PACAE

## SAF cacao - especies forestales

N°	HAS	Especie	Volumen (pt)	Volumen (pt)/ha	Valor económico total S/.	Valor económico / ha (S/.)	AB (m)	V(m)	pt
5	0.5	guaba ( <i>Inga Edulis</i> )	5326.754253	10653.50851	13316.88563	26633.77126	0.41853966	4.842503866	1065.351
8	0.5	Sapotillo ( <i>Pouteria durlandii</i> )	7269.162304	14538.32461	13084.49215	26168.9843	0.62912504	4.130205855	908.6453
<b>13</b>			<b>12595.91656</b>	<b>25191.83311</b>	<b>26401.37778</b>	<b>52802.75556</b>	<b>1.0476647</b>	<b>8.972709721</b>	<b>1973.996</b>

Cuadro 15. Valor económico del componente arbóreo caracterizado en los sistemas agroforestales.

Distrito	Sector	Beneficiario	Componente forestal / ha		Componente forestal total		Utilidad s/. /ha	Utilidad total s/.
			Ingresos s/. /ha	Costos s/. /ha	Ingresos s/.	Costos s/.		
Rupa Rupa	Afilador	Carmen Martha Eugenio Templo	34809.59	30.00	174047.97	150.00	34779.59	173897.97
			65280.34	30.00	65280.34	30.00	65250.34	65250.34
		Noel Gómez Santillán	56194.96	30.00	56194.96	30.00	56164.96	56164.96
			483.50	30.00	967.01	60.00	453.50	907.01
Luyando	Santa Rosa	Edinson Chaupin Aponte	27245.00	30.00	54490.00	60.00	27215.00	54430.00
			51685.30	7.50	25842.65	15.00	51677.80	25827.65
		Mario Raymundo Huaranga	143400.22	3.75	35850.05	7.50	143396.47	35842.55
Daniel Alomia Robles	Pendencia	María Malpartida Ruiz	33406.74	105.00	233847.17	210.00	33301.74	233637.17
	Peregrino	Frank Ruiz Santiago	201378.51	15.00	201378.51	30.00	201363.51	201348.51
Pueblo Nuevo	Venenillo	Loretana Vásquez Lozano	19107.52	52.50	66876.32	105.00	19055.02	66771.32
			1107.45	52.50	3876.06	105.00	1054.95	3771.06
		Fortunato Morales Villanueva	40.17	30.00	80.35	60.00	10.17	20.35
			40.17	15.00	40.17	30.00	25.17	10.17
		Marco Antonio Guevara	2482.81	22.50	3724.21	45.00	2460.31	3679.21
	Tulumayo	Aleja Pilco Rojas	0.92	22.50	1.37	45.00	-21.58	-43.63
	Nueva Esperanza	Mirna del Águila Nazar	75811.73	30.00	151623.47	60.00	75781.73	151563.47
	Puerto Ángel	Héctor Hugo Huancaya Cuicapuza	2993.79	7.50	1496.90	15.00	2986.29	1481.90
Santo Domingo de Anda		Benito Malpartida Soria	21626.71	30.00	43253.41	60.00	21596.71	43193.41
			59271.64	45.00	177814.92	90.00	59226.64	177724.92
		Abelio Fretel Paucar	77899.74	15.00	77899.74	30.00	77884.74	77869.74
	Árabe	Natividad Yavar Calderón	5667.27	75.00	28336.37	150.00	5592.27	28186.37
Castillo Grande	Yurimaguas	Isack Tumbay Montaña	95712.40	7.50	47856.20	15.00	95704.90	47841.20
			4013.77	30.00	8027.54	60.00	3983.77	7967.54
		Marlo Alfredo Rivera Valentín	47395.54	30.00	94791.08	60.00	47365.54	94731.08
José Crespo y Castillo	Aucayacu		37627.94	37.50	94069.85	75.00	37590.44	93994.85
		Antonio Chero Ramos	35819.79	7.50	17909.90	15.00	35812.29	17894.90
			52802.76	7.50	26401.38	15.00	52795.26	26386.38
	Pacae	Iris Nila Dolores Bravo						

Cuadro 16. Valor económico del componente agrícola caracterizado en los sistemas agroforestales.

Distrito	Sector	Beneficiario	SAF	Área SAF (ha)	Edad (años)	Producción Kg/ha	Producción Kg/año total	Componente agrícola / ha		Componente agrícola total		Utilidad s./ /ha	Utilidad total s/.	
								Ingresos s./ /ha	Costos s./ /ha	Ingresos s/.	Costos s/.			
Rupa Rupa	Afilador	Carmen Martha Eugenio Templo	Cacao	5	5	800	4000	4400	3390.53	22000	16952.65	1009.47	5047.35	
			Cítrico	1	4	8400	8400	4620	3680.46	4620	3680.46	939.54	939.54	
		Noel Gómez Santillán	Café	1	3	500	500	2750	7084.08	2750	7084.08	-4334.08	-4334.08	
Luyando	Santa Rosa	Edinson Chaupin Aponte	Cacao	2	6	750	1500	4125	4230.53	8250	8461.06	-105.53	-211.06	
			Cítrico	0.5	5	7200	3600	3960	3530.46	1980	1765.23	429.54	214.77	
		Mario Raymundo Huaranga	Cacao	0.25	6	325	81.25	1787.5	3390.53	446.875	847.6325	-1603.03	-400.76	
Daniel Alomia Robles	Pendencia	María Malpartida Ruiz	Cacao	7	4	950	6650	5225	4470.53	36575	31293.71	754.47	5281.29	
	Peregrino	Frank Ruiz Santiago	Cacao	1	5	500	500	2750	4592.10	2750	4592.1	-1842.10	-1842.10	
Pueblo Nuevo	Venenillo	Loretana Vásquez Lozano	Cacao	3.5	7	1000	3500	5500	4020.53	19250	14071.855	1479.47	5178.15	
			Cacao	3.5	2	0	0	0	3390.53	0	11866.855	-3390.53	-11866.86	
		Fortunato Morales Villanueva	Cacao	2	11	450	900	2475	3630.53	4950	7261.06	-1155.53	-2311.06	
			Plátano	1	2.5	5440	5440	3372.8	2819.81	3372.8	2819.81	552.99	552.99	
		Tulumayo	Marco Antonio Guevara	Cacao	1.5	4	900	1350	4950	3630.53	7425	5445.795	1319.47	1979.21
			Aleja Pilco Rojas	Cacao	1.5	1.5	0	0	0	6168.03	0	9252.045	-6168.03	-9252.05
		Nueva Esperanza	Mirna del Águila Nazar	Cacao	2	7	1100	2200	6050	4470.53	12100	8941.06	1579.47	3158.94
Puerto Ángel	Héctor Hugo Huancaya Cuicapuza	Plátano	0.5	3	3400	1700	2108	2789.81	1054	1394.905	-681.81	-340.91		
Santo Domingo de Anda	Árabe	Benito Malpartida Soria	Cacao	2	7	800	1600	4400	3990.53	8800	7981.06	409.47	818.94	
			Cacao	3	11	900	2700	4950	3185.00	14850	9555	1765.00	5295.00	
		Abelio Fretel Paucar	Plátano	1	9	9112	9112	5649.44	2459.81	5649.44	2459.81	3189.63	3189.63	
Castillo Grande	Yurimaguas	Natividad Yavar Calderón	Cacao	5	4	900	4500	4950	4620.53	24750	23102.65	329.47	1647.35	
		Isack Tumbay Montaña	Cacao	0.5	4	500	250	2750	3870.53	1375	1935.265	-1120.53	-560.27	
		Griseldo Grober Lino Huamán	Cacao	2	5	850	1700	4675	4470.53	9350	8941.06	204.47	408.94	
José Crespo y Castillo	Aucayacu	Marlo Alfredo Rivera Valentín	Plátano	2	3	11560	23120	7167.2	3409.81	14334.4	6819.62	3757.39	7514.78	
		Antonio Chero Ramos	Cítrico	2.5	3	21000	52500	11550	4370.46	28875	10926.15	7179.54	17948.85	
	Plátano		0.5	2	6120	3060	3794.4	2459.81	1897.2	1229.905	1334.59	667.30		
Pacae	Iris Nila Dolores Bravo	Cacao	0.5	5	250	125	1375	3390.53	687.5	1695.265	-2015.53	-1007.77		

Cuadro 17. Valor económico de los sistemas agroforestales caracterizados en las UAF.

Distrito	Sector	Beneficiario	SAF	Componente forestal		Componente agrícola		Valor económico SAF		
				Utilidad s/. /ha	Utilidad total s/.	Utilidad s/. /ha	Utilidad total s/.	Utilidad s/. /ha	Utilidad total s/.	
Rupa Rupa	Afilador	Carmen Martha Eugenio Templo	Cacao + sp forest.	34809.59	174047.97	1009.47	5047.35	35819.06	179095.32	
			Cítrico + sp forest.	65280.34	65280.34	939.54	939.54	66219.88	66219.88	
		Noel Gómez Santillán	Café + sp forest.	56194.96	56194.96	-4334.08	-4334.08	51860.88	51860.88	
			Cacao + sp forest.	483.50	967.01	-2820.53	-5641.06	-2337.03	-4674.05	
Luyando	Santa Rosa	Edinson Chaupin Aponte	Cacao + sp forest.	27245.00	54490.00	-105.53	-211.06	27139.47	54278.94	
			Cítrico + sp forest.	51685.30	25842.65	429.54	214.77	52114.84	26057.42	
		Mario Raymundo Huaranga	Cacao + sp forest.	143400.22	35850.05	-1603.03	-400.7575	141797.19	35449.30	
Daniel Alomia Robles	Pendencia	María Malpartida Ruiz	Cacao + sp forest.	33406.74	233847.17	754.47	5281.29	34161.21	239128.46	
	Peregrino	Frank Ruiz Santiago	Cacao + sp forest.	201378.51	201378.51	-1842.10	-1842.1	199536.41	199536.41	
Pueblo Nuevo	Venenillo	Loretana Vásquez Lozano	Cacao + sp forest.	19107.52	66876.32	1479.47	5178.145	20586.99	72054.46	
			Cacao + sp forest.	1107.45	3876.06	-3390.53	-11866.855	-2283.08	-7990.79	
		Fortunato Morales Villanueva	Cacao + sp forest.	40.17	80.35	-1155.53	-2311.06	-1115.36	-2230.71	
			Plátano + sp forest.	40.17	40.17	552.99	552.99	593.16	593.16	
	Tulumayo	Aleja Pilco Rojas	Cacao + sp forest.	2482.81	3724.21	1319.47	1979.205	3802.28	5703.41	
			Cacao + sp forest.	0.92	1.37	-6168.03	-9252.045	-6167.11	-9250.67	
	Nueva Esperanza	Mirna del Águila Nazar	Cacao + sp forest.	75811.73	151623.47	1579.47	3158.94	77391.20	154782.41	
Puerto Ángel	Héctor Hugo Huancaya Cuicapuza	Plátano + sp forest.	2993.79	1496.90	-681.81	-340.905	2311.98	1155.99		
Santo Domingo de Anda	Árabe	Benito Malpartida Soria	Cacao + sp forest.	21626.71	43253.41	409.47	818.94	22036.18	44072.35	
			Cacao + sp forest.	59271.64	177814.92	1765.00	5295	61036.64	183109.92	
		Abelio Fretel Paucar	Plátano + sp forest.	77899.74	77899.74	3189.63	3189.63	81089.37	81089.37	
	Castillo Grande	Yurimaguas	Natividad Yavar Calderón	Cacao + sp forest.	5667.27	28336.37	329.47	1647.35	5996.74	29983.72
Isack Tumbay Montaña				Cacao + sp forest.	95712.40	47856.20	-1120.53	-560.265	94591.87	47295.93
Griseldo Grober Lino Huamán				Cacao + sp forest.	4013.77	8027.54	204.47	408.94	4218.24	8436.48
José Crespo y Castillo	Aucayacu	Marlo Alfredo Rivera Valentín	Plátano + sp forest.	47395.54	94791.08	3757.39	7514.78	51152.93	102305.86	
			Antonio Chero Ramos	Cítrico + sp forest.	37627.94	94069.85	7179.54	17948.85	44807.48	112018.70
		Pacae	Iris Nila Dolores Bravo	Plátano + sp forest.	35819.79	17909.90	1334.59	667.295	37154.38	18577.19
				Cacao + sp forest.	52802.76	26401.38	-2015.53	-1007.765	50787.23	25393.61

Cuadro 18. Análisis de rentabilidad de las UAF sin inclusión de los sistemas agroforestales.

Distrito	Sector	Beneficiario	Ingresos anuales S/.	Costos anuales S/.	Utilidad S/.	Índice de rentabilidad (%)	Promedio de rentabilidad /zona (%)
Rupa Rupa	Afilador	Carmen Martha Eugenio Templo	26620	20633.11	5986.89	29.02	-2.11
		Noel Gómez Santillán	6050	16025.14	-9975.14	-62.25	
Luyando	Santa Rosa	Edinson Chaupin Aponte	10230	10226.29	3.71	0.04	-23.60
		Mario Raymundo Huaranga	446.875	847.6325	-400.7575	-47.28	
Daniel Alomia Robles	Pendencia	María Malpartida Ruiz	36575	31293.71	5281.29	16.88	-11.62
	Peregrino	Frank Ruiz Santiago	2750	4592.1	-1842.1	-40.11	
Pueblo Nuevo	Venenillo	Loretana Vásquez Lozano	19250	25938.71	-6688.71	-25.79	-16.00
		Fortunato Morales Villanueva	8322.8	10080.87	-1758.07	-17.44	
		Marco Antonio Guevara	7425	5445.795	1979.205	36.34	
	Tulumayo	Aleja Pilco Rojas	0	9252.045	-9252.045	-100.00	
	Nueva Esperanza	Mirna del Águila Nazar	12100	8941.06	3158.94	35.33	

	Puerto Ángel	Héctor Hugo Huancaya Cuicapuza	<b>1054</b>	<b>1394.905</b>	<b>-340.905</b>	<b>-24.44</b>	
		Benito Malpartida Soria	<b>8800</b>	<b>7981.06</b>	<b>818.94</b>	<b>10.26</b>	
Santo Domingo de Anda	Árabe	Abelio Fretel Paucar	<b>20499.44</b>	<b>12014.81</b>	<b>8484.63</b>	<b>70.62</b>	<b>29.34</b>
		Natividad Yavar Calderón	<b>24750</b>	<b>23102.65</b>	<b>1647.35</b>	<b>7.13</b>	
Castillo Grande	Yurimaguas	Isack Tumbay Montaña	<b>1375</b>	<b>1935.265</b>	<b>-560.265</b>	<b>-28.95</b>	<b>-12.19</b>
		Griseldo Grober Lino Huamán	<b>9350</b>	<b>8941.06</b>	<b>408.94</b>	<b>4.57</b>	
		Marlo Alfredo Rivera Valentín	<b>14334.4</b>	<b>6819.62</b>	<b>7514.78</b>	<b>110.19</b>	
José Crespo y Castillo	Aucayacu	Antonio Chero Ramos	<b>30772.2</b>	<b>12156.055</b>	<b>18616.145</b>	<b>153.14</b>	<b>67.96</b>
	Pacae	Iris Nila Dolores Bravo	<b>687.5</b>	<b>1695.265</b>	<b>-1007.765</b>	<b>-59.45</b>	

Cuadro 19. Análisis de rentabilidad de las UAF con inclusión de los sistemas agroforestales.

Distrito	Sector	Beneficiario	Índice de rentabilidad sin inclusión (%)	Índice de rentabilidad con inclusión (%)	
Rupa Rupa	Afilador	Carmen Martha Eugenio Templo		1151.36	
			29.02		
		Noel Gómez Santillán		291.52	
			-62.25		
Luyando	Santa Rosa	Edinson Chaupin Aponte		725.75	
			0.04		
Daniel Alomia Robles	Pendencia	Mario Raymundo Huaranga	-47.28	4144.59	
		María Malpartida Ruiz	16.88	691.17	
		Peregrino	Frank Ruiz Santiago	-40.11	2956.72
Pueblo Nuevo	Venenillo	Loretana Vásquez Lozano		205.91	
			-25.79		
		Fortunato Morales Villanueva		-33.21	
			-17.44		
			Marco Antonio Guevara	36.34	12.9
	Tulumayo	Aleja Pilco Rojas	-100.00	-99.99	
	Nueva Esperanza	Mirna del Águila Nazar	35.33	1652.7	
Santo Domingo de Anda	Puerto Ángel	Héctor Hugo Huancaya Cuicapuza	-24.44	80.93	
		Benito Malpartida Soria	10.26	487.15	
		Árabe	Abelio Fretel Paucar	70.62	35775.37

		Natividad Yavar Calderón	<b>7.13</b>	<b>128.3</b>
Castillo Grande	Yurimaguas	Isack Tumbay Montaña	<b>-28.95</b>	<b>2410.23</b>
		Griseldo Grober Lino Huamán	<b>4.57</b>	<b>93.06</b>
		Marlo Alfredo Rivera Valentín	<b>110.19</b>	<b>1486.21</b>
José Crespo y Castillo		Antonio Chero Ramos		<b>1065.7</b>
	Aucayacu		<b>153.14</b>	
	Pacae	Iris Nila Dolores Bravo	<b>-59.45</b>	<b>1483.9</b>

Panel fotográfico



Figura 5. Sistemas agroforestales caracterizados en las áreas de estudio.



Figura 6. Sistemas Agroforestales utilizados como linderos en las áreas de estudio.



Figura 7. Propietarios de las unidades agroforestales.



Figura 8. Toma de medidas del diámetro a la altura de pecho (DAP) para obtener el valor económico del componente forestal.



Figura 9. Toma de medidas de diámetro a la altura de pecho.



Figura 10. Sistema agrorestal de guaba y cacao.



Figura 11. Realización de encuestas a los propietarios de la unidades demostrativas de los sistemas agroforestales.



Figura 12. Extracción de madera para la venta.



