



Universidad Científica del Perú - UCP

Registrado en el Asiento N° A00010 de la Partida N° 11000310, Personas Jurídicas de Iquitos,
Superintendencia de los Registros Públicos - SUNARP

FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERIA

PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERÍA AMBIENTAL

TESIS

**Los Sistemas Agroforestales y su efecto en la
recuperación de áreas degradadas de los agricultores en la
comunidad Miguel Grau, río Amazonas, Nauta, Loreto -
2023**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO AMBIENTAL**

AUTORES: Bach. Yul Stephano Paredes Escobedo
Bach. Juan Paolo Vigo Inuma

ASESOR: Ing. Gustavo Fernando Gamarra Ramírez, Mgr.

Loreto, Perú 2023

DEDICATORIA

A Dios Todo Poderoso por permitirme vivir esta hermosa vida, presentándome desafíos para superarme cada día y ser mejor persona, además, de cuidarme en todo momento y no abandonarme, y por darme sabiduría única de hacer bien las cosas.

A mi queridísima mamita Olga Escobedo Fasanando por su gran amor y su pegajoso cariño que me brinda a todos los días, por infundir principios y valores, y apoyarme en mis decisiones.

A mi grandioso papá Dalenson Paredes Bardales que desde el cielo me observa y me protege, cumpliré su sueño verme profesional.

A mis tiernos hermanitos Almendra Camila y Aaron Gino que me motivan a dar lo mejor de mí para apoyarlos en sus procesos de aprendizaje.

A mi segunda mamita Doris Fasanando Pisco que gracias a su experiencia vivida me da los mejores consejos y amor inmenso.

A mis queridos tíos por su apoyo hacia mi persona en cada etapa de mi vida. A mis amigos que confían en mi capacidad.

A la señora Florinda por su apoyo y a mi Gaby por darme ánimos en todo momento.

Yul Stephano Paredes Escobedo

A mis padres, por todo su apoyo incondicional, por su amor, por estar siempre velando por mi bienestar, por inculcar esos buenos valores que ahora me representan como persona, por el sacrificio que hicieron para darme un futuro mejor; estoy orgulloso de ustedes.

A mis tíos, primos, novia y demás que de una u otra manera me hicieron llegar ese gran aprecio por los tiempos compartidos, por demostrarme el aprecio que me tienen, por todas esas alegrías vividas; sus éxitos son un estímulo para mí. Gracias por todo.

Juan Paolo Vigo Inuma

AGRADECIMIENTO

A Dios por darnos la vida y salud. A nuestros padres por sus esfuerzos y amor incondicional, y demás familiares y personas que nos dieron apoyo y consejos para seguir adelante.

A la Universidad Científica del Perú – UCP, Facultad de Ciencias e Ingeniería, Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental, por permitirnos desarrollar nuestra formación profesional. A nuestros docentes universitarios, por sus enseñanzas inculcadas y consejos de vida que nos servirán de mucho en nuestra vida profesional.

A nuestro asesor Ing. Gustavo Fernando Gamarra Ramírez que, gracias a sus valiosas orientaciones y apoyo profesional brindadas, se hizo posible la realización del presente trabajo de investigación.

A los pobladores de la comunidad de Miguel Grau, Nauta, por esa amabilidad, generosidad, accesibilidad y participación de brindarnos los datos necesarios y mostrarnos los beneficios del SAF en sus parcelas que, hicieron posible la ejecución de este trabajo de tesis, gracias.

Al Programa Nacional Beca 18 – PRONABEC, por la oportunidad y facilidades brindadas para la realización de nuestra carrera profesional.



"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

**CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN
DE LA UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL PERÚ - UCP**

El presidente del Comité de Ética de la Universidad Científica del Perú - UCP

Hace constar que:

La Tesis titulada:

**LOS SISTEMAS AGROFORESTALES Y SU EFECTO EN LA
RECUPERACIÓN DE ÁREAS DEGRADADAS DE LOS AGRICULTORES
EN LA COMUNIDAD MIGUEL GRAU, RÍO AMAZONAS, NAUTA,
LORETO – 2023**

De los alumnos: **YUL STEPHANO PAREDES ESCOBEDO Y JUAN PAOLO VIGO INUMA**, de la Facultad de Ciencias e Ingeniería pasó satisfactoriamente la revisión por el Software Antiplagio, con un porcentaje de **17% de similitud**. Se expide la presente, a solicitud de la parte interesada para los fines que estime conveniente.

San Juan, 27 de febrero del 2024.



Mgr. Arq. Jorge L. Tapullima Flores
Presidente del Comité de Ética – UCP

Resultado_UCP_Ambiental_2023_Tesis_YulParedes_y_JuanVi...

INFORME DE ORIGINALIDAD



FUENTES PRIMARIAS

1	es.slideshare.net Fuente de Internet	1%
2	Submitted to Universidad Autónoma de Ciudad Juárez Trabajo del estudiante	1%
3	kupdf.net Fuente de Internet	1%
4	Submitted to Universidad Politécnica de Madrid Trabajo del estudiante	1%
5	The context of REDD+ in Peru Drivers agents and institutions, 2014. Publicación	<1%
6	prezi.com Fuente de Internet	<1%
7	www.slideserve.com Fuente de Internet	<1%
8	www.fao-sict.un.hn Fuente de Internet	<1%



Recibo digital

Este recibo confirma que su trabajo ha sido recibido por Turnitin. A continuación podrá ver la información del recibo con respecto a su entrega.

La primera página de tus entregas se muestra abajo.

Autor de la entrega:	Yul Stephano Paredes Escobedo
Título del ejercicio:	Quick Submit
Título de la entrega:	Resultado_UCP_Ambiental_2023_Tesis_YulParedes_y_JuanVig...
Nombre del archivo:	UCP_Ambiental_2023_Tesis_YulParedes_y_JuanVigo_Resume...
Tamaño del archivo:	1.98M
Total páginas:	32
Total de palabras:	7,249
Total de caracteres:	40,284
Fecha de entrega:	27-feb.-2024 10:32a. m. (UTC-0500)
Identificador de la entre...	2306029281

RESUMEN

Resumen del artículo de investigación "Sistemas Agrícolas y su papel en la recuperación de áreas degradadas" de los autores en la comunidad Miguel Oro, de Amazonas, Perú. (Lima - 2023). Este artículo describe el estado de los sistemas agrícolas en la recuperación de las áreas degradadas de los agricultores en la comunidad de Miguel Oro, de Amazonas, así como el papel crucial que los sistemas agrícolas juegan en la salud del suelo y producen cambios en el manejo de las áreas agrícolas.

La metodología de investigación fue de tipo explorativa no experimental porque nos permitió comprender cuál es el estado de la recuperación de las áreas agrícolas degradadas en la recuperación de las áreas agrícolas. La muestra estuvo representada por 30 agricultores con algunas prácticas tales como tener edad entre los 20 a 50 años, tener con 2 Has, de producción en promedio y aquellos que implementaron sistemas agrícolas en sus parcelas.

Como resultado importante se puede mencionar que los principales problemas son la baja fertilidad del suelo (50%), después de lo poco permeable en los suelos (aproximadamente el 20%). En términos de los sistemas agrícolas, el 20% de los agricultores usaron sus parcelas para cultivos, hortalizas y verduras, y solo el 7% de ellos usaron especies maderables y hortalizas. Y, por último, el 50% de los agricultores mencionaron que obtienen buenos resultados en sus cultivos, y solo el 7% de ellos señalaron que los resultados son regulares. Que el 20% de los agricultores mencionó que los sistemas agrícolas los ayudan a implementar sistemas agrícolas en sus parcelas hasta la fecha. Finalmente, la mayoría de los agricultores mencionó que los beneficios de los SAJ es la diversidad de sus productos, por estar siempre con sus productos, y así como importante mantenerse al día de la actualidad, el estado del suelo agrícola.

Palabras clave: Sistemas agrícolas, áreas degradadas, agricultura sostenible.

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA

Con Resolución Decanal N° 267-2023-UCP-FCEI del 29 de marzo del 2023, la Facultad de Ciencias e Ingeniería de la Universidad Científica Del Perú - UCP designa como Jurado Evaluador de la tesis a los señores:

- | | |
|---|------------|
| • Ing. Carmen Patricia Cerdeña del Aguila, Dra. | Presidente |
| • Ing. Frank Romel León Vargas, Dr. | Miembro |
| • Blga. Gladis Susana Atlas Vásquez, M.Sc. | Miembro |

Como Asesor de la Tesis Ing. Gustavo Fernando Gamarra Ramírez, Mgr

En la ciudad de Iquitos, siendo las 10:00 am del día 29 de abril de 2024, supervisado por la Secretaria Académica de la Facultad de Ciencias e Ingeniería de la Universidad Científica del Perú, se constituyó el Jurado para escuchar la sustentación y defensa de la Tesis: **LOS SISTEMAS AGROFORESTALES Y SU EFECTO EN LA RECUPERACION DE ÁREAS DEGRADADAS DE LOS AGRICULTORES EN LA COMUNIDAD MIGUEL GRAU, RIO AMAZONAS, NAUTA, LORETO-2023**

Presentado por las sustentantes

- PAREDES ESCOBEDO YUL STEPHANO
- VIGO INUMA JUAN PAOLO

Como requisito para optar el título profesional de:

INGENIERO AMBIENTAL

Luego de escuchar la sustentación y formuladas las preguntas las que fueron: *Abrevetas*

El Jurado después de la deliberación en privado llegó a la siguiente conclusión:

Que la sustentación es *aprobada por unanimidad*

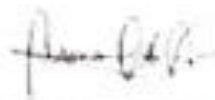
En fe de lo cual los miembros del Jurado firman el acta.



Ing. Carmen Patricia Cerdeña del Aguila, Dra.
Presidente



Ing. Frank Romel León Vargas, Dr.
Miembro



Blga. Gladis Susana Atlas Vásquez, M.Sc.
Miembro



HOJA DE APROBACIÓN

**PROGRAMA ACADÉMICO INGENIERÍA AMBIENTAL
TESISTAS: PAREDES ESCOBEDO YUL STEPHANO Y VIGO INUMA JUAN PAOLO**

Tesis sustentada en acto publico el 29 de abril de 2024, a las 10:00 am, en las instalaciones de la UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL PERÚ.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Cerdeña', written over a horizontal line.

**ING. CARMEN PATRICIA CERDEÑA DEL AGUILA, DRA.
PRESIDENTE DE JURADO**

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Romel', written over a horizontal line.

**ING. FRANK ROMEL LEÓN VARGAS, DR
.MIEMBRO DE JURADO**

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Atias', written over a horizontal line.

**Blga. GLADIS SUSANA ATIAS VASQUEZ, M.Sc.
MIEMBRO DE JURADO**

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Gamarra', written over a horizontal line.

**ING. GUSTAVO FERNANDO GAMARRA RAMÍREZ, MGR
ASESOR**

ÍNDICE

Dedicatoria	i
Agradecimiento	ii
Acta de Aprobación	iii
Índice	iv
Resumen	vi
Abstract	vii

Capítulo I: Marco Teórico

1.1 Antecedentes de estudio	1
1.2 Bases teóricas	7
1.3 Definición de términos básicos	9

Capítulo II: Planteamiento del problema

2.1 Descripción del problema.....	15
2.2 Formulación del problema.....	16
2.2.1 Problema general	16
2.2.2 Problemas específicos	17
2.3 Objetivos	17
2.3.1 Objetivo general	17
2.3.2 Objetivos específicos	17
2.4 Hipótesis	17
2.5 Variables	18
2.5.1 Identificación de las variables	18
2.5.2 Definición conceptual y operacional de las variables	18
2.5.3 Operacionalización de las variables	18

Capítulo III: Metodología

3.1 Tipo y diseño de investigación	19
3.2 Población y Muestra.....	19
3.3 Técnicas, instrumentos y procesamiento de recolección de datos..	19
3.4 Procesamiento y análisis de los datos de información	19

Capítulo IV: Resultados y Discusión

4.1 Resultados	20
4.2 Discusión	27

Capítulo V: Conclusiones y recomendaciones

5.1 Conclusiones.....	29
5.2 Recomendaciones	29
Referencias Bibliográficas	30
Anexo N° 1: Matriz de Consistencia.....	34
Anexo N° 2: Instrumento de recolección de datos	35
Anexo N° 3: Ubicación de la comunidad Miguel Grau	37
Anexo N 4: Tabla consolidado.....	38
Anexo N° 4: Reporte fotográfico	39
Anexo N° 5. Diseño agroforestal.....	41

Índice de Gráficos

Gráfico N° 01. Qué sistema de producción utilizaba en años anteriores.

Gráfico N° 02. Que problemas se presentaban con el sistema de producción que utilizaba.

Gráfico N° 03. Que sistemas de cultivo practica actualmente.

Gráfico N° 04. Con que sistemas de Sistemas Agroforestales cuenta.

Gráfico N° 05. Cuáles son los dos principales cultivos de ciclo corto (cultivos anuales) sembrados.

Gráfico N° 06. Las especies de ciclo largo (árboles) sembrados.

Gráfico N° 07. Señale las dos especies maderables de mayor importancia con la que cuenta su parcela.

Gráfico N° 08. Señale las dos especies de frutales de mayor importancia que cuenta su parcela.

Gráfico N° 09. Señale la especie medicinal de mayor importancia que cuenta su parcela.

Gráfico N° 10. Cuantos años tiene establecido sus parcelas agroforestales

Gráfico N° 11. Cuantas hectáreas viene manejando su parcela con sistemas agroforestales.

Gráfico N° 12. Al cosechar sus productos en el sistema agroforestal los rendimientos son.

Gráfico N° 13. Las existencias de sus parcelas agroforestales determinan su permanencia en el lugar por mayor tiempo.

Gráfico N° 14. Qué beneficios le trae los sistemas agroforestales.

RESUMEN

Nuestro trabajo de investigación denominado Sistemas Agroforestales y su efecto en la recuperación de áreas degradadas de los agricultores en la comunidad Miguel Grau, río Amazonas, Nauta, Loreto – 2023, tuvo como objetivo determinar el efecto de los sistemas agroforestales en la recuperación de las áreas degradadas de los agricultores en la comunidad de Miguel Grau, río Amazonas, así como el poder identificar que los sistemas agroforestales mejoran la calidad del suelo y producen cambios en el manejo de las áreas agrícolas.

La metodología de investigación fue de tipo explicativo no experimental, porque nos permitió responder cuál es el efecto de la instalación de los sistemas agroforestales en la recuperación de las áreas degradadas.

La muestra estuvo representada por 30 agricultores con algunos criterios tales como tener edad entre los 35 a 50 años; contar con 2 Has, de producción en promedio y aquellos que implementaron sistemas agroforestales en sus parcelas.

Como resultados importantes se puede mencionar que los principales problemas fue la baja fertilidad del suelo (80%), seguido de la poca permanencia en su parcela representando un 20%. En referencia a los sistemas agroforestales el 93% de los agricultores incorporó en sus parcelas especies maderables, frutales y medicinales; y sólo el 7% de ellos incorporó especies maderables y frutales. Y, por último, el 93% de los agricultores manifiestan que obtienen buenos rendimientos en sus cosechas; y sólo el 7% de ellos considera que los rendimientos son regulares. Que el 93% de los agricultores manifiesta, que ha sido determinante los sistemas agroforestales para su permanencia en sus parcelas hasta la fecha. Finalmente, la mayoría de los agricultores menciona que los beneficios de los SAF es la diversidad de sus productos, por contar siempre con suelos productivos; y otro grupo importante menciona además de lo mencionado, el cuidado del medio ambiente.

Palabras clave: Sistemas agroforestales, áreas degradadas, agricultura sostenible.

ASBTRACT

Our research work called Agroforestry Systems and their effect on the recovery of degraded areas of farmers in the Miguel Grau community, Amazon River, Nauta, Loreto – 2023, aimed to determine the effect of agroforestry systems on the recovery of areas degraded conditions of farmers in the community of Miguel Grau, Amazon River, as well as the power to Identify that agroforestry systems improve soil quality and produce changes in the management of agricultural areas.

The research methodology was explanatory, non-experimental, because it allowed us to answer what is the effect of the installation of agroforestry systems on the recovery of degraded areas.

The sample was represented by 30 farmers with some criteria such as being between 35 and 50 years old; have 2 hectares of production on average and those who implemented agroforestry systems on their plots.

As important results, it can be mentioned that the main problems were the low fertility of the soil (80%), followed by the little permanence in their plot, representing 20%. In reference to agroforestry systems, 93% of farmers incorporated timber, fruit and medicinal species into their plots; and only 7% of them incorporated timber and fruit species. And finally, 93% of farmers' state that they obtain good yields from their crops; and only 7% of them consider that the returns are regular. That 93% of farmers' state that agroforestry systems have been decisive for their permanence on their plots to date. Finally, the majority of farmers mention that the benefits of SAF are the diversity of their products, as they always have productive soils; and another important group mentions, in addition to what was mentioned, care for the environment.

Keywords: Agroforestry systems, degraded areas, sustainable agriculture.

I. MARCO TEÓRICO

1.1 Antecedentes del estudio

Los sistemas agroforestales como fuente de mejoramiento de las actividades agrarias.

APROSARSTUN (2007). La implementación de sistemas agroforestales promueve la recuperación de suelos que están altamente degradados por la agricultura convencional, esta acción genera oportunidades de cambios de vida de los productores agrícolas, el sistema permite desarrollar nuevas técnicas de prácticas de producción para garantizar la seguridad alimentaria de una forma favorable y saludable en ambas partes. Esta acción contribuirá a mejorar y recuperar los suelos erosionados y evitar el uso de los productos agroquímicos en los suelos, de igual manera enseñarles a los productores la siembra de cultivos en callejones y el manejo de sus parcelas agrícolas ecológicas. La Reforestación: Indica una regeneración de bosques de forma enriquecida con plantas nativas de la región, con la cual permite aumentar la cobertura vegetativa forestal, mantener la protección de las microcuencas, preservar la flora y fauna con mejores condiciones de vida. También recuperar especies maderables, hábitat de los animales y la reducción del dióxido de carbono que contamina la atmósfera. Los Talleres y capacitaciones: Indica un plan de fortalecimiento de las familias y comunidades, con las cuales se alcanzará a mejorar las cualidades, actitudes y participación en los proyectos socio ambientales. Cabe mencionar, con la formación, las personas logran un éxito en la comprensión de la importancia de los recursos naturales (1).

La agroforestería y su efecto en la mejora de la producción y nivel de vida del agricultor.

La agroforestería como ciencia es reciente, fue institucionalizada en 1967 con la creación del Consejo Internacional para la Investigación Agroforestal (ICRAF) con sede en Nairobi, Kenya (King 1987). En el ambiente amazónico, al igual que en otros ambientes tropicales del mundo, la agroforestería es una denominación nueva para una práctica

milenaria de la población aborígen, que puede ofrecer para el desarrollo moderno alternativas realistas para utilizar las mismas tierras en el largo plazo (2).

Ecológicamente, conservando los recursos naturales, económicamente por diversificación de la producción con rentabilidad, y socialmente estabilizando a la familia campesina (Torres 1975, Hetch 1982, Zulberti 1985, OTS/CATIE 1986, Nair 1989, Leakey 1996).

El sistema de producción agroforestal de banano permite diversificar la fuente de ingresos para los productores, por lo que ante un eventual fenómeno climático extremo les permitirá obtener ingresos de alguno de los componentes más resilientes y adaptados, evitando así pérdidas totales. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura -IICA. Por una agricultura sostenible con mayor capacidad para adaptarse y mitigar los efectos del cambio climático. (2017).

La diversificación del sistema Agroforestal: El mantener una gran biodiversidad permite la formación de un microclima diferenciado en el sistema que regula la temperatura en días calientes, evitando la pérdida de humedad del sistema. Esto es importante en los períodos secos que se han presentado en los últimos años. De igual forma, ello evita el impacto directo de las gotas de lluvia sobre el terreno, evitando la pérdida de suelo y de nutrientes por erosión; además, aumenta la actividad microbiológica favoreciendo la descomposición de la materia orgánica y la formación de biopreparados nutricionales de rápida asimilación por las raíces de las plantas (3).

Altieri et al., (2008). Anticipan de los problemas que afrontaran las comunidades, familias de los agricultores tradicionales y los pueblos originarios de los países en desarrollo. A la actualidad desde hace dos décadas miles de agriculturas rurales se han adaptado a los ambientes de cambios bruscos desarrollando diversos sistemas y resilientes como respuesta a las diversas restricciones que tuvieron que afrontar por el cambio climático, los efectos de los desastres están relacionadas a los

niveles de biodiversidad agrícola; los agricultores que diversifican el cultivo sufren menos daños que aquellos agricultores que desarrollan monocultivos (4).

A nivel mundial para Ortiz, (2012) las dos últimas décadas fueron las más calurosas a nivel mundial y se espera que se produzca temperaturas extremas, escasez de agua e inundaciones, la flora y fauna se verán afectadas en la variabilidad genética; a consecuencia de las altas temperaturas y a las pocas precipitaciones; el cambio climático afectara seriamente al hombre y a la agricultura. Desde el nuevo milenio se viene perdiendo millones de toneladas anuales de trigo, maíz y por consecuencia pérdidas económicas grandes; el fenómeno del niño ha causado daños irreversibles en la agricultura, así como pérdidas humanas; este fenómeno fue notorio en 1997 y 1998 trayecto pérdidas económicas en Perú y Ecuador, adicional se incrementó la plaga de insectos; el cambio climático está amenazando a los medios de subsistencia en las zonas rurales de pequeños productores al mismo tiempo se estaría afectando tierras y ecosistemas de trascendencias histórica, cultural y espiritual (5).

El largo recorrido de los colonizadores: Del Monocultivo al Sistema Agroforestal Sostenible (2011).

Un sistema agroforestal simple tiene, por ejemplo, cinco a diez especies entre cultivos y maderables en una misma parcela, en tanto que un sistema agroforestal complejo más de diez. En todos los casos, el sistema agroforestal se caracteriza por el desempeño importante que puede tener en la lucha contra la pobreza mediante el fortalecimiento y diversificación de la economía del pequeño productor, en la protección de los recursos naturales, sobre todo con la conservación y el mejoramiento de la fertilidad de los suelos. También se constituye en una propuesta clave tanto para la adaptación al cambio climático como a su mitigación (6).

En los sistemas agroforestales existen interacciones tanto ecológicas como económicas entre los diferentes componentes. El propósito es lograr un sinergismo entre los componentes el cual conduce a mejoras netas en

uno o más rango de características, tales como productividad y sostenibilidad, así como también diversos beneficios ambientales y no comerciales. Como ciencia, es multidisciplinaria y a menudo involucra, o debe involucrar, la participación de los agricultores en la identificación, diseño y ejecución de las actividades de investigación.

Los sistemas agroforestales están orientados a desarrollar actividades productivas en condiciones de alta fragilidad, con recursos naturales degradados, mediante una gestión económica eficiente, alterando al mínimo la estabilidad ecológica, lo cual contribuye a mejorar la sostenibilidad de los sistemas productivos, que finalmente acarrea como consecuencia, el mejoramiento del nivel de vida de la población rural.

Centro Internacional de Investigación de las Ciencias Agropecuarias del Japón - JIRCAS. Manual de Sistemas Agroforestales para el Desarrollo Rural Sostenible. Febrero, 2010. San Lorenzo, Paraguay.

Los sistemas agroforestales ofrecen una importante herramienta complementaria, para la conservación de los recursos naturales y deberían tomarse en cuenta en los esfuerzos para una conservación del amplio paisaje, que protege a los fragmentos forestales restantes y promueve el mantenimiento de la cubierta arbórea en las explotaciones agrícolas, tanto en las zonas que rodean a las áreas protegidas, como son los parques nacionales y áreas de amortiguamientos.

Los sistemas agroforestales constituyen modelos de producción sostenible y eficiente para la utilización de la tierra, con el propósito fundamental de diversificar y optimizar la producción, al mismo tiempo de respetar los principios básicos de la sostenibilidad (7).

El sistema de producción en Agroforestería es una nueva alternativa de producción dentro de la finca, donde los productores se sienten incentivados a desarrollar este sistema mixto de producción, por brindarles numerosos beneficios como ya se ha mencionado anteriormente y que pueden resumir de las siguientes maneras.

1) Beneficios económicos de la agroforestería:

- En el corto plazo, aumento de los productos agrícolas con la diversificación de la producción, que permite lograr la seguridad alimentaria y mayor ingreso con los rubros de renta.
- Obtención de ingresos a mediano plazo, con productos madereros y no madereros a través de podas (leña), raleo (poste), y mejor producción cultivos perenes o semi-perennes como piña, banana, yerba mate.
- Obtención de ingresos a largo plazo con la producción de la madera de buena calidad y alto valor económico, de los bosques manejados, obteniendo maderas finas, blandas y duras para el desarrollo industrial (madera para carpintería, laminados, construcciones etc.).
- Obtención de productos forestales no madereros como: miel de abeja, forraje, frutas nativas, productos medicinales, etc.
- Desarrollo de la capacidad gerencial de los productores que apunten a la conducción y administración de sus propias fincas bajo el nuevo enfoque agroforestal y la planificación integral.
- Valorización de la finca a largo plazo, por el establecimiento de especies forestales de gran valor comercial.

2) Beneficios para la recuperación y conservación de suelo:

- Proceso de recuperación y conservación de los terrenos degradados a través del manejo y control de la erosión y la mejora de las propiedades físicas del suelo.
- Recuperación de la fertilidad del suelo, aumentando el contenido de materia orgánica, mediante la descomposición e incorporación de hojarascas y restos de ramas y raíces.
- Aporte de nitrógeno al suelo, a través de la fijación biológica por las leguminosas arbóreas y arbustivas.
- Facilita la diversificación productiva y sostenible, tan anhelada para las fincas campesinas, planificando un sistema de producción a corto, mediano y largo plazo.

3) Beneficios para el desarrollo sostenible:

- La incorporación de los recursos genéticos silvestres y mejorados al desarrollo rural, basada en las plantaciones de especies forestales nativas y exóticas.
- Revalorización de la tecnología local o tradicional, y la adecuación de las tecnologías desarrolladas en realidades similares a la finca campesina.
- El fomento del espíritu de autogestión, para lograr su propio desarrollo de los productores agroforestales, tomando como fundamento la organización de base y la pequeña empresa familiar campesina.
- Mayor arraigo de los productores a su finca, con la incorporación de especies forestales y frutales que permite la producción a mediano y largo plazo.

4) Beneficios ambientales y sociales:

- Paisaje estéticamente más agradable, aumento de la vida silvestre y fomento del ecoturismo.
- Protección y recuperación de las cuencas hídricas, facilitando los planes de desarrollo de micros cuencas.
- Aporte de sombra a los cultivos que necesitan cierta protección contra el excesivo calor y las heladas como el café (*Coffea arabica*), cacao (*Theobroma cacao*) y la yerba mate (*Ilex paraguariensis*).
- Favorece la implementación de un sistema educativo que impulsa una producción sostenida, en armonía con el manejo y la conservación de los recursos naturales.

Caritas Iquitos, (Informe técnico final proyecto Programa Alternativo de Desarrollo Agrícola Sostenible en caseríos pobres de la Amazonía Peruana. 2005) es una institución de la Iglesia Católica que promueve la actividad productiva de la tierra, como una estrategia viable para superar la pobreza extrema de la población rural. Dentro de sus muchos proyectos se ejecutó durante los años 2003 al 2005 un proyecto de Implementación de sistemas agroforestales gracias al financiamiento del Fondo Italo peruano (canje de deuda por proyectos de desarrollo), la que tuvo como objetivo diseñar un programa alternativo de desarrollo de una

agricultura sostenible en el caserío de Miguel Grau, río Amazonas, distrito de Loreto.

1.2 Bases teóricas

Los sistemas y prácticas agroforestales (SAFs) son muy antiguos y comunes en la región amazónica, y son practicados profusamente tanto por pobladores indígenas como por colonos de larga data en la misma. La mayor parte de los sistemas conocidos en la región han sido desarrollados por los mismos pobladores. Los Sistemas Agroforestales, Kalliola, R. & Flores Paitán, S. (eds.) 1998. ciertamente, no son la panacea para la solución de los problemas ambientales en la Amazonia, pero si constituyen un apoyo a las actividades agropecuarias, porque: Controlan la degradación acelerada de los suelos; producen beneficios directos (madera, alimentos, leña, medicina, etc.) e indirectos (abono, fijación de nitrógeno, etc.) a los pobladores; y ayudan a mitigar la migración continua de los pobladores hacia nuevas áreas boscosas, porque los fija por más tiempo o en forma permanente en sus parcelas por la no degradación de los suelos. Esto repercute en la conservación de los bosques y en la regeneración de los mismos (8).

Son numerosos los ejemplos de agroforestería amazónica con resultados exitosos, que ilustran la eficiencia de estos sistemas (Denevan & Padoch 1990, Brack 1994, Hiraoka 1985). Experiencias de más de 25 años de observación de campo, han permitido objetivizar la racionalidad de estos sistemas practicados por aborígenes y colonos amazónicos, bajo diversidad de ambientes ecológicos y de suelos, en los que la agricultura convencional y de cultivo en limpio son inviables. Los procesos adaptativos en armonía con la naturaleza, domesticando especies nativas y adaptando especies introducidas, utilizando componentes diversificados y generando tecnología que se armoniza con el contexto cultural de cada comunidad, explican la eficiencia del funcionamiento de los sistemas tradicionales.

Los Sistemas agroforestales apoyan la conservación de la diversidad biológica, tanto de recursos genéticos, por la alta variedad de especies utilizadas, como de especies asociadas de flora, fauna y microorganismos. Los datos disponibles demuestran que en las parcelas agroforestales se conservan especies de plantas y animales en forma muy superior a parcelas de monocultivos de pastos agrícolas.

Se ha podido comprobar que existen experiencias muy interesantes y eficientes de Sistemas Agroforestales, que, por desgracia, no son difundidas y dadas a conocer en forma adecuada entre los pobladores rurales. Kalliola, R. & Flores Paitán, S. (eds.) 1998. Los centros e instituciones amazónicas, dedicadas a la extensión y promoción agropecuarias, deberían poner un alto esfuerzo en recoger las experiencias de los pobladores y difundirlas. Esto también ayudaría a valorar las experiencias de los pobladores, porque muchos de los sistemas han sido desarrollados o son practicados por ellos.

Brindan mayor seguridad a la producción de las parcelas por ofrecer diversidad de productos, tanto para el autoconsumo (alimentos, leña, fibras, medicinas, etc.) como para los mercados cercanos (frutas, carne de animales silvestres, hojas, etc.), especialmente de los centros poblados. Constituyen, en muchos casos, una forma de ahorro y capitalización para los productos rurales. Se ha podido comprobar, a través de diversos casos expuestos, que el productor ahorra en forma de no tener necesidad de comprar insumos agrícolas (fertilizantes, por ejemplo), especialmente en los casos de especies que son fijadoras de nitrógeno, y que producen abundancia de materia orgánica. En otros casos, son una forma de capitalización de la finca a futuro con la acumulación de árboles maderables en periodos relativamente cortos (10 a 20 años).

Marc, Dourojeanni. (2013). Loreto Sostenible al 2021. Lima - Perú. En Loreto se ha identificado siete órdenes de suelos: entisoles, inceptisoles, alfisoles, ultisoles, histosoles, podsoles y molisoles (Rodríguez et al.,

1994). Pero, en realidad, se conoce muy poco sobre los suelos del departamento pues no han sido motivo de estudios detallados. Algunas aproximaciones a la clasificación de suelos por capacidad de uso mayor, que caracteriza el potencial de los suelos en el contexto agrario fueron realizadas por la ONERN (1985) y GOREL (2008b). Dichos trabajos definen su aptitud natural para producir de manera constante bajo tratamientos continuos y usos específicos, tomando en consideración características edáficas, climáticas, zonas de vida y de relieve, etc. resumiéndose la primera, la más simple, en el cuadro 4. Ambas coinciden en que la mayor parte de los suelos corresponde a tierras aptas para la producción forestal (80%) aunque presentan limitaciones de tipo edáfico y topográfico como son baja fertilidad del suelo, mal drenaje, riesgos de inundación y, en menor grado, de erosión. Como era de esperarse en un territorio relativamente plano como el de Loreto, las tierras de protección, que presentan limitaciones muy severas para su explotación, son bastante menos abundantes (10%) que en otros departamentos de la Selva. Del mismo modo, las tierras aptas para pastos, y las que tienen potencial para agricultura permanente y en limpio ostentan porcentajes casi 50% menores que en otros departamentos amazónicos, confirmando la vocación forestal de Loreto. Los únicos suelos que tienen alta fertilidad se hallan fundamentalmente en orillas (varzeas) o barriales expuestos a inundaciones prolongadas (9).

1.3 Definición de términos básicos

Agricultura Migratoria

Comprende sistemas de subsistencia orientadas a satisfacer las necesidades básicas de alimentos (corto plazo). Sólo ocasionalmente considera la fuente de ingresos por la venta excedente de su producción. En este sistema el bosque (Brack, 1994) se corta, junta y quema y la tierra se cultiva en pocos años, luego del periodo de cultivo continúa una fase de descanso. Inicialmente, la productividad del cultivo es elevado ya que con la quema los nutrientes se incorporan al suelo, haciéndolos más fértiles. Pero después de 4 años los suelos se empobrecen debido a la

siembra de monocultivos y exigencia de nutrientes de los mismos; para luego quedar en descanso (barbechos) por espacios de años prolongados, esperando la recuperación del suelo por regeneración natural (10).

Desarrollo Sostenible

La noción de Desarrollo Sostenible tiene su origen contemporáneo en el debate internacional iniciado en 1972 en Estocolmo y consolidado veinte años más tarde en Rio de Janeiro. Pese a la variedad de interpretaciones existentes en la literatura y en el discurso político, la gran mayoría de las concepciones respecto del desarrollo sostenible representan la definición sugerida por la Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo, presidida por la entonces primera ministra de Noruega, Gro Bruntland (1987).

El desarrollo sostenible es aquel que satisface las necesidades de las generaciones presentes, sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades (11).

Donde el desarrollo:

Ambientalmente sostenible en el acceso y uso de los recursos naturales y en la preservación de la biodiversidad.

Socialmente en la reducción de la pobreza y de las desigualdades sociales y que promueva la justicia y la equidad.

Culturalmente en la conservación del sistema de valores, prácticas y símbolos de identidad que, pese a su evolución y reactualización permanente, determinan la integración nacional a través de los tiempos.

Y Políticamente al profundizar la democracia y garantizar el acceso y la participación de todos en la toma de decisiones públicas.

Sistemas Agroforestales

Son formas de uso y manejo de los recursos naturales en las cuales especies leñosas son asociadas deliberadamente con los cultivos tradicionales (anuales) en un arreglo espacial o cronológico en rotación con ambos. El objetivo del TRATADO DE COOPERACIÓN

AMAZÓNICA.1994, diversificar la producción, controlar la agricultura migratoria, aumentar el nivel de la materia orgánica, fijar nitrógeno. Es decir, se asemeja o simula al bosque natural (12).

Los Sistemas Agroforestales, Kalliola, R. & Flores Paitán, S. (eds.) 1998, ciertamente, no son la panacea para la solución de los problemas ambientales en la Amazonia, pero si constituyen un apoyo a las actividades agrícolas, porque:

Controlan la degradación acelerada de los suelos.

Producen beneficios directos (madera, alimentos, leña, medicina, etc.) e indirectos (abono, fijación de nitrógeno, etc.) a los pobladores.

Ayudan a mitigar la migración continua de los pobladores hacia nuevas áreas boscosas, porque los fija por más tiempo o en forma permanente en sus parcelas. Esto repercute en la conservación de los bosques y en la regeneración de los mismos.

Apoyan la conservación de la diversidad biológica, tanto de recursos genéticos, por la alta variedad de especies utilizadas, como de especies asociadas de flora, fauna y microorganismos.

La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura

Roma, 2015, en su documento de trabajo Promoviendo la Agroforestería en la Agenda política, menciona que los sistemas agroforestales incluyen sistemas de uso de la tierra, tanto tradicionales como modernos, en los que los árboles son manejados junto con cultivos y/o sistemas productivos en entornos agrícolas. La agroforestería se practica tanto en las regiones tropicales como en las templadas, para la producción de fibras y alimentos, contribuye a la seguridad alimentaria y nutricional, sostiene los medios de vida, alivia la pobreza y promueve ambientes productivos y resilientes para los cultivos agrícolas y los pastizales. Los sistemas agroforestales también pueden mejorar los ecosistemas mediante el almacenamiento de carbono, la prevención de la deforestación, el incremento de la biodiversidad y de agua más limpias y la reducción de la erosión. Además, cuando se desarrolla estratégicamente en gran escala,

la agroforestería ayuda a los suelos agrícolas a soportar el cambio climático y eventos como sequías e inundaciones (13).

Asociación para la Conservación de la Cuenca Amazónica, en su Manual para implementar parcelas agroforestales y viveros familiares (2011). El vivero es un conjunto de instalaciones que tiene como propósito fundamental la producción de plántones. La producción de material vegetativo en estos sitios constituye el mejor medio para seleccionar, producir y propagar masivamente especies útiles a través de la agroforestería que utiliza muchas especies de plantas a la vez. Los viveros funcionan como fuente productora de plántones, centro de investigación y experimentación con especies nativas de interés, propiciando la formación de bancos temporales de germoplasma y plántulas de especies nativas que permitan su caracterización, selección y manejo para la implementación de parcelas agroforestales. Además, los viveros son centros de adiestramiento y capacitación donde surgen promotores y extensionistas de las nuevas técnicas (14).

Degradación

La degradación es un concepto subjetivo ya que depende de quién lo define. Etimológicamente, se define como la disminución gradual de cualidades o características. FAO (1984) señala que la degradación del suelo es el proceso de disminución de su capacidad actual y potencial para producir, cualitativa y cuantitativamente, bienes y servicios; se entienden como bienes las cosechas agrícolas o maderables y como servicios la seguridad alimentaria. Según FAO (2003), la degradación del bosque es una reducción de la capacidad del mismo para producir bienes y servicios. El término 'capacidad se refiere a una escala de tiempo y al estado referencial de un determinado bosque (15).

Para McCarl, (2010). El clima es uno de los principales determinantes de la productividad agrícola; debido al incremento en la concentración de gases de efecto invernadero es prácticamente inevitable que se presenten cambios en el clima a los cuales la agricultura tendrá que adaptarse (16).

Por otro lado (Fischer *et al.*, 2005; Mendelsohn *et al.*, 2009). Refieren que se requerirá no sólo de cambios en el tipo y combinación o mezcla de cultivos que se producen, sino también un aumento en la inversión; más allá de las posibilidades de adaptación, se espera que la agricultura sea el sector que sufra los mayores efectos económicos ante el cambio climático. De acuerdo con el Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático (IPCC), el sector rural se verá fuertemente afectado, entre otros motivos, debido a las caídas en el ingreso agrícola (17), (18).

Field *et al.* (2014). Indican que, esperan que los impactos afecten de manera desproporcionada el bienestar de los pobres en zonas rurales haciendo más difícil el combate a la pobreza. Además, el cambio climático afectará la seguridad alimentaria al impactar la disponibilidad y acceso a alimentos, así como la estabilidad de las reservas de alimentos y la volatilidad de los precios (19).

El cambio climático en el Perú

El cambio climático se ha convertido en uno de los desafíos más críticos para la humanidad, siendo un problema global que requiere una respuesta de acción colectiva. En ese contexto, el Perú junto a los demás países signatarios del Acuerdo de París, presentó su contribución al cambio climático en mitigación. Esta contribución permite la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, junto al aumento y conservación de sumideros de carbono. Asimismo, el vínculo que existe entre la mitigación y la adaptación al cambio climático permite dar sostenibilidad al crecimiento del país. Esto implica, consecuentemente, aminorar de manera significativa los efectos adversos del cambio climático y con ello la inversión constante en prevención y gestión del riesgo ante futuros desastres (20).

El impacto del Fenómeno El Niño en el Perú, en lo que salud permite evaluar el potencial daño del proceso de Cambio Climático. Así, por ejemplo, se ha mostrado su influencia sobre las enfermedades producidas por vectores y aquéllas transmitidas por el uso de agua contaminada a

causo del colapso de los servicios de saneamiento básico; así como por las enfermedades dermatológicas y respiratorias agudas, como consecuencia del deterioro de las viviendas y los cambios de temperaturas (20).

El cambio climático en la Amazonía

En el Perú, históricamente, la principal causa directa del cambio climático es la deforestación amazónica que ha sido y continúa siendo la actividad agropecuaria de pequeña escala, realizada sobre todo por colonos que descienden desde los Andes a la Amazonía, quienes tumban y queman parcelas menores de cinco hectáreas. Hasta el 2017, el Perú había deforestado casi 7,8 millones de hectáreas de su bosque amazónico. La deforestación se concentra en los principales frentes de colonización, antiguos y recientes: en San Martín, Junín, Huánuco y Pasco. La deforestación también se expande alrededor de todas las ciudades y centros poblados amazónicos. Una y otra vez, los procesos de degradación y deforestación amazónicas tienen como impulsor principal o causa subyacente a proyectos criminales, en muchos casos disfrazados de legalidad, dentro de ciclos de auge y colapso o “booms” económicos. El caucho, el oro, la coca y la caoba ofrecen buenos ejemplos. La Amazonía siempre ha sido teatro de operaciones delictivas (21).

II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

2.1. Descripción del problema

La agricultura practicada en la selva amazónica se caracteriza por ser incipiente orientada a satisfacer las necesidades básicas de alimentos (corto plazo). Sólo ocasionalmente considera la fuente de ingresos por la venta excedente de su producción. El sistema tradicional de tumba, corte, junta y quema viene generando una pérdida del área boscosa e infertilidad de los suelos empobreciéndolos debido a la siembra de monocultivos y exigencia de nutrientes de los mismos; para luego quedar en descanso (barbechos) por espacios de años prolongados, esperando la recuperación del suelo por regeneración natural.

Esta práctica no es ajena a los agricultores de la localidad de Miguel Grau, quienes por muchos años han intervenido el bosque con monocultivos de ciclo corto ocasionando la pérdida de la capacidad productiva de los suelos y abandono a la regeneración natural de la vegetación.

Como información relevante se puede mencionar que en el Perú se ha estimado una deforestación de aproximadamente 6 948 237 ha (5,4 % del territorio nacional); a una tasa anual de deforestación de 261,158 ha por año (INRENA 1996). En la Selva peruana, la deforestación mayor corresponde a cinco departamentos amazónicos: Amazonas, San Martín, Loreto, Ucayali y Madre de Dios (22).

Las purmas o bosques secundarios cubren en la Amazonía peruana una extensión aproximada del 80% del área deforestada en estos departamentos amazónicos, correspondiendo el 37,4% a los departamentos de la Selva Baja (Loreto, Ucayali y Madre de Dios).

La agricultura tradicional en el trópico se basa en la tala y quema de áreas boscosas para reemplazarla por cultivos; se trata de una dinámica donde el agricultor va substituyendo un ecosistema natural por un ecosistema agrícola con mucho menos diversidad que el sistema original. Hasta hace poco este sistema se consideraba el más adecuado ya que la mayoría de

los suelos selváticos no son aptos para una agricultura intensiva y necesitan un tiempo de reposo para poder seguir produciendo.

La tala y quema consiste en talar un área de bosque o purma, dejarla secar y prenderle fuego. El fuego reduce a ceniza las hojas, ramas y parte de los troncos tumbados que sirven de abono natural para el futuro cultivo, pero también permite limpiar el terreno de la gran diversidad de insectos de los cuales algunos podrían perjudicar a los cultivos futuros. La ceniza provee al suelo un pH adecuado para los cultivos.

Un campo así preparado sirve normalmente para cosechar los productos (maíz, yuca, plátano, fréjoles etc.) durante dos o tres años, hasta que el suelo pierda su fertilidad, las plagas vuelvan a invadir el campo, y que el trabajo que exija el cultivo al agricultor sea mayor que su ganancia.

El agricultor tiene entonces que buscar un nuevo campo que talar y quemar. La costumbre era dejar descansar entonces ese campo por un mínimo de cuatro años, tiempo durante el cual las especies nativas volvían a tomar su lugar, empezando por las herbáceas y algunas especies arbustivas.

En algunos casos incluso el poblador nativo solía enriquecer las purmas después del uso agrícola (Brack, 1994) además de mantener siempre una alta diversidad en su chacra, mezclando plátano, maíz con frejol.

Lo que se pretende con la presente investigación es demostrar cómo los sistemas agroforestales mejoran la calidad del suelo degradado en los agricultores de la comunidad de Miguel Grau.

2.2 Formulación del problema

2.2.1 Problema general

¿Los sistemas agroforestales tienen efecto en la recuperación de las áreas degradadas de los agricultores en la comunidad de Miguel Grau, río Amazonas?

2.2.2 Problemas específicos

¿Los sistemas agroforestales mejoran la calidad del suelo de los agricultores en la comunidad de Miguel Grau, río Amazonas?

¿Los sistemas agroforestales producen cambios en el manejo de las áreas agrícolas por parte de los agricultores de la comunidad de Miguel Grau, río Amazonas?

2.3 Objetivos

2.3.1 Objetivo general

Determinar el efecto de los sistemas agroforestales en la recuperación de las áreas degradadas de los agricultores en la comunidad de Miguel Grau, río Amazonas.

2.3.2 Objetivos específicos

Identificar que los sistemas agroforestales mejoran la calidad del suelo de los agricultores en la comunidad de Miguel Grau, río Amazonas.

Identificar que los sistemas agroforestales producen cambios en el manejo de las áreas agrícolas por parte de los agricultores de la comunidad de Miguel Grau, río Amazonas.

2.4 Hipótesis

Existe una relación significativa entre la implementación de los sistemas agroforestales y la recuperación de las áreas degradadas de los agricultores de la comunidad de Miguel Grau, río Amazonas.

2.5 Variables

2.5.1 Identificación de variables

Variable Independiente:

X= Sistemas agroforestales

Variable Dependiente:

Y= Recuperación de áreas degradadas

2.5.2 Definición conceptual y operacional de las variables

Tipo de Variable	Variable	Concepto
Independiente:	X: Sistemas Agroforestales	Son formas de uso y manejo de los recursos naturales en las cuales especies leñosas son asociadas deliberadamente con los cultivos tradicionales (anuales) en un arreglo espacial o cronológico en rotación con ambos. Tiene como objetivo diversificar la producción, controlar la agricultura migratoria, aumentar el nivel de la materia orgánica, fijar nitrógeno. Es decir, se asemeja o simula al bosque natural
Dependiente:	Y: Recuperación de áreas degradadas	La degradación del suelo es el proceso de disminución de su capacidad actual y potencial para producir, cualitativa y cuantitativamente, bienes y servicios; se entienden como bienes las cosechas agrícolas o maderables y como servicios la seguridad alimentaria. Así mismo, la degradación del bosque es una reducción de la capacidad del mismo para producir bienes y servicios. El término capacidad se refiere a una escala de tiempo y al estado referencial de un determinado bosque.

2.5.3 Operacionalización de las variables

VARIABLE	INDICADOR	INDICES
X: Sistemas agroforestales	- Plantaciones con cultivos tradicionales.	Cultivos tradicionales sembrados en las parcelas.
	- Plantaciones mixtas (forestales/frutales)	Especies maderables sembrados en las parcelas.
	- Plantaciones mixtas (forestal/frutal/medicinal)	Especies frutales sembrados en las parcelas.
		Especies medicinales sembrados en las parcelas.
Y: Recuperación de áreas degradadas	- Tiempo de permanencia del agricultor en la parcela.	Años
	- N° de parcelas degradadas recuperadas	Número

III. METODOLOGÍA

3.1 Tipo y diseño de investigación

Corresponde al tipo de investigación explicativo no experimental, porque nos permitió responder cual es el efecto de la instalación de los sistemas agroforestales en la recuperación de las áreas degradadas de los agricultores de la comunidad de Miguel Grau, río Amazonas.

3.2 Población y muestra

Población

Se estableció como población a los 82 agricultores de la comunidad de Miguel Grau – Río Amazonas.

Muestra

De toda la población, se consideró como muestra a 30 agricultores, con algunos criterios:

- Personas con un promedio de edad de 35 a 50 años, de ambos sexos.
- Agricultores con un promedio de 2 hectáreas de cultivos en producción.
- Agricultores que implementaron sistemas agroforestales, en sus parcelas.

3.3 Técnicas, instrumentos y procesamiento de recolección de datos

3.3.1 Técnicas de recolección de datos

Se utilizó la encuesta, como la técnica de recolección de datos y muchas de ellas se realizó en las parcelas de los agricultores.

3.3.2 Instrumentos de recolección de datos

Se utilizó la entrevista a cada agricultor y este consistió en 14 preguntas, que fueron respondidas por aquellas personas que implementaron los sistemas agroforestales (SAF).

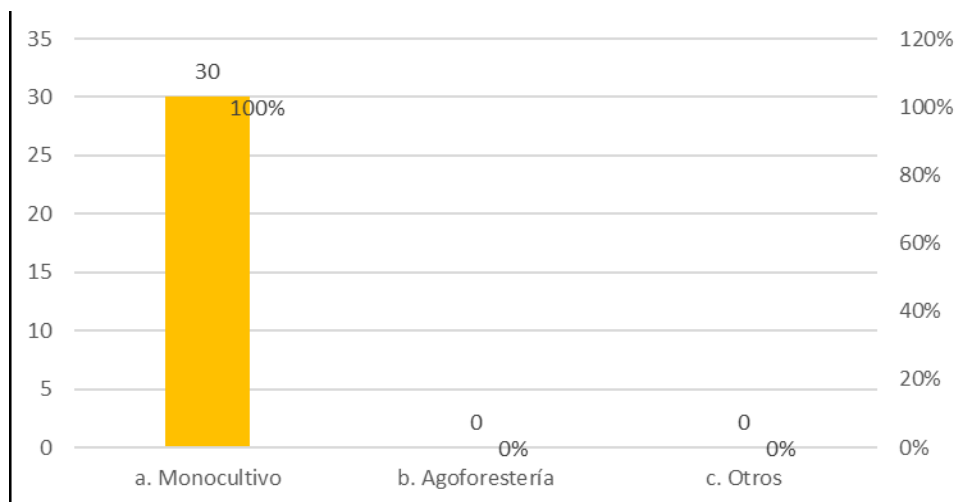
3.4 Procesamiento y análisis de los datos de información

Además de la aplicación de las encuestas se realizó una reunión con los agricultores y visitas a las parcelas que vienen manejando con sus sistemas agroforestales. El análisis de datos se realizó utilizando el programa estadístico de Excel, los mismos que serán sometidos a interpretación.

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

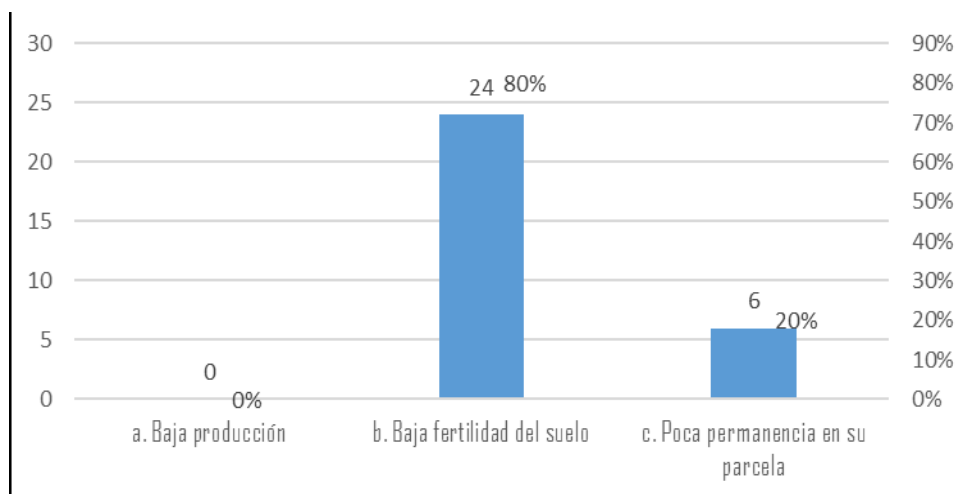
5.1 Resultados

Gráfico N° 01. Qué sistema de producción utilizaba en años anteriores.



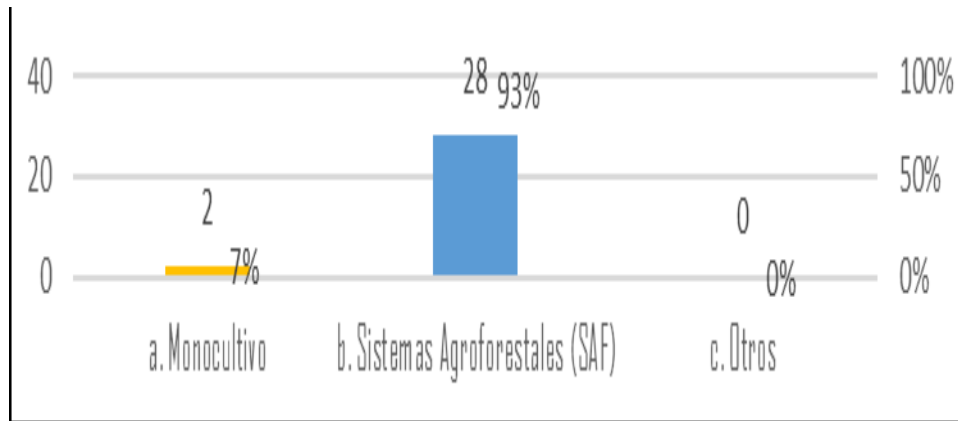
El 100% de los productores encuestados utilizaban el sistema tradicional del cultivo (monocultivo), antes de implementar los SAF.

Gráfico N° 02. Que problemas se presentaban con el sistema de producción que utilizaba.



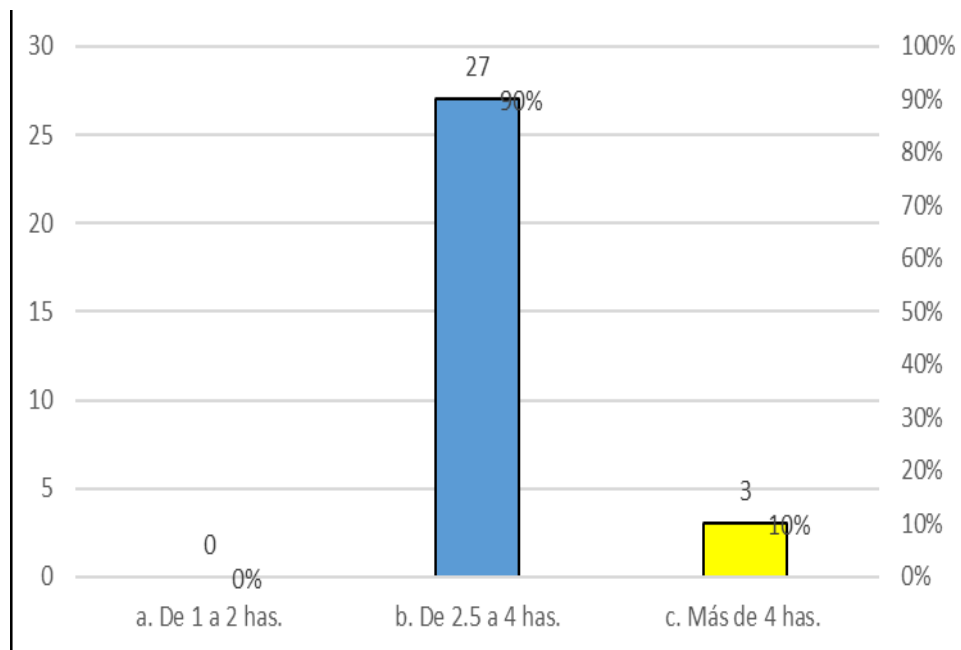
El principal problema que se presentaba fue la baja fertilidad del suelo (80%), seguido de la poca permanencia en su parcela representando un 20%.

Gráfico N° 03. Que sistemas de cultivo practica actualmente.



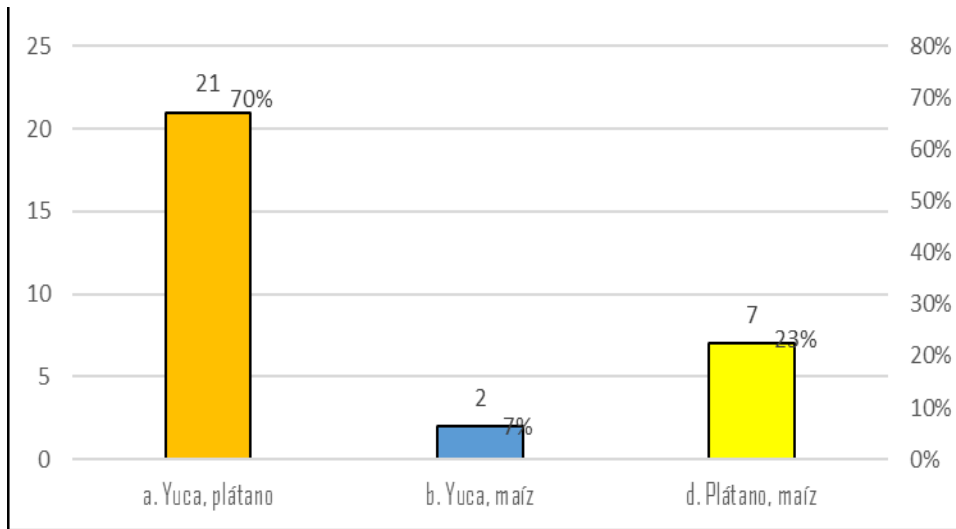
Actualmente 28 agricultores desarrollan los SAFs de producción y sólo 2 siguen desarrollando su agricultura tradicional.

Gráfico N° 04. Con que áreas de Sistema Agroforestal cuenta.



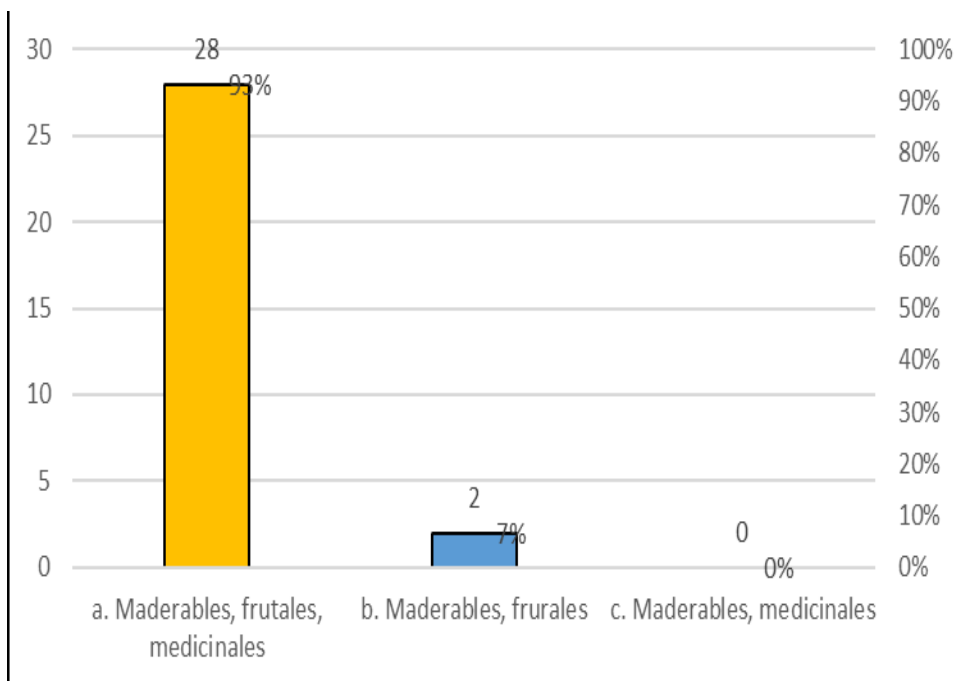
El 90% de los agricultores cuenta con áreas de entre 2.5 a 4 has., mientras que el 10% cuenta con más de 4 has. de sistemas agroforestales.

Gráfico N° 05. Cuáles son los dos principales cultivos de ciclo corto (cultivos anuales) sembrados.



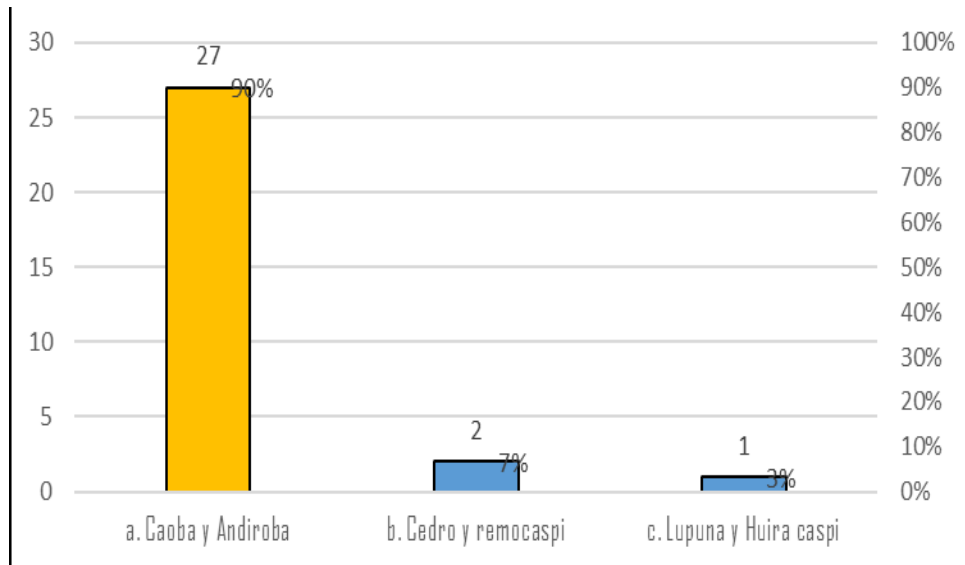
Los principales cultivos anuales integrantes de los SAF son, yuca y plátano con un 70%; yuca y maíz con un 7%; y plátano y maíz con un 23%.

Gráfico N° 06. Las especies de ciclo largo (árboles) sembrados.



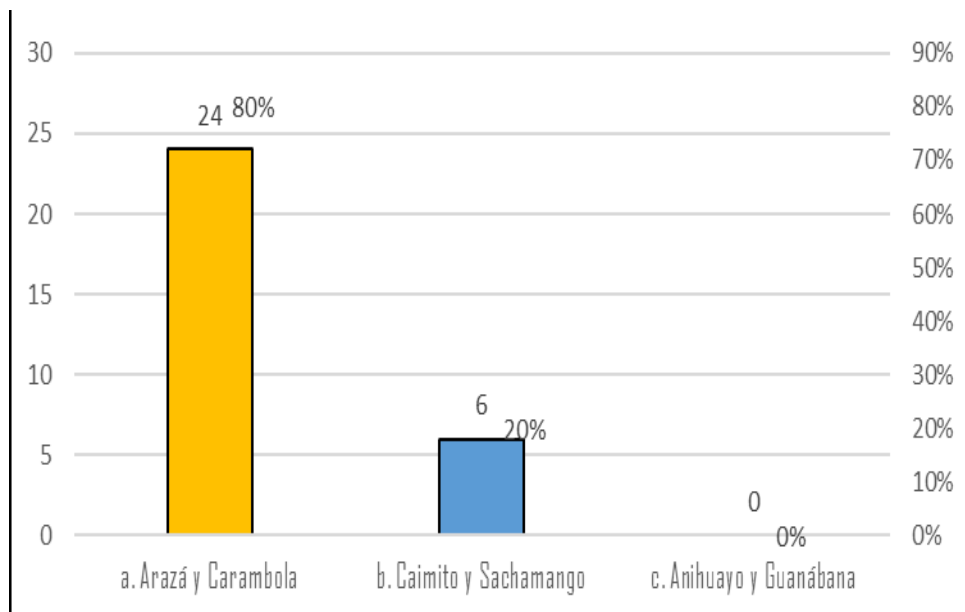
El 93% de los agricultores incorporó en sus parcelas especies maderables, frutales y medicinales; y sólo el 7% de ellos incorporó especies maderables y frutales.

Gráfico N° 7. Señale las dos especies maderables de mayor importancia con la que cuenta su parcela.



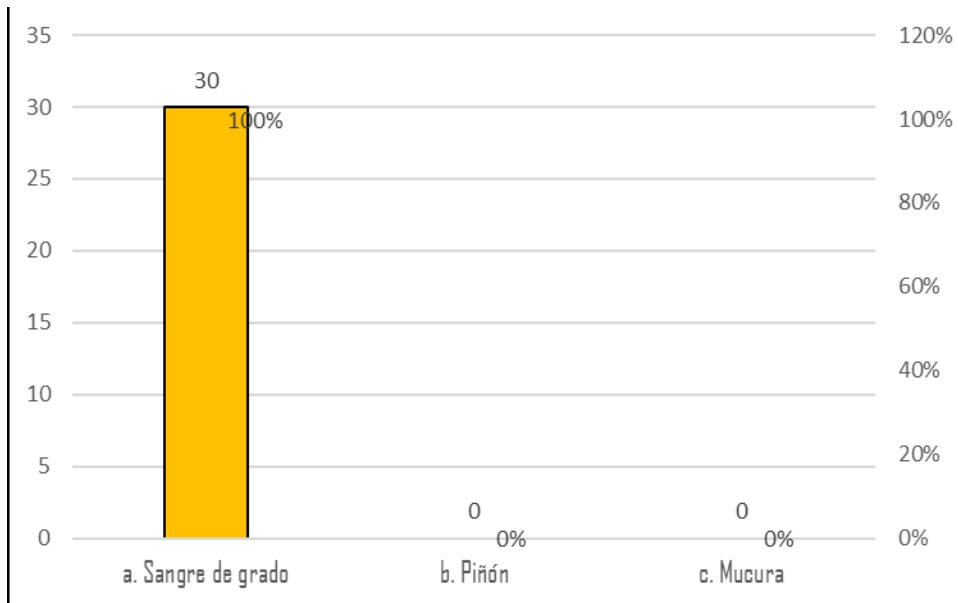
Las especies maderables de mayor importancia para los agricultores son la caoba y andiroba, que representan un 90%, seguido del cedro y remocaspi con un 7%; y finalmente la lupuna y Huiracasi con sólo el 3%.

Gráfico N° 8. Señale las dos especies de frutales de mayor importancia que cuenta en su parcela.



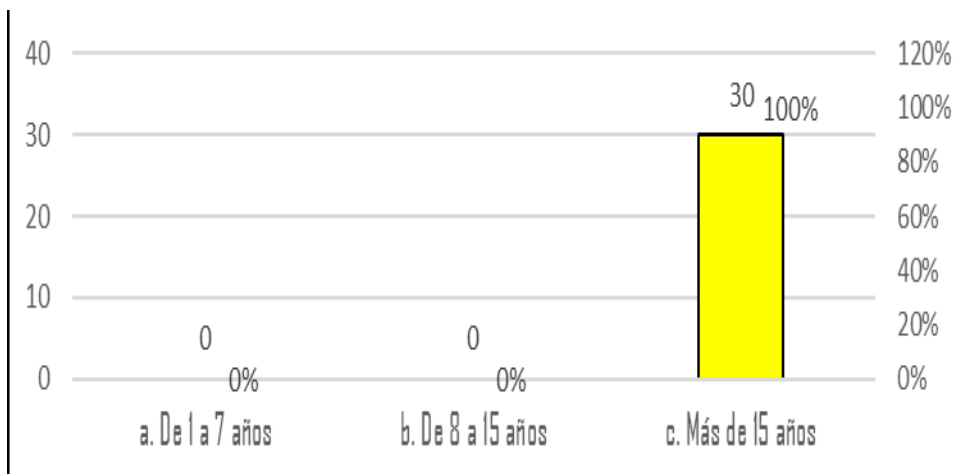
Las especies frutales de mayor importancia para los agricultores, es así que tenemos que la arazá y carambola representan un 80%, seguido del caimito y shachamango con un 20%.

Gráfico N° 9. Señale la especie medicinal de mayor importancia que cuenta en su parcela.



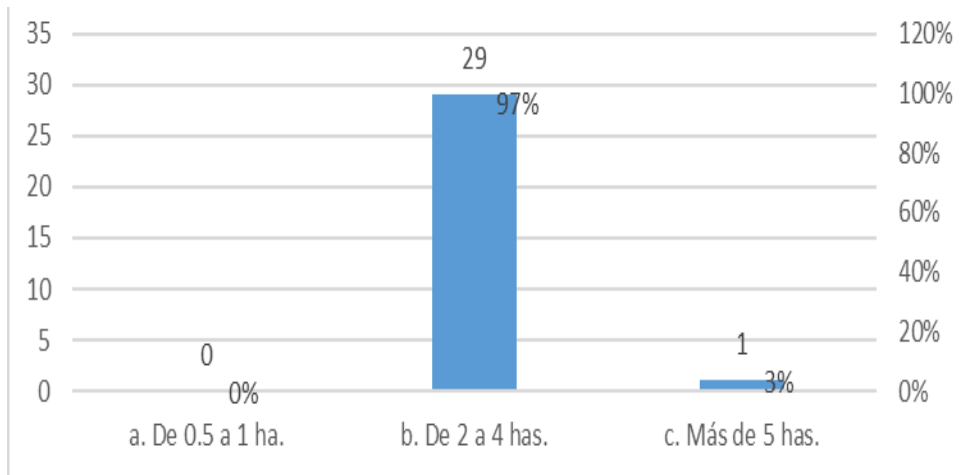
El gráfico nos muestra que la sangre de grado es la especie medicinal de mayor importancia con la que cuentan todos los agricultores.

Gráfico N° 10. Cuantos años tiene establecido sus parcelas agroforestales.



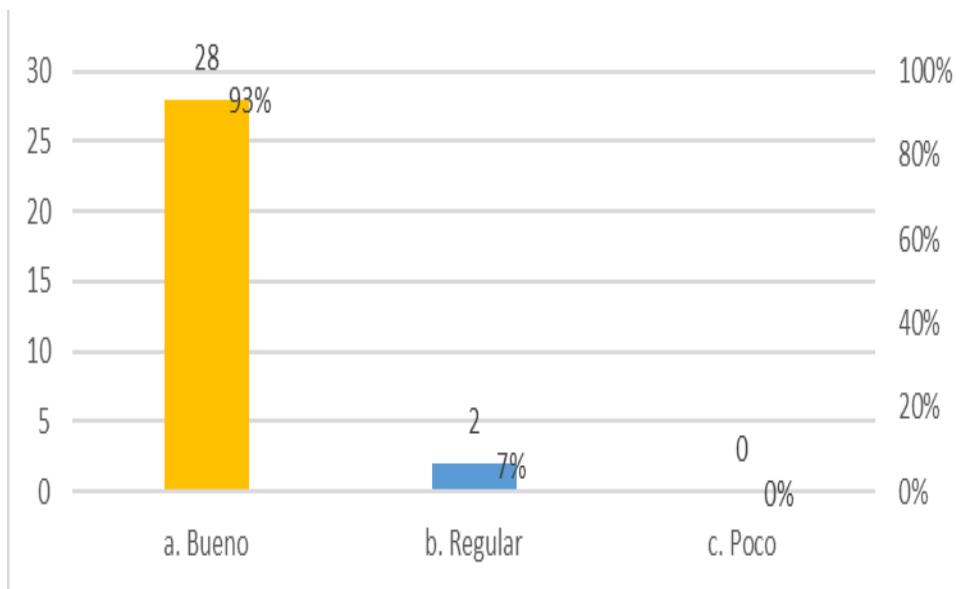
En el gráfico 10, muestra que todos los agricultores encuestados mencionan que sus áreas instaladas con los sistemas agroforestales de producción cuentan con más de 15 años establecidos.

Gráfico N° 11. Cuantas hectáreas viene manejando su parcela con sistema agroforestal.



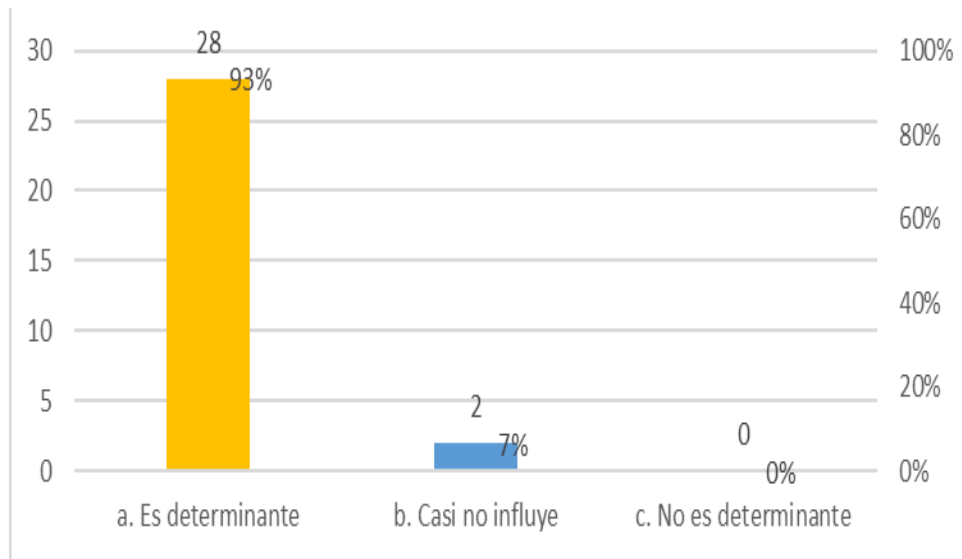
En este gráfico se muestra que la gran mayoría de los agricultores, es decir, el 97% viene manejando en promedio entre 2 a 4 hectáreas; y sólo el 3% de los agricultores vienen manejando más de 5Has.

Gráfico N° 12. Al cosechar sus productos en el sistema agroforestal los rendimientos son.



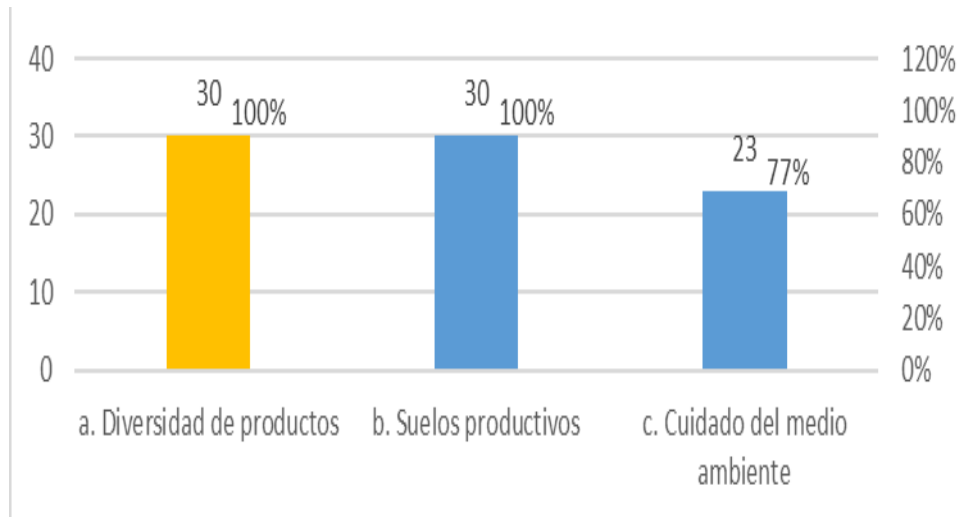
En este cuadro, los agricultores manifiestan que al cosechar sus productos obtienen buen rendimiento representado por el 93%; y sólo el 7% de ellos considera que los rendimientos son regulares.

Gráfico N° 13. La existencia de sus parcelas agroforestales determina su permanencia en el lugar por mayor tiempo.



El gráfico muestra claramente que, 28 agricultores manifiestan que ha sido determinante los sistemas SAFs para su permanencia en sus parcelas hasta la fecha; y sólo 2 agricultores creen que casi no han influido.

Gráfico N° 14. Que beneficios le trae los sistemas agroforestales.



Y por último, la mayoría de los agricultores mencionan los beneficios de los SAFs es por la diversidad de sus productos y por contar siempre con suelos productivos; y otro grupo importante menciona el cuidado del medio ambiente.

5.2 Discusión

Nuestro trabajo de investigación estuvo orientado a identificar como los sistemas agroforestales tienen su efecto en la recuperación de las áreas degradadas, así como en el establecimiento en sus parcelas Agroforestales y tiempo de permanencia en el lugar por parte de los agricultores de la comunidad Miguel Grau, río Amazonas, distrito de Nauta, provincia de Loreto.

Podemos iniciar indicando que los 30 agricultores objeto del presente estudio tienen una residencia en su comunidad mayor a los 10 años, con la característica de haber implementado en sus parcelas los sistemas agroforestales de producción agrícola.

En el primer gráfico se muestra que el 100% de los agricultores utilizaban el sistema tradicional de cultivo en la Amazonía; lo que presentaba un problema debido a la baja fertilidad de los suelos, manifestado por un 80% de los encuestados, seguido de la poca permanencia en sus parcelas (20%), todo esto reflejado en el gráfico 02.

En el gráfico 03, se muestra que actualmente 28 agricultores (93%), desarrollan los sistemas agroforestales como técnica agrícola; y sólo 2 agricultores (7%) aún continúan con la práctica tradicional del cultivo en sus parcelas.

Otro aspecto importante que se aprecia en el gráfico 04, es que el 90% de los agricultores cuenta con área de SAF entre 2.5 a 4 has., y que sólo el 10% de ellos cuenta con más de 4 Has.

En el gráfico 06, se muestra el diseño agroforestal implementado, identificando que el 93% de los agricultores sembró las especies maderables, frutales y medicinales en sus parcelas; y el 7% sembró las especies maderables y frutales.

En el gráfico 10 se muestra, que la totalidad de los agricultores han establecido sus parcelas con los sistemas agroforestales hace más de 15 años, por lo que las especies maderables se encuentran en condiciones de ser aprovechados, las especies frutales siguen produciendo hasta la fecha, y la especie medicinal como la sangre de grado utilizado para tratamientos medicinales.

En el gráfico 12 se muestra que el 93% de los agricultores encuestados manifiestan que su producción y rendimiento de sus cultivos son buenos; y que el 7% menciona que son regulares.

Lo que se muestra en el gráfico 13, es que los sistemas agroforestales para el 93% de los agricultores ha sido determinante en su permanencia en el lugar por mayor tiempo; y sólo el 7% menciona que caso no influyo.

Y en la última pregunta, en el gráfico 14 acerca de los beneficios que los SAF les ha proporcionado, se puede mencionar que la totalidad reconoce que obtiene diversidad de producción, cuentan permanentemente con suelos productivos, que además cuidan el medio ambiente.

Nuestro trabajo coincide por lo realizado por Kalliola, R. & Flores Paitán, S. (eds.) 1998, quienes menciona que los sistemas agroforestales ayudan a mitigar la migración continua de los pobladores hacia nuevas áreas boscosas, porque los fija por más tiempo o en forma permanente en sus parcelas por la no degradación de los suelos; además esto repercute en la conservación de los bosques y en la regeneración de los mismos.

Así mismo coincidimos por lo manifestado por el Centro Internacional de Investigación de las Ciencias Agropecuarias del Japón - JIRCAS, donde indican que los sistemas agroforestales constituyen modelos de producción sostenible y eficiente para la utilización de la tierra, con el propósito fundamental de diversificar y optimizar la producción, al mismo tiempo de respetar los principios básicos de la sostenibilidad. Así mismo producen beneficios directos (madera, alimentos, leña, medicina, etc.) e indirectos (abono, fijación de nitrógeno, etc.) a los pobladores; y ayudan a mitigar la migración continua de los pobladores hacia nuevas áreas boscosas, porque los fija por más tiempo o en forma permanente en sus parcelas por la no degradación de los suelos.

V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

Podemos concluir con lo siguiente:

Se establece que los sistemas agroforestales implementados por un proyecto en años anteriores, mejoran la calidad del suelo de los agricultores en la comunidad de Miguel Grau, río Amazonas.

Los sistemas agroforestales han producido cambios en el manejo de las áreas agrícolas, los agricultores de la comunidad de Miguel Grau se han establecido en sus parcelas.

Se puede concluir que los sistemas agroforestales, como alternativa de una agricultura sostenible recupera las áreas degradadas de los agricultores en la comunidad de Miguel Grau, río Amazonas.

5.2 Recomendaciones

Se debe socializar las experiencias exitosas sobre agricultura sostenible en nuestra región.

Se debe de continuar con la implementación de los sistemas agroforestales en la Amazonía, como alternativa de una agricultura sana que imita al bosque natural.

Que las instituciones responsables del sector promuevan la instalación de sistemas agroforestales ya que diversifica la producción de su parcela, mejora la calidad de los suelos y protege el medio ambiente.

VI. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

1. Asociación Maya Pro Bienestar Rural del Área Sarstun - APROSARSTUN- Guatemala. (2007). Asociación u organización comunitaria / Organización sin fines de lucro con reconocimiento jurídico / Grupo u organización indígena / Grupo o asociación juvenil
2. Consejo Internacional para la investigación agroforestal - ICRAF. (1987).
3. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura - IICA. Por una agricultura sostenible con mayor capacidad para adaptarse y mitigar los efectos del cambio climático (2017)
4. Altieri, Miguel A., Nicholls, clara I. (2008). Los impactos del cambio climático sobre las comunidades agricultoras tradicionales y sus respuestas adaptativas, LEISA revista de agroecología, Universidad of California EEUU, Berkeley.
5. Rodomiro, Ortiz. (2012). El cambio climático y la producción agrícola, Unidad de Salvaguardias Ambientales, Banco Interamericano de Desarrollo, Notas Técnicas.
6. El largo recorrido de los colonizadores: Del Monocultivo al Sistema Agroforestal Sostenible. (2011)
7. Centro Internacional de Investigación de las Ciencias Agropecuarias del Japón - JIRCAS. Manual de Sistemas Agroforestales para el Desarrollo Rural Sostenible. Febrero (2010). San Lorenzo, Paraguay.
8. Kalliola, R. & Flores Paitán, S. (eds.) (1998). Geoecología y Desarrollo Amazónico: Estudio integrado en la zona de Iquitos, Perú. *Annales Universitatis Turkuensis Ser A* 11114:417 - 440.
9. Marc, Dourojeanni. (2013). Loreto Sostenible al 2021. Lima - Perú
10. Brack, A (1994)
11. Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo, presidida por la entonces Primer Ministra de Noruega, Gro Bruntland (1987).

12. Tratado de Cooperación Amazónica. Experiencias Agroforestales Exitosas en la Cuenca Amazónica (1994).
13. La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura - FAO, Roma, (2015). Promoviendo la Agroforestería en la Agenda Política.
14. Asociación para la Conservación de la Cuenca Amazónica, en su Manual para implementar parcelas agroforestales y viveros familiares, Comisión Europea (2011).
15. Organización de las Naciones Unidas para la agricultura y la Alimentación - FAO (1984)
16. MCCARL, B. A. (2010). "Analysis of Climate Change Implications for Agriculture and Forestry: An Interdisciplinary Effort", Climatic Change, vol. 100, núm. 1, pp. 119-124.
17. Fischer, G., M. Shah, F. N. Tubiello y H. Van Velhuizen (2005). "Socio-economic and Climate Change Impacts on Agriculture: An Integrated Assessment, 1990-2080", Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences, vol. 360, núm. 1463, pp. 2 067-2083.
18. Mendelsohn, R., y M. E. Schlesinger (2009), "The Impact of Climate Change on Agriculture in Developing Countries", Journal of Natural Resources Policy Research, vol. 1, núm.
19. Field, C. B., V. R. Barros, D. J. Dokken, K. J. Mach, M. D. Mastrandrea, T. E. Bilir y L. L. White (eds.) (2014). Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part A: Global and Sectoral Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, Cambridge University Press/Cambridge, Reino Unido/Nueva York.
20. <https://www.minam.gob.pe/cambioclimatico/wpcontent/uploads/sites/11/2013/10/CDAM0000323>.
21. Ernesto Raéz –Luna. (2019). La Amazonía peruana y el cambio climático. Publicación del Movimiento Ciudadano frente al Cambio

Climático (MOCICC), elaborada con el apoyo de Rainforest Noruega.

22. Instituto Nacional de Recursos Naturales - INRENA 1996.

Anexo 1: Matriz de consistencia

Problema	Objetivos	Hipótesis	Variable	Indicadores	Índices	Metodología
<p>General: ¿Los sistemas agroforestales tienen efecto en la recuperación de las áreas degradadas de los agricultores en la comunidad de Miguel Grau, río Amazonas?</p> <p>Específicos: - ¿Los sistemas agroforestales mejoran la calidad del suelo de los agricultores en la comunidad de Miguel Grau, río Amazonas?</p> <p>- ¿Los sistemas agroforestales producen cambios en el manejo de las áreas agrícolas por parte de los agricultores de la comunidad de Miguel Grau, río Amazonas?</p>	<p>General: Determinar el efecto de los sistemas agroforestales en la recuperación de las áreas degradadas de los agricultores en la comunidad de Miguel Grau, río Amazonas.</p> <p>Específicos: - Identificar que los sistemas agroforestales mejoran la calidad del suelo de los agricultores en la comunidad de Miguel Grau, río Amazonas. - Identificar que los sistemas agroforestales producen cambios en el manejo de las áreas agrícolas por parte de los agricultores de la comunidad de Miguel Grau, río Amazonas.</p>	<p>Existe una relación significativa entre la implementación de los sistemas agroforestales y la recuperación de las áreas degradadas de los agricultores de la comunidad de Miguel Grau, río Amazonas.</p>	<p>Independiente (X): Sistemas Agroforestales</p> <p>Dependiente (Y): Recuperación de Áreas degradadas</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Plantaciones con cultivos tradicionales. - Plantaciones mixtas (forestales/frutales) - Plantaciones mixtas (forestal/frutal/medicinal) - Tiempo de permanencia del agricultor en la parcela. - Tiempo de rotación en las áreas de cultivos - N° de parcelas degradadas recuperadas 	<ul style="list-style-type: none"> - Cultivos tradicionales sembrados en las parcelas. - Especies maderables sembrados en las parcelas. - Especies frutales sembrados en las parcelas. - Especies medicinales sembrados en las parcelas. Tiempo: Años Años Años 	<p>Tipo de Estudio: Corresponde al tipo de investigación explicativo, porque nos permitirá responder cual es el efecto de la instalación de los sistemas agroforestales en la recuperación de las áreas degradadas de los agricultores de la comunidad de Miguel Grau, río Amazonas.</p> <p>Diseño de investigación El diseño es Experimental, sub tipo Pre experimental.</p> <p>Población y Muestra: Población Será establecida como población a los 82 agricultores de la comunidad de "Miguel Grau" – Río Amazonas.</p> <p>Muestra De toda la población, se considera como muestra a 30 agricultores.</p> <p>Método de Investigación: Técnicas e instrumentos de recolección de datos: Se utilizará la encuesta, como la técnica de recolección de datos y se realizará en las parcelas de cultivo del agricultor.</p> <p>Instrumentos de recolección de datos. Se utilizará la entrevista aplicada a cada agricultor y este consistirá en 14 preguntas, que serán respondidas por el agricultor.</p> <p>Métodos de Análisis de datos: El análisis de datos sobre los sistemas agroforestales en los agricultores de la comunidad de Miguel Grau, se realizará utilizando el programa estadísticos Excel, los mismos que serán sometidos a interpretación.</p>

Anexo 2: Instrumento de recolección de datos



FICHA DE RECOJO DE INFORMACIÓN SISTEMAS AGROFORESTALES

I. Información General:

1.1 Fecha de aplicación:

1.2 Nombre del propietario de la parcela:

1.3 Localidad: Miguel Grau, Río Amazonas

1.4 Tiempo de permanencia en la comunidad:

- a). 0 – 5 años () b). 6 – 10 años () c). Más de 10 años ()

II. Visita a parcelas

2.1. Qué sistema de producción utilizaba en años anteriores:

- a). Monocultivo () b). Agroforestería () c). Otros ()

2.2. Que problemas se presentaban con el sistema de producción que utilizaba:

- a). Baja producción () b). Baja fertilidad del suelo () c). Poca permanencia en su parcela ()

2.3. Qué sistemas de cultivos practica actualmente

- a) Monocultivo () b) SAF () c) Otros ()

2.4. Con que áreas de SAF cuenta

- a) De 1.0 a 2.0 ha () b) De 2.5 a 4.0 ha () c) Más de 4 ha ()

2.5. Cuáles son los dos principales cultivos de ciclo corto (cultivos anuales) sembrados

- a) Yuca y plátano () b) yuca y maíz () c) Plátano y maíz ()

2.6. Las especies de ciclo largo (arbóreas) sembrados

- a) Maderable, frutales y medicinales () b) maderables y frutales () c) Maderables y medicinales ()

2.7. Señale las dos especies maderables de mayor importancia con la que cuenta su parcela

- a) Caoba y andiroba () b) Cedro y remocaspi () c) Lupuna y huiracaspi ()

2.8. Señale las dos especies de frutales de mayor importancia que cuenta en su parcela

- a) Arazá y carambola () b) Caimito y sachamango () c) Anihuayo y guanábana ()

2.9. Señale la especie medicinal de mayor importancia que cuenta en su parcela

- a) Sangre de grado () b) Piñón () c) Mucura ()

III. Establecimiento en sus parcelas Agroforestales y tiempo de permanencia en el lugar:

3.1 ¿Cuántos años tiene establecido sus parcelas agroforestales?

- a). De 1 a 7 años () b).De 8 a 15 años () c). Más de 15 años ()

3.2 ¿Cuántas hectáreas viene manejando su parcela con Sistema Agroforestal?

- a) De 0.5 a 1.0 ha () b) de 2.0 a 4.0 ha () c) más de 5.0 ha ()

3.3 Al cosechar sus productos en el sistema agroforestal los rendimientos son

- a) Bueno () b) Regular () c) Poco ()

3.4 Las existencias de sus parcelas agroforestales determinan su permanencia en el lugar por mayor tiempo

- a) Es determinante () b) casi no influye () c) no es determinante ()

3.5. Que beneficios le trae los sistemas agroforestales

- a) Diversidad de productos () b) Suelos productivos () c) Cuidado del medio ambiente ()

Fuete: Encuesta adecuada del trabajo de investigación: La capacitación en Sistemas Agroforestales y su efecto en la estabilización de parcelas y del agricultor de la comunidad de San Regis, río Marañón, Nauta, Loreto – 2019.

Anexo N° 3: Ubicación de comunidad Miguel Grau, río Amazonas. Nauta, Loreto.



Anexo N° 4: Tabla consolidada

Tabla consolidada de resultados			
1. Qué sistema de producción utilizaba en años anteriores			
Alternativas	Agricultores	Porcentaje %	
a. Monocultivo	30	100%	
b. Agoforestería	0	0%	
c. Otros	0	0%	
2. Que problemas se presentaban con el sistema de producción que utilizaba			
Alternativas	Agricultores	Porcentaje %	
a. Baja producción	0	0%	
b. Baja fertilidad del suelo	24	80%	
c. Poca permanencia en su parcela	6	20%	
3. Qué sistemas de cultivos practica actualmente			
Alternativas	Agricultores	Porcentaje %	
a. Monocultivo	2	7%	
b. Sistemas Agroforestales (SAF)	28	93%	
c. Otros	0	0%	
4. Con que áreas de SAF cuenta			
Alternativas	Agricultores	Porcentaje %	
a. De 1 a 2 has.	0	0%	
b. De 2.5 a 4 has.	27	90%	
c. Más de 4 has.	3	10%	
5. Cuáles son los dos principales cultivos de ciclo corto (cultivos anuales) sembrados			
Alternativas	Agricultores	Porcentaje %	
a. Yuca, plátano	21	70%	
b. Yuca, maíz	2	7%	
d. Plátano, maíz	7	23%	
6. Las especies de ciclo largo (arbóreas) sembrados			
Alternativas	Agricultores	Porcentaje %	
a. Maderables, frutales, medicinales	28	93%	
b. Maderables, frutales	2	7%	
c. Maderables, medicinales	0	0%	
7. Señale las dos especies maderables de mayor importancia con la que cuenta su parcela			
Alternativas	Agricultores	Porcentaje %	
a. Caoba y Andiroba	27	90%	
b. Cedro y remocaspi	2	7%	
c. Lupuna y Huira caspi	1	3%	
8. Señale las dos especies de frutales de mayor importancia que cuenta en su parcela			
Alternativas	Agricultores	Porcentaje %	
a. Arazá y Carambola	24	80%	
b. Caimito y Sachamango	6	20%	
c. Anihuayo y Guanábana	0	0%	
9. Señale la especie medicinal de mayor importancia que cuenta en su parcela			
Alternativas	Agricultores	Porcentaje %	
a. Sangre de grado	30	100%	
b. Piñón	0	0%	
c. Mucura	0	0%	
10. Cuántos años tiene establecido sus parcelas agroforestales			
Alternativas	Agricultores	Porcentaje %	
a. De 1 a 7 años	0	0%	
b. De 8 a 15 años	0	0%	
c. Más de 15 años	30	100%	
11. Cuantas Hectáreas viene manejando su parcela con Sistema Agroforestal			
Alternativas	Agricultores	Porcentaje %	
a. De 0.5 a 1 ha.	0	0%	
b. De 2 a 4 has.	29	97%	
c. Más de 5 has.	1	3%	
12. Al cosechar sus productos en el sistema agroforestal los rendimientos son			
Alternativas	Agricultores	Porcentaje %	
a. Bueno	28	93%	
b. Regular	2	7%	
c. Poco	0	0%	
13. La existencia de sus parcelas agroforestales determinan su permanencia en el lugar por mayor tiempo			
Alternativas	Agricultores	Porcentaje %	
a. Es determinante	28	93%	
b. Casi no influye	2	7%	
c. No es determinante	0	0%	
14. Que beneficios le trae los sistemas agroforestales			
Alternativas	Agricultores	Porcentaje %	
a. Diversidad de productos	30	100%	
b. Suelos productivos	30	100%	
c. Cuidado del medio ambiente	23	77%	

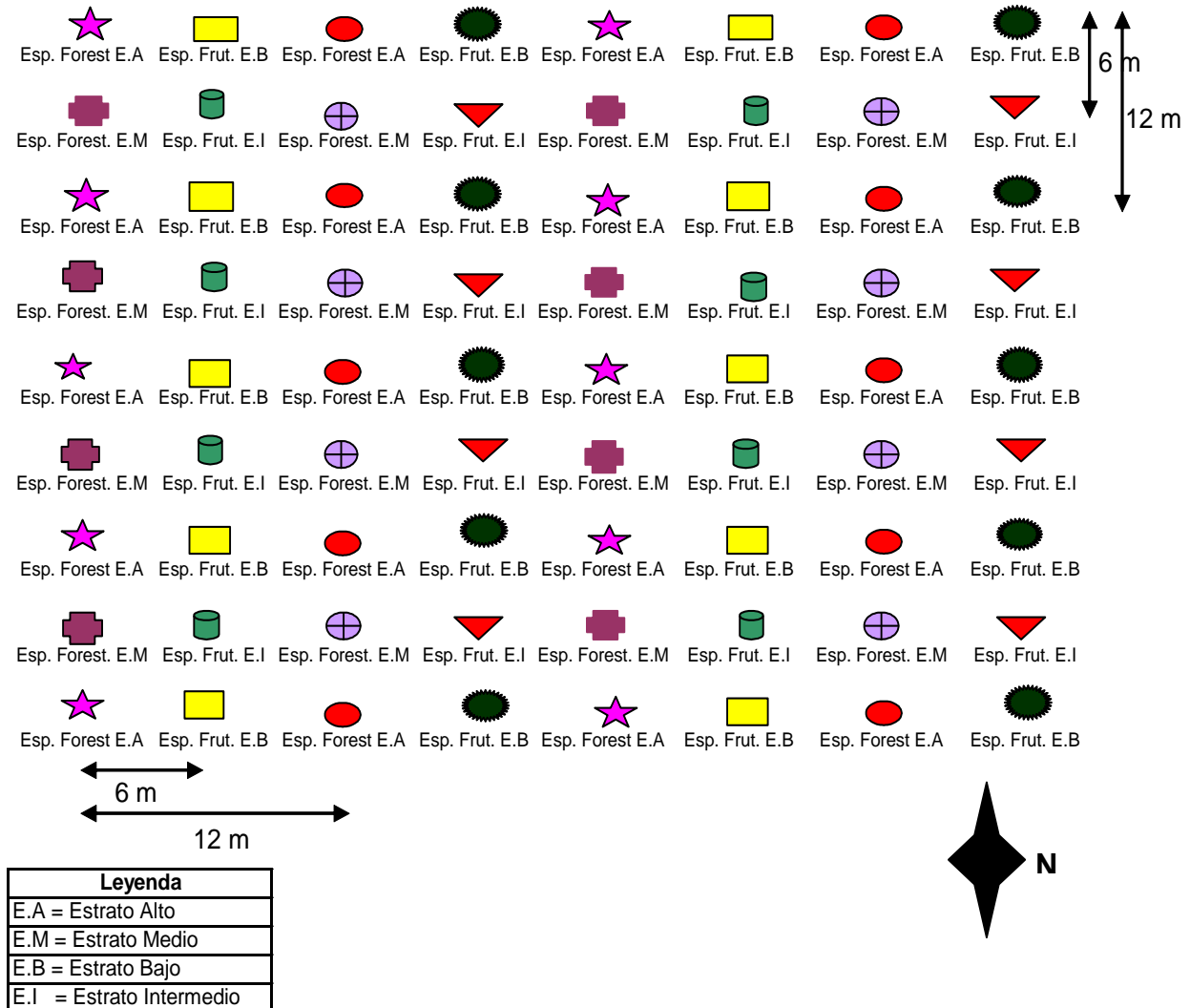
Anexo N° 5: Reporte fotográfico.





Anexo N° 6. Diseño agroforestal para suelos de altura, inundables y parcialmente inundables.

DISEÑO AGROFORESTAL PARA SUELOS DE ALTURA, INUNDABLES Y PARCIALMENTE INUNDABLES.



- El estrato alto, generalmente lo conforman las especies aserrables.
- Las especies de estrato medio lo conforman las utilizadas como madera redonda (construcción de casas).
- En las especies frutales las especies de estrato intermedio lo conforman aquellos que sobrepasan los 5 m de altura.
- Los de estrato bajo o planta base lo conforman aquellos que alcanzan como máximo 5 m de altura.

