



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

ESCUELA DE POSGRADO

**PROGRAMA ACADÉMICO DE MAESTRÍA EN GESTIÓN
PÚBLICA**

Recuperación de suelos degradados y sistemas agroforestales en el
distrito de Rumizapa, 2022.

AUTOR

Gómez Flores, Jorge Luis (ORCID: 0000-0001-7570-4852)

ASESOR:

Dr. Barboza Zelada, Pedro Arturo (ORCID:0000-0001-9032-7821)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Gestión Ambiental y del Territorio

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL:

Desarrollo sostenible y adaptación al cambio climático

TARAPOTO – PERÚ

2022

Dedicatoria

Quiero dedicar este proyecto con mi cariño y estima mis padres y hermanas, habiendo sacrificado horas de trabajo laborales y estudio (como esta maestría) por darme ánimo para poder terminar el proyecto que se ha iniciado, y de esta manera se genera un gran cambio en mi vida Profesional pensando en miras de mejora.

Jorge Luis

Agradecimiento

En primer lugar, agradecer a Dios, por protegerme en la salud y en mi bienestar emocional, por haberme puesto en donde estoy gracias a ti Madre Vilma Flores Lopez , a mi Padre George Gomez Flores y a mis hermanos y también agradecer mucho a la Ing Dayani Shirley Romero Vela por todo el apoyo durante este trabajo.

El Autor

Índice de contenidos

Índice de contenidos	iv
Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Índice de tablas	v
Índice de figuras	vi
Resumen	vii
Abstract	viii
I. INTRODUCCIÓN	9
II. MARCO TEÓRICO	13
III. METODOLOGÍA	26
3.1 Tipo y diseño de investigación.....	26
3.2 Variables y operacionalización.....	27
3.3 Población, muestra y muestreo.....	27
3.4 Técnicas e instrumentos recolección de datos, validez y confiabilidad.....	28
3.5 Procedimientos.....	30
3.6 Metodo de analisis de datos.....	31
3.7 Aspectos éticos.....	31
VI. RESULTADOS	32
V.DISCUSIÓN	39
VI. CONCLUSIONES	44
VII. RECOMENDACIONES	47
REFERENCIA	48
ANEXO	54

Índice de tablas

Tabla 1. Fiabilidad del cuestionario de Suelos Degradados	29
Tabla 2. Fiabilidad del cuestionario de Sistema Agroforestales	30
Tabla 3. Escala de valoración en las dimensiones de la variable suelos degradados	30
Tabla 4. Escala de valoración en las dimensiones de la variable suelos agroforestales	30
Tabla 5. Conocer el nivel de los suelos degradados	32
Tabla 6. Resultados por dimensiones de suelos degradados	32
Tabla 7. Identificar el nivel de los sistemas agroforestales.....	33
Tabla 8. Resultados por dimensiones de los Sistema Agroforestales	35
Tabla 9. Determinar la relación existente entre las dimensiones de los suelos degradados y sistemas agroforestales	36
Tabla 10. Pruebas de normalidad	36
Tabla 11. Prueba de correlación Rho de Spearman	37

Índice de figuras

Figura 1. Diagrama de dispersión de las variables suelos degradados y sistema agroforestales	38
---	----

Resumen

Esta investigación tiene objetivo determinar la relación entre la suelos degradados y Sistema Agroforestales en el Distrito de Rumizapa. El trabajo de investigación se distingue por ser tipo básico con enfoque cuantitativo, no experimental y descriptivo, la población encuestada fueron los agricultores del distrito de Rumizapa y la muestra fueron 100 agricultores. Estos resultados fueron lo siguiente: Suelos degradados se encuentra en un nivel bajo 68%, nivel medio 24%, y nivel alto 8%, el Sistema Agroforestales está en un nivel bajo de 52%, nivel medio 34 % y nivel alto 14 %. La relación existente entre el nivel de las dimensiones los resultados fueron: Erosión tiene un nivel alto 74,9%, Compactación tiene un nivel alto de 87,3% y Acidificación en un nivel medio 52,9% y Salinidad en un nivel alto 87.3%. **Conclusión:** El coeficiente de correlación fue -0.3642 existe una correlación negativa moderada o leve entre ambas variables, el valor de significación de $p= 0.008 < p=0.01$ por lo que, si existe relación significativa entre suelos degradados y sistemas agroforestales en el Distrito de Rumizapa, 2022.

Palabras Clave: Suelos degradados, sistemas agroforestales, salinidad, compactación y acidificación.

Abstract

The objective of this research is to determine the relationship between degraded soils and agroforestry systems in the Rumizapa District. The research work is distinguished for being basic type with quantitative, non-experimental, and descriptive approach, the surveyed population were the farmers of Rumizapa district, and the sample was 100 farmers. The results were as follows: Degraded soils is at a low level 68%, medium level 24%, and high level 8%., Agroforestry System is at a low level of 52%, medium level 34 % and high level 14 %. The existing relationship between the dimensions of Environmental Education and sustainable development at the level of the dimensions the results were: Erosion has a high level 74.9%; Compaction has a high level of 87.3% and Acidification at a medium level 52.9% and Salinity at a high level 87.3%. Conclusion: The correlation coefficient was -0.3642 there is a moderate or slight negative correlation between both variables, the significance value of $p= 0.008 < p=0.01$ so there is a significant relationship between degraded soils and agroforestry systems in the District of Rumizapa, 2022.

Keywords: Degraded soils, agroforestry systems, salinity, compaction and acidification.

I. INTRODUCCIÓN

En Europa se han identificado hasta ocho amenazas o formas de pérdidas de suelos, entre ellas podemos mencionar: Erosión de suelos, Pérdida consecutiva de materia orgánica, una contaminación, al mismo tiempo un sellado o severa tarea destructiva, Compactación, Reducción de una vida pluralizada ecológica, Salinización, Inundaciones y Deslizamientos de Tierras. Sabiendo que los procesos de daño y degradación tienen importancia directa e indirecta al producir descenso en las funciones eficaces del suelo. En Latinoamérica, caso concreto Brasil, donde existen millones de áreas destinadas al pastoreo (por consecuencia suelos degradados) viene ejecutando un Plan sectorial de agricultura de baja emisión de carbono (ABC) que viene estimulando el uso de técnicas de recuperación y utilización productiva de pastizales degradados. Dentro de las políticas gubernamentales se pretende hacer estas actividades económicamente más atractivas, prevenir la degradación de las nuevas áreas de pastizales e incrementar la productividad. Los programas que integran el plan en mención se encuentran el sistema agroforestal (SAF), del cual estudios relacionados en el país, mencionan experiencias exitosas, generando beneficios económicos y ambientales (Bendito et al., 2018).

En nuestro país, la fertilidad y productividad del suelo agrícola disminuye a medida que pasa el tiempo, debido a diversos factores, como: mal uso del suelo y técnicas nocivas que afectan severamente al medio ambiente. La erosión del suelo, como principal problema, se ve reflejada por las consecuencias de técnicas de riego en estado deteriorable o inadecuados y el uso indiscriminado de abonos sintéticos o químicos. Pérez (2016) manifiesta que los factores que más inciden en la erosión del suelo, la baja disponibilidad de microorganismos que forman parte de la biodiversidad al mismo tiempo desgaste de sus nutrientes, son: la actividad antrópica y el uso continuo del suelo.

Así mismo, en el ámbito local, tenemos en el territorio de la región de San Martín, la degradación de los suelos es un avance que supone a un deterioro progresivo de la calidad del suelo. En un estudio realizado por Del Castillo (2018)

en San Martín-Perú, con la finalidad de evaluar la capacidad de asimilar carbono de cien individuos de especies arbóreas de crecimiento rápido, los mismos que fueron instalados con diez años de antigüedad. En el que se delimitaron 02 hectáreas de plantación forestal. La estimación se ejecutó en especies forestales vivas con DAP>10cm. Se analizaron como variables la elevación total, altura comercial, DAP, biomasa aérea, captura de carbono, CO₂ y densidad, para cada especie mencionada. Durante la estimación se obtuvo a la teca (*Tectona grandis*) como la especie de mayor población, seguido de cedro rosado (*Acrocarpus fraxiniolius*), Eucalipto (*Eucalyptus urograndis*) y paliperro (*Vitex* sp.). Referente a la acumulación de biomasa, la especie que logró acumular la mayor cantidad es eucalipto (128.80 Tn), seguido de cedro rosado, la teca, shaina, paliperro, bolaina, capirona y marupa. En lo referente a la captura de carbono, el eucalipto registró la mayor cantidad de captura de carbono.

El sector económico en zonas rurales, tiene como eje principal, productos agropecuarios y forestales, la cantidad y la calidad de éstos está sujeto al empleo eficiente de los factores de producción, como el uso del suelo, trabajo y capital. La tierra constituye uno de los primordiales ejes de desarrollo, obteniéndose productos que sirven para cubrir las necesidades primarias y contribuyen a las actividades industriales, mejoran la tranquilidad familiar, por los ingresos monetarios originados de actividades agrícolas, pecuarias e industriales. En el presente trabajo, se identificó que las áreas de trabajo realizan prácticas agrícolas y pecuarias sin ninguna planificación, tampoco teniendo en cuenta la capacidad de uso mayor de los suelos, los que inciden en la degradación, sean estos ocasionados por fenómenos naturales y actividad antropogénica, monocultivo, excesivo pastoreo, tumba y quema de foresta, de esa manera acelerar la pérdida de los suelos (Saavedra, 2015).

Frente a la problemática se establece como **problema general**: ¿Cuál es la relación de la Recuperación de suelos degradados y sistemas agroforestales en el Distrito de Rumizapa, 2022? y los **problemas específicos** Conocer el nivel de los

suelos degradados en sus dimensiones erosión, compactación, acidificación y salinidad, en el Distrito de Rumizapa; Identificar los sistemas agroforestales en sus dimensiones ecológico, social, económico y sistemático, en el Distrito de Rumizapa,2022?,¿Demostrar si el nivel de suelos degradados influye en los sistemas agroforestales en el Distrito de Rumizapa, 2022?

Seguidamente la investigación es de gran importancia tener en cuenta, que es una ayuda primordial en mi Proyecto de tesis, las teorías de investigación por el cual nos ayudan a tener un mejor énfasis en el conocimiento de algunos de palabras técnicas de lo que se está tratando de entender y de realizar, teniendo cuenta los variables correspondiente sobre **RECUPERACIÓN DE SUELOS DEGRADADOS** y la otra variable **SISTEMAS AGROFORESTALES** es así que las teorías nos ayudan a un conocimiento en investigación científica que nos permiten tener respuestas certeras a los términos para un conocimiento y de esta manera tener una buena educación. Motivo para que el investigador y/o científico conozca su teoría y la evolución de su proyecto. Y no obstante que las teorías de la investigación han tenido fases para la aceptación y validación con el fin de solucionar interrogantes.

En este camino buscamos conocimiento de objetos concretos en donde nuestro conocimiento evolucione del nivel cultural que se encuentra cada agricultor a su nivel educacional. El proceso del conocimiento está relacionado con la concepción humana, de tal manera que cada una se nutre en la anterior y consecuentemente es propuesta de la que sigue.

Así mismo, de acuerdo con el estudio se determina como **Objetivo General:** Determinar cuál es la relación de la Recuperación de suelos degradados y sistemas agroforestales en el Distrito de Rumizapa,2022 y los **objetivos específicos** se plantean: Conocer el nivel del suelos degradados en sus dimensiones erosión, compactación, acidificación y salinidad, en el Distrito de Rumizapa,2022?, Identificar el sistemas agroforestales en sus dimensiones

ecológico, social, económico y sistemático el Distrito de Rumizapa, 2022?, ¿Demostrar si el nivel de suelos degradados influyen en los sistemas agroforestales en el Distrito de Rumizapa, 2022?. Igualmente, se formuló la **hipótesis**: H1=Existe relación de Recuperación de suelos degradados y sistemas agroforestales en el Distrito de Rumizapa,2022, y H0=No existe relación de Recuperación de suelos degradados y sistema agroforestales en el Distrito de Rumizapa, 2022, **las hipótesis específicas**: El nivel de Recuperación de suelos degradados en sus dimensiones erosión, compactación, acidificación y salinidad del Distrito de Rumizapa, 2022, es bajo; el nivel de sistemas agroforestales en sus dimensiones ecológico, social, económico y sistemático en el Distrito de Rumizapa, 2022, es alto y el nivel de Recuperación de suelos degradados que influye en los sistemas agroforestales en el Distrito de Rumizapa, 2022, es alto.

II. MARCO TEÓRICO

Los antecedentes de nuestra investigación, que fundamentan nuestras variables desde el ámbito internacional, nacional y regional fueron:

Vistoso (2021) es significativo hacer la recuperación de suelos degradados requiere de un cambio en el uso del suelo y la adopción, de parte de los productores agropecuarios de la Región de Los Ríos en Chile , estas prácticas de manejo permitan mejorar y minimizar una degradación tanto física , química y biológica, el objetivo es de reducir pérdidas generadas por las áreas productivas y realzar una implementación con prácticas de conservación de suelo y donde podamos contribuir con una reducción del recurso hídrico, por el cual haya una alta y mejora ayuda en la capa arable y el ascenso a la infiltración del agua en el suelo. Los SAF son metodologías de uso y control de un manejo en la composición y/o mezcla, ya sea compatible, y simultanea o permanente, en el tiempo o en el espacio, de especies leñosas perennes (arbustos y/o arboles) en el mismo procedimiento de un manejo con cultivos agrícolas, con el objetivo de mejorar una producción diversificada.

Vistoso (2021) Estos procedimientos tecnológicos son más sostenibles ya que suministran: frutas, forraje, madera, leña, postes, protección, microclima, aceites y resinas, medicinas, insecticidas, materia orgánica, es una ayuda en los mecanismos de los procedimientos agropecuarios como ganado, suelo, cultivos, captura de carbono, equilibrio de cuencas entre otros tipos de servicios. No obstante, la manipulación tiene que ser eficiente de dichas variedades implica estar al tanto su conciliación y/o adaptación a las condiciones edafoclimáticas de la zona, volumen y habito de desarrollo de las cuales son el follaje, engrosamiento del tallo y sistema de las raíces vegetales de tal modo es determinar las agrupaciones con los cultivos agrícolas.

Agudelo (2019) La indagación de nuevas metodologías para una sostenibilidad para una agricultura ha llevado consigo una renovación de beneficio tanto en las

prácticas ancestrales de relacionar árboles al agroecosistema. Este es una Técnica muy reconocida como agroforestería se cimienta en la gracia de una oportunidad de un aportado por nuestros árboles al sistema de cultivo en el que están compuestos, es así el potencial para suministrar múltiples servicios ecosistémicos. A un inicio de un minucioso y absoluta y estudio de literatura, se informa la imagen conceptual que acceda analizar y entender que los vínculos entre esos métodos y/o sistemas agroforestales tropicales y tipo de ímpetus de sombra. Se matizan imágenes claves que se deben pronunciar en el boceto de una gestión de los agroecosistemas tropicales, y están disponibles a la investigación que se deberían ser enunciados y acordados

Arenas (2021) Estos sistemas agroforestales han sido obligados mundialmente desde hace periodos de 10 años atrás por ende sus beneficios económicos y la preservación y manejo de suelo, agua y biodiversidad. En el Perú este método está generando mucha prioridad en nuestra Amazonía, con la utilización y el manejo algunos componentes forestales que brindan sombra a plantaciones de café, cacao, entre otros industriales. Estos sistemas agroforestales pueden brindar oportunidades en el marco económico y ecológico, como la preservación y conservación de las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo, conservación de la biodiversidad, agua y aire. Por otro lado, en resume en dos aspectos: el árbol se convierta en acumuladores de carbono a largo plazo al concentrar carbono a través de la fotosíntesis y que minimiza la deforestación en bosques para una agricultura variante nómada deficiente. La finalidad de esta revisión es estudiar la capacidad de los sistemas agroforestales relacionados a la captura de carbono en el Perú para obtener una agricultura con desarrollo sostenible, económica y ecológica con un método agroforestal de las cuales está basada a una información alcanzada y justificada en cálculos en focos de experimentación y terrenos agrícolas en las regiones: Huánuco, San Martín, Ucayali, Loreto, Pasco, Amazonas, Madre de Dios y Puno. Estas investigaciones normalmente presentan resultados de estimaciones de stock de carbono; la captura de carbono debe ser considerado durante el desarrollo de las plantaciones

para lograr para lograr una estimación más eficiente, en una unidad de espacio y por una unidad de tiempo (Mg/ha/año). Además, existe un fallo de estandarizado de una técnica de estimación de carbono sobre y debajo del suelo, para poder realizar ilustraciones comparativas a una mayor escala. Finiquitamos que estos sistemas representan la mejor alternativa en la captura de carbono después de los bosques naturales y presentan un conjunto de técnicas, métodos económicos y son ecológicamente sostenibles, acorde a la necesidad de implementar estrategias para la disminución de la tala indiscriminada, suelos degradados y el calentamiento global.

Cabrera (2020) en su tesis titulada secuestro de carbono en agroecosistemas de ambientes tropicales y áridos con diferentes métodos de manejo, desarrollado en cultivos de Nogal de agroecosistemas áridos y cultivos de café agroecosistemas tropicales, en México. Se determinaron variables químicas y biológicas del suelo con capacidad de respuesta a manejos agronómicos orgánicos y convencionales; además se estudió el microbioma del suelo durante la secuenciación masiva en ambos agroecosistemas. Se concluye que el manejo agronómico influye en la concentración de nutrientes, variables químicas y biológicas del suelo, mejora la distribución de las poblaciones bacterianas y por ende en la regeneración de los suelos degradados. Este impacto fue mayor en la agricultura orgánica.

Cairo et al. (2018) menciona a la biomasa de *Bambusa vulgaris* como opción eficiente para la recuperación de suelos degradados, realizado en el Centro de Investigaciones agropecuarias de la Universidad Central "Marta Abreu" de las Villas, Cuba, tuvo como finalidad evaluar la calidad de la biomasa de bambú (hojarasca), humus y compost de bambú con un testigo referencial a base de humus de lombriz y otros sustratos orgánicos. Durante el desarrollo del proyecto se analizaron parámetros de ceniza, Cu, Zn, Co, Mn y Fe. El experimento se realizó bajo condiciones semi-controladas con seis tratamientos al utilizar los sustratos mencionados; luego del análisis microbiológico de bacterias, hongos y actinomicetos. Se desarrolló en parcelas experimentales en los países de Chile y

Cuba, en plantaciones con 5 años de establecidos. Los resultados mostraron que la biomasa del cultivo de bambú mejora significativamente las propiedades tanto físico y químico del suelo, en aspectos de estructurales, biológicos y de consistencia.

Díaz (2018) en su artículo de investigación La Agroforestería como ente de muchas alternativas para la producción agropecuaria sostenible, desarrollado en Ecuador, cuyo propósito fue identificar y evaluar la fase situacional de la agroforestería como una opción para la producción agropecuaria sostenible, e nivelar los posibles vacíos, problemas y beneficios para nuevas propuestas de investigación. Se realizó un examen de pliegos presentados y publicados en revistas científicas sobre la agroforestería. Luego de concluida la revisión se determina que, se deben realizar planes cuyo importante propósito sea lograr el desarrollo que nos asegure las necesidades de sostenibilidad y de conseguir la energía disponible de alimentación a escala local; además se pide hacer un estudio en materia la flora y fauna dentro de los SAF con la finalidad de generar inventarios de las especies para un diseño y manejo exitoso por zona.

Contreras (2021) Estima que el daño al suelo reflejado en la erosión es causado por las actividades humanas como naturales, aproxima que alrededor del 40% de los suelos peruanos se encuentran en algún estado de deterioro.

Respecto a antecedentes nacionales, Dilas y Mugruza (2020) a través del proyecto relacionado a la implementación de parcelas cafetaleras con diseño agroforestal para la recuperación y sostenibilidad de suelos deteriorados de selva alta, desarrollado en la provincia de Rioja, departamento de San Martín, como una alternativa orgánica para la recuperación de suelos degradados; el mismo tuvo como metodología el planteamiento de 2 procesos: a) proceso de recuperación del suelo, en donde se instaló cobertura suelo con *Centrosema macrocarpum* e *Inga edulis*, así como *Thitonia diversifolia* entre las ingas, con una duración de dos años. b) Proceso de implementación del SAF, a través de la implementación de

especies forestales como *Colubrina glandulosa* y de *Cedrelinga catenaeformis*, con una masificación de 140 unidades de cada especie por hectárea, por un periodo de 30 años. de esta experiencia los autores manifiestan que genera salidas de productos y servicios ecosistémicos, entre otros.

Aragón (2021) en su tesis relacionada a la potencialidad de sistemas agroforestales como forma de alternativa sustentable en Yurimaguas, para optar el grado académico de *Doctoris philosophiae* en agricultura sustentable, menciona que su tesis evaluó la cuan sustentable en aspectos socio-económicos y ambientales respecto a los sistemas agroforestales en Loreto-Perú; mediante la caracterización de los tipos de SAF, el análisis del estado situacional en el ámbito fitopatológico en los SAF y su impacto. Además, desde este componente se realizaron tomas de manchas foliares, incidencia en el 2018 y 2019. Los resultados indican que la compleja relación de conformación de los SAF tiene como parte inicial su conformación en el bosque. Se concluye que los agricultores tienen preferencias para la implementación en SAF. La mayor sustentabilidad fue el silvopastoril (SSP).

Aguirre (2021) La ganadería, es uno de los elásticos al cambio climático toda vez que está relacionada o involucrada al tema con deforestación, degradación y/o deterioro de los recursos suelo, agua y biodiversidad y, por tanto, de la reducción en los servicios ecosistémicos. Con el objetivo de identificar especies con potencial para incorporarse a sistemas agroforestales productivas de esta forma dará realce con apoyo de los productores y así que se reconocerá especies productivas.

Casanova (2016) Los sistemas Agroforestales tienden a jugar un papel muy importante tanto en la ayuda a los servicios ambientales como a una producción agrícola diversificada y sostenible podemos recabar en el aumento de CO₂, conservación de la biodiversidad mejorar nuestra fertilidad en los suelos también en la mitigación de gases de metano y calidad de agua y aire.

Giraldo (2019) en su tesis relacionada a la contribución de nutrimentos de la biomasa vegetal de dos especies forestales empleadas en el SAF en el distrito de Jangas, provincia de Huaráz, cuyo objetivo principal es realizar un conteo de la biomasa aportante en los sistemas agroforestales. Los dos predios fueron escogidos bajo el muestreo selectivo, suponiendo que los nutrientes aportados, de las especies de estudio, confieren sostenibilidad a los ecosistemas agrícolas. Como conclusión se determina el aumento del volumen de biomasa seca generado como aporte, se logró plantaciones de árboles de palto superior a los dieciséis años.

Para Panaifo et al. (2021), en su artículo referido a la calidad y uso sustentable del suelo realizado en el Valle del Monzón, publicado en el año 2021, menciona que, a través de un diseño de sistema agroforestal (SAF) y teniendo como objetivo la evaluación en la calidad y uso adecuado del suelo y determinar el efecto del SAF, se instalaron parcelas demostrativas en Huánuco-Perú; en este experimento se calcularon: textura, densidad aparente, conductividad eléctrica, potencial hídrico, materia orgánica, nitrógeno total, fósforo disponible, calcio y magnesio intercambiable y capacidad de intercambio catiónico. Tomando como base el uso sustentable del suelo (SUSS) el suelo con SAF presentó mejores características de suelo en comparación con los suelos “testigo” cicales, además de presentar mejores condiciones para actividades agrícolas.

Mosquera (2015) Los SAF son formas tradicionales de gestión del territorio que llevan miles de años funcionando en España y países del entorno, de las cuales han ayudado a estabilizar a los sistemas agroforestales frente un cambio climático en la actualidad nos permite mejorar una producción de unidad superficial a un entorno para erradicar el efecto invernadero.

Vásquez et al. (2021) desarrollaron un estudio en el departamento de Huánuco específicamente en la sección media de la cuenca del río Huallaga al margen derecho, empleando encuestas a 16 propietarios y tipificando propiedades

demostrativas con la finalidad de caracterizar los sistemas agroforestales SAF. Para tal efecto se determinaron 3 tipos de parcelas (pequeñas, medianas y grandes) cuyas características sociales, económicas y biofísicas era distintas; en suelos degradados por el uso indiscriminado del cultivo de la coca (*Erythroxylum coca* Lam y *E. novogranatense* Morris). Luego de seleccionar 14 parcelas evidentes se establecieron siete sistemas de uso de la tierra en bosque, purma, monocultivos, pastos, Sistemas agroforestales (SAF) y otros. Se determinaron 22 SAF. Luego de realizar la respectiva valorización económica del componente forestal, se encontró que la foresta de los SAF tiene un valor que sobrepasa el millón trescientos cuarenta y tres nuevos soles por hectárea.

Pardo (2019) La actividad microbiológica es esencial para conservar la calidad de los suelos y los SAF, surgen como una opción, para un buen manejo y control agroecológico y sostenible del suelo. Esta Investigación evaluó el efecto de las variedades de café (Caturra y Catuaí) y de las fluctuaciones por épocas climáticas, sobre algunas propiedades microbiológicas del suelo, como indicadores de calidad, en un sistema agroforestal.

Jadan (2015) La riqueza comercial de una especie maderable se ve reflejado en el volumen comercial aprovechable de acuerdo a un bosque superior, hay que deducir que el bosque registra valores superiores a los promedios aprovechados a nivel nacional (11,3 m³ ha⁻¹), por lo que el aprovechamiento legal podría generar ingresos económicos a los finqueros. de acuerdo a esto reducimos la probable presión hacia el bosque y vemos planificado una agricultura silvicultural integral en base a diversificación forestal, fomentando el cultivo de especies maderables en las chakras y otros espacios con aptitud forestal, con especies comerciales nativas del bosque y de alta demanda en el mercado maderero.

Soto (2018) el objetivo de este trabajo es mostrar los contenidos de carbonos en distintos Sistemas Agroforestales tanto en los cultivos de maíz , café y ganadería bovina así de esta forma realizo un modelo de agricultura que ha generado una

dependencia tecnológica y desvalorizado los sistemas tradicionales de producción campesinos, cuya efectividad en la mitigación y adaptación al CC y la soberanía alimentaria no han sido bien ponderados.

Timoteo (2016) Los sistemas agroforestales (SAF) ofrecen soluciones para los problemas productivos y para un desarrollo de uso sostenible de la tierra en las zonas rurales. El objetivo del estudio fue cuantificar la cantidad de carbono en el suelo y la biomasa aérea de tres sistemas agroforestales durante el primer año de instalación. En los SAF se usaron combinaciones de una especie forestal maderable a la que tanto en *Theobroma cacao* y en algunas especies comestibles forrajeros.

Variable suelos degradados

Contreras (2021) menciona que, con la finalidad de recuperar suelos afectados, empleando la guía mencionada en un estudio de prefactibilidad, empleando una técnica que ayuda en la mitigación de la erosión. Se realiza el diseño y este demuestra efectividad desde la perspectiva técnico-económica. Finalmente, con esta técnica de las terrazas se ha determinado que su efectividad es apropiada y ayuda en la recuperación de suelos afectados por factores relacionados con la erosión hídrica, permitiendo sean sostenibles.

Aróstegui (2019) manifiesta que dos de las razones más importantes para deforestación y pérdida consecutiva de la calidad de suelos en el Perú, son la agricultura intensiva y la ganadería. El departamento de Ucayali cuenta con índices muy altos en degradación de suelo por las causas mencionadas. En su experimento evalúa la capacidad de remediación del biochar, el mismo que es obtenido a partir de residuos agrícolas generados por *sacha inchi* y cacao. Dando como resultado el incremento positivo de sus características fisicoquímicas de los suelos con daños por erosión, se empleó la especie *Zea mays* como especie indicadora. Las diferencias sustanciales encontradas en los suelos son el resultado de la aplicación de biochar en comparación al suelo degradado, sin embargo, a

pesar de haber empleado dosis altas de biochar, esto no significó incremento en el rendimiento del *Zea mays*. Al contrario, se pudo determinar que la dosis más pequeña (5%) obtuvo mejores resultados, con pH neutro y mejor desarrollo de la planta.

Munive (2018) considera a las enmiendas como eficientes para la reducción de metales pesados en los suelos. El experimento se realizó empleando compost y vermicompost de *Stevia*, aplicando en maíz como planta fitorremediadora en las localidades de Mantaro y Muqui, cuyos resultados de estudios para la determinación de plomo (Pb) y cadmio (Cd) sobrepasan los valores del Estándar de Calidad Ambiental (ECA); por tal motivo presenta baja ganancia de materia seca en hojas, tallos y raíces del maíz, por tanto, su desarrollo fenológico es más lento. Se confirma que la incorporación de enmiendas orgánicas solubiliza el Pb y Cd del suelo. Sin embargo, el sustrato a base de *Stevia* fue mucho más efectivo, logrando absorber metales pesados del suelo. Téllez (2017) realiza un experimento donde conjuga dos métodos multicriterio discretos con la finalidad de seleccionar alternativas que muestren mejores resultados generados por el sistema integrado SINMONT: Analytic Hierarchy Process (AHP) y Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluations (PROMETHEE). Luego de aplicados los métodos, teniendo en cuenta niveles de prioridad que los centros decisores otorgaron a los criterios de selección, se eligió a la alternativa “Aplicación de materia orgánica más subsolación con multiarado” en un área de la provincia de Pinar del Río, Cuba.

Milano (2018) en su tesis sobre la mejora de la calidad de pasturas con la finalidad de extender el nivel cognitivo que se tiene en, especies de leguminosas, en la fijación de nitrógeno y de esta manera mitigar el impacto negativo de los pastizales para los suelos deteriorados. Se inició con la búsqueda bibliográfica de rigor identificado características similares en zonas, posterior a ello se georreferenciaron sus poblaciones herbáceas.

Orihuela (2015) La agroforestería es una alternativa a la tumba y quema, pero es una tecnología que representa retos científicos complejos para la investigación agrícola, pues se busca integrar cultivos anuales con el fin de recuperar suelos en degradación que no impacten de forma negativa al medio ambiente.

Las dimensiones de suelos degradados desde el punto de vista de mi experiencia laboral son: La **erosión** de suelos con el paso del tiempo se evidencia en la corteza terrestre a través de daños reflejados, hasta llevarlo a la erosión, por efecto de factores naturales y por las actividades humanas, esto a su vez trae problemas a lo largo tanto productivo como también económicos estos problemas se pueden corregir para mantener la salud de un suelo.

La **Compactación** de suelo refiere a muchos factores como el incremento de su densidad y/o resistencia a la penetración, disminución del espacio poroso, de esta manera una masa determinada de suelo pierde volumen; lo que destruye y debilita su estructuración. Como consecuencia disminuye la porosidad total y la microporosidad, limitando el desarrollo radicular y por ende su crecimiento exterior. La **acidificación** del suelo una de las principales causas son los eventos de precipitaciones, así como también de drenajes en suelos ácidos, la aplicación excesiva de fertilizantes a base de amonio, la deforestación y malas prácticas de uso al suelo trae consecuencias muy graves inmersos en la acción de factores naturales y humanas, que se traduce en un incremento a una acidez natural del suelo.

La **salinidad** del suelo ocurre por circunstancias naturales, pero, es el mal manejo de una agricultura, el escaso drenaje en los suelos, la inadecuada aplicación de estiércoles y otros residuos de animales y uso inadecuado de fertilización, genera su aparición.

Variable sistemas agroforestales

González (2021). En su investigación referida al cambio gaseoso en clones de cacao, menciona que la actividad fotosintética establece y da a conocer la

conducta del género y su correlación con los escenarios ambientales donde se despliega, las cuales pueden ser transformadas por varios factores en un sistema agroforestal. Se emplearon especies plantadas en un sistema agroforestal con individuos de abarco (*Cariniana pyriformis* Miers), se evaluaron los siguientes parámetros: fotosíntesis neta (A), conductividad estomática (gs) y transpiración (E) en una hoja de cacao joven completamente desarrollada en seis plantas de cada uno de los clones, cada hora entre las 08:00 y 17:00 horas (n = 5000) por cinco días. Con los datos obtenidos de intercambio gaseoso se calcularon áreas bajo la curva (ABC) para cada variable.

Costa (2020). Manifiesta que los sistemas agroforestales (SAF) tienen como origen la observación de como los sistemas agroforestales tradicionales han ido integrándose entre si, entre los distintos tipos de cultivos o plantaciones sobre todo en los trópicos. La importancia de su establecimiento se origina en la conservación de la foresta natural. Por este motivo, estos sistemas se consideran sostenibles en relación a las actividades antrópicas de la agricultura y la silvicultura, ya que guardan relación con la conservación y producción de servicios ecosistémicos entre otros. Torralba et al (2016) siendo capaces de generar ganancias e ingresos adicionales para los propietarios de predios. Kalita, Das y Nath (2015), por estas razones se considera que estos métodos de cultivo adicionan estabilidad y equilibrio económico, social y medioambiental.

Para Flores (2018). Los sistemas agroforestales contienen especies forestales a utilizar para la recuperación de suelos degradados, éstos deben tener ciertas características que maximicen las posibilidades de éxito y garanticen beneficios a corto y largo plazo. Las principales son: propagación semilla– alta disponibilidad de semillas – sistema radicular bien desarrollado – rápido crecimiento – recomendables especies fijadoras de nitrógeno – que sea poco palatable para herbívoros – preferencia alguna utilidad al propietario. El cuidado al medio ambiente debe ser tomado con seriedad y responsabilidad, procurando una visión a futuro, teniendo en cuenta su sostenibilidad (Encina e Ibarra, 2000). De acuerdo

a la Estrategia Mundial de la Conservación (EMC), los países deben reforzar sus estrategias en materia de conservación tanto a nivel nacional como subnacional. Bajo esta política, muchos de ellos han modificado o mejorado sus planes o estrategias para conservar y recuperar su naturaleza, teniendo como base modelos sostenibles. Rojas & Ibarra (2003).

Montenegro, (2017). Afirma que la modificación en el uso de suelos puede mejorar la conversión de pastos a bosques, ya que se identifica la importancia de la edafofauna y sus características. Su estudio pretende identificar y comparar la diversidad de estos sobre las comunidades edáficas bajo diversas condiciones, como: sistemas silvopastoriles y la relación entre la macro fauna, las particularidades físicas y químicas del suelo; la más importante es el suelo donde existe una variedad de fauna, donde el suelo conjuntamente con esas características da a entender una buena relación físico y químicos de los nutrientes necesarios para su desarrollo. De esta manera tendremos un desarrollo de la actividad microbiana.

Bautista (2016) considera que el cacao (*Theobroma cacao* L.) en Tabasco, México se siembra en sistemas agroforestales de las cuales se viene teniendo estrecha vinculación con la foresta diversificada y plantas con muchas ventajas confiables para producir favorables ingresos a las familias rurales Ramírez (2009), y la diversidad en estos sistemas se ha unido como recursos forestales maderables y no maderables (RFM y RFNM). Los RFM ofrecen diversos servicios ecosistémicos y ambientales, tales como: conservación de agua, suelo y biodiversidad, fijación de carbono atmosférico, mitigación del cambio climático, del calentamiento global, entre otros.

Dimensiones de Sistema Agroforestales

Ecológica para un mejor manejo adecuado de nuestros bosques que asegura una conservación responsable, de esta manera, se evita perder miles de bosques,

evitar reducción de agua en el suelo, que es fundamental de especies de fauna microbiana, eso nos ayuda a tener un suelo fértil para mejora de algunas especies forestales.

En lo **Social** los trabajos de concientización a la población es fundamental para una un buen manejo de estas especies forestales, la conservación de bosques, el desarrollo sostenible se ve reflejada en esa educación impartida, los cursos de capacitación de insumos agrícolas en la utilización del SAF son parte de una educación ambiental.

En lo económico el desarrollo se ve reflejada a realizar primeramente entrevistas a la población que vienen implementando el SAF, visualizar algunos logros en campo al impacto de las propuestas que se dieron en su anterioridad, de esta manera se visualiza un crecimiento sostenible en cada uno de los pobladores que utilizan el SAF.

Sistemática, lo diríamos de esta forma porque la agroforestería es un grupo de habilidades y sistemas de producción, donde la labranza de los cultivos y arboles forestales, se encuentran combinadas de manera secuencial con la aplicación de conservación de nuestros suelos, estas experiencias están diseñadas con un contexto de manejo de fincas, donde el campesino es el protagonista clave. Al desarrollar esto sistemas agroforestales nos permite una producción más sostenible y diversificado con menor riesgo. De esta manera la ventana que ofrecen al campesino son varias: incrementa ingresos familiares, reduce costo de elaboración agrario, a mediado y extenso plazo el ingreso de la producción maderable y no maderable, como la goma, frutas, colorantes y miel, inclusive la captura de carbono. Y suele recordar ayuda a incrementar una buena materia orgánica y conservar nuestro suelo.

III. METODOLOGÍA

3.1 Tipo y diseño de investigación:

Tipo de estudio

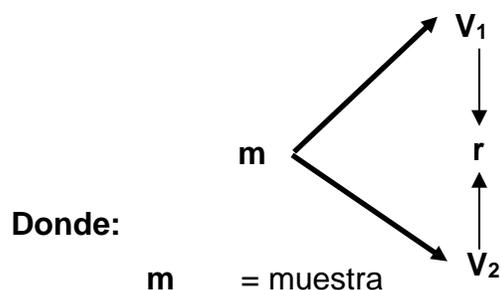
El presente trabajo de investigación es de tipo básico. Según Baptista, Hernández y Fernández (2014). Este tipo de estudios tiene el fin de identificar el vínculo o grado de relación existente ingrese dos o más nociones, cualidades o variables en una determinada muestra o contexto. En algunos casos solo es analizado la relación entre dos variables.

Diseño de investigación

La investigación realizada es no experimental; y según Baptista, Hernández y Fernández (2014), “la investigación que se realiza no causa alteraciones de las variables. Lo que indica que se trata de estudios en las cuales no varía de manera intencionada las variables independientes para visualizar el efecto sobre otras variables”. De igual manera esta investigación es transversal, y de acuerdo a Sampieri (2003) es la compilación de datos en un determinado momento y en un tiempo establecido de manera única, tiene como finalidad relatar variables y su efecto de interrelación en un determinado minuto.

Finalmente, la investigación es de diseño descriptivo correlacional, la cual Gross, (2010), señala que este tipo de diseño se basa principalmente, en la caracterización del fenómeno o la situación concreta señalando las características más comunes la indagación.

Esquema



- V_1 = Suelos degradados
 V_2 = Sistemas Agroforestales
 r = Relación de las variables del estudio

3.2 Variables y operacionalización.

VARIABLES:

V1: Suelos degradados

V2: Sistemas Agroforestales

La definición de la variable con sus dimensiones está ubicada en el anexo de la matriz operacional.

3.3 Población, muestra y muestreo

Población

La población objeto de estudio, estará conformado por las encuestas para determinar zonas degradadas de suelo en el Distrito de Rumizapa, 2022.

Criterios de selección

- **Criterios de inclusión:** El recojo de las encuestas deben ser de lugares que presentan suelos degradados.
- **Criterios de Exclusión:** Por el cual no se tiene que excluir ninguna área.

Muestra

La muestra de la presente investigación estará conformada por el recorrido para la verificación y validación de la zona de intervención preliminar, determinación de las rutas que se va seguir, se diseñará los formularios para la recolección de información desde campo (Ríos et al., 2018).

Muestreo

La estructura del presente, dada su metodología, contribuye al desarrollo de actividades con fines de identificación, zonificación, caracterización, análisis y estimación de la degradación de suelos (Ríos et al., 2018).

Unidad de análisis

Distrito de Rumizapa, Provincia de Lamas.

Distribución de la población de estudio

<i>Caserío</i>	<i>Total usuarios a entrevistar</i>
<i>Rumizapa</i>	16
<i>Pacchilla</i>	16
<i>Shampumba</i>	16
<i>Maceda</i>	20
<i>Churuzapa</i>	16
<i>Chirapa</i>	16
<i>Total</i>	100

3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad.

Técnica

En la investigación se ha utilizado la técnica de muestreo, según, Lora (2021). Las técnicas de muestreo deben garantizar su representatividad por lo que deben ser explicados con fundamento y base epistémica a fin de dar aviso de su importancia.

Instrumento

El instrumento que se ha utilizado es el cuestionario como instrumento de colecta de datos.

En cuanto a la variable Suelos Degradados, se ha utilizado un cuestionario compuesto por 18 ítems, los cuales se distribuyen en sus 4 dimensiones. La escala de medición que se ha utilizado es una escala ordinal: nunca (1), casi nunca (2), a veces (3), casi siempre (4), siempre (5).

En cuanto a la variable Sistema Agroforestales, se utilizará un cuestionario compuesto por 18 ítems, los cuales se distribuyen en sus 4 dimensiones. La escala de medición que se ha utilizado es una escala ordinal: nunca (1), casi nunca (2), a veces (3), casi siempre (4), siempre (5).

Validez

La validez de los instrumentos, para la presente investigación, se realizó mediante la técnica de "juicio de expertos". Que según Robles y Rojas (2015) Consiste, en someter a la opinión y aprobación de 3 a más expertos o eruditos en el tema, mejor aún si la actividad que desempeñan está relacionada con los objetivos del presente estudio. Ellos examinan al instrumento e identifican que cumpla con estos tres conceptos: pertinencia, relevancia y claridad. Si el instrumento cumple con las tres condiciones, el experto firma un certificado de validez indicando que "Hay Suficiencia".

Validez de las variables de investigación

Variables	Nº	Especialidad	Promedio	Opinión
S. Degradados	1	Metodólogo	4.6	Aplicable
	2	Metodólogo	4.7	Guarda relación con objetivos
	3	Especialista	4.7	Aplicable
	4	Especialista	4.9	Valido
S. Agroforestales	1	Metodólogo	4.8	Valido
	2	Metodólogo	4.7	Guarda Relación con objetivos
	3	Especialista	4.6	Coherente
	4	Especialista	4.6	Coherente

Confiabilidad

Para determinar la confiabilidad de los instrumentos se utilizará el coeficiente de Alfa de Cronbach, según Hernández (2010) "la confiabilidad de un instrumento se refiere al nivel en que su aplicación repetida al mismo sujeto u objeto produce iguales resultados" (p. 200). Esto nos da entender que el promedio de 4.7 guarda relación con los objetivos en suelos degradados y sistemas agroforestales.

Tabla 1. Fiabilidad del cuestionario de Suelos Degradados

Alfa de Cronbach	N de elementos
0.850135495	18

Fuente: elaboración propia

Tabla 2. *Fiabilidad del cuestionario de Sistema Agroforestales*

Alfa de Cronbach	N de elementos
0.88506482	18

Fuente: elaboración propia

Tabla 3. *Escala de valoración en las dimensiones de la variable suelos degradados*

NIVELES	PUNTAJES POR DIMENSION			
	Erosión	Compactación	Acidificación	Salinidad
BAJO	6 - 11	7 - 12	5 - 9	5 - 9
MEDIO	12 - 18	13 - 18	10 - 14	10 - 14
ALTO	19- 25	19 -25	15 - 20	15 - 20

Fuente: elaboración propia

Tabla 4. Escala de valoración en las dimensiones de la variable suelos agroforestales

DIMENSION	NIVELES	INTERVALOS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Erosión	BAJO	6 - 11	23	46.00%
	MEDIO	12 - 18	18	36.00%
	ALTO	19 - 25	9	18.0%
	TOTAL		50	100.00

Fuente: Elaboración propia

3.5 Procedimientos

Los datos serán obtenidos a través de la aplicación de la técnica de la encuesta y de 2 cuestionarios estandarizados y validados, la encuesta se aplicará de manera presencial. La muestra fue determinada utilizando la técnica del muestro aleatorio simple por proporciones.

3.6 Método de análisis de datos

Los datos que ha utilizado fueron procesados usando el programa estadístico SPSS IBM STAT versión 22, se determinará los principales estadísticos descriptivos, del mismo modo se procederá a usar el coeficiente de correlación de Rho de Spearman para instituir la relación entre las variables. La información de dicho resultado del procedimiento de datos será interpretada con apoyo de la siguiente tabla:

Según, (Garay Agurto, 2017), como criterio general, se tuvo en cuenta los puntajes según resultados del coeficiente de alfa de Cronbach:

- Coeficiente alfa $>.9$ es excelente
- Coeficiente alfa $>.8$ es bueno
- Coeficiente alfa $>.7$ es aceptable
- Coeficiente alfa $>.6$ es cuestionable
- Coeficiente alfa $>.5$ es pobre
- Coeficiente alfa $<.5$ es inaceptable

3.7 Aspectos éticos

La investigación se regirá a los principios éticos durante toda su ejecución, se respetarán las citas de autores, para la ejecución de las encuestas se deberá otorgar el consentimiento informado, y se mantendrá la confidencialidad sobre la información obtenida y su uso. El aspecto ético estará presente en cada aspecto de la investigación sobre todo el tratamiento de la información, la misma que se proveerá de forma adecuada a las personas partícipes de la presente.

Teniendo en cuenta que el tema a tratar es de interés social, se generará el compromiso de difundir la presente una vez finalizado y aprobado, acorde a las políticas de la universidad.

VI. RESULTADOS

4.1. Descripción de resultados.

Los resultados obtenidos están en función de los objetivos de nuestra investigación “Recuperación de suelos degradados y Sistemas Agroforestales en el Distrito de Rumizapa, 2022”

Tabla 5. *Conocer el nivel de los suelos degradados*

BAJO	32 - 49	34	68%
MEDIO	50 - 68	12	24.00%
ALTO	69 -87	4	8.00%
TOTAL		50	100%

Fuente: Elaboración propia.

Interpretación:

En la tabla 5 podemos visualizar los resultados en cuanto al nivel de conocimiento suelos degradados en el Distrito de Rumizapa,2022 donde podemos registrar que los suelos degradados están en un nivel medio de 24 %, en un nivel alto 8% , en un nivel bajo 68%.

Tabla 6. *Resultados por dimensiones de suelos degradados*

DIMENSIÓN	CATEGORÍAS	Cantidad	% del Total	
Erosión	Bajo	6 - 11	23	46.00%
	Medio	12 - 18	18	36.00%
	Alto	19 - 25	9	18.00%
Compactación	Bajo	7 - 12	15	30.0%
	Medio	13 - 18	26	52.00%
	Alto	19 - 25	9	18.00%
Acidificación	Bajo	5 - 9	31	62.00%
	Medio	10 - 14	10	20.00%
	Alto	15 - 20	9	18.00%
Salinidad	Bajo	5 - 9	18	36.00%
	Medio	10 - 14	18	36.00%
	Alto	15 - 20	14	28.00%

Fuente: Elaboración propia

Interpretación:

Se muestran los resultados obtenidos por dimensiones de la variable de Suelos Degradados donde indican lo siguiente:

1. Para las dimensiones de erosión de 50 encuestados formales, el 46% manifiestan que se encuentran en un nivel bajo para el 36% indican que es medio y para el **18% que es nivel alto, encontramos que el nivel de erosión de las cuales ya tiene problemas de escorrentía de las cuales hay pérdida de macroelementos y microelementos que es perjudicial para nuestros suelos al tiempo trae consecuencias desde ya pérdidas económicas.**
2. Para las dimensiones de Compactación de los 50 encuestados formales, el 52% manifiestan que se encuentran en un nivel medio, el 30% manifiestan que están en un nivel bajo, y el **18% está en un nivel alto, esto provoca pérdida de rendimientos en la producción de los cultivos y eso influye tanto negativamente en la reducción de la circulación del aire y agua en el suelo.**
3. Para las dimensiones de Acidificación de los 50 encuestados el 62% manifiestan que están en un nivel bajo, el 20% indica que están en un nivel medio, y el **18% están en un nivel alto, da entender que el mal manejo y uso inadecuado de los fertilizantes implica impactos negativos que son: variación del pH, deterioro de la estructura del suelo y deterioro microfauna.**
4. Para las dimensiones de salinidad de los 50 encuestados el **36% manifiestan que se encuentran en un nivel medio es preocupante porque tiene un efecto negativo en los cultivos** y para el 36% indican que están en un nivel bajo y el 28% están en un nivel alto **porque el efecto negativo es mayor en el desarrollo de las plantas con una baja asimilación de nutrientes.**

Tabla 7. *Identificar el nivel de los sistemas agroforestales*

BAJO	32 - 49	26	52.00%
MEDIO	50 - 68	17	34.00%
ALTO	69 -87	7	14.00%
TOTAL		50	100%

Fuente: Elaboración propia

Interpretación:

En la tabla 7 podemos darnos cuenta de que el nivel de conocer los sistemas agroforestales en el distrito de Rumizapa, 2022 se puede indicar que el nivel es bajo de 52%, y el nivel medio 34% y el nivel alto 14%.

Tabla 8. Resultados por dimensiones de los Sistema Agroforestales

Dimensión		Categorías	Cantidad	%
Ecológico	Bajo	16 - 11	10	20.00%
	Medio	12 - 18	34	68.00%
	Alto	19 - 25	6	12.00%
Social	Bajo	5 - 10	14	28.00%
	Medio	11 - 17	19	38.00%
	Alto	18 - 25	17	34.00%
Economico	Bajo	5 - 10	25	50.00%
	Medio	11 - 17	18	36.00%
	Alto	18 - 25	7	14.00%
sistemática	Bajo	5 - 10	15	30.00%
	Medio	11 - 17	23	46.00%
	Alto	18 - 25	12	24.00%

Fuente: elaboración propia

Interpretación:

Se muestran los resultados por dimensiones de la variable del Sistema Agroforestales donde indican lo siguiente:

1. Para la dimensión de ecológico de 50 encuestados formales encuestados el 68 % manifiestan que se encuentran en un nivel medio y para el 20 % indican que es nivel bajo, y para el 12 % nivel alto, da a conocer que la población no se esta comprometiendo en la conservación de la biodiversidad.
2. Para la dimensión de Social 50 encuestados formales encuestados el 38 % manifiestan que se encuentran en un nivel medio, 34% están en un nivel alto, esto quiere decir no están compenetrados en el desarrollo y la conservación de nuestros bosques para la mejora de la población y el 28% se encuentran bajo.
3. Para la dimensión de Economico de 50 encuestados formales encuestados el 50% manifiestan que se encuentran en un nivel bajo, el 36% en un nivel medio, 14% en un nivel alto, esto nos quiere decir la necesidad es mayor, en cuanto al incremento de su canasta familiar se ve reducida.

4. Para la dimensión sistemática de 50 encuestados el 46% indican que es medio, y el 30% indican que es bajo y el 24 % indican que es alto, quiere decir que no están ayudando a mantener sus parcelas y/o chacras con una buen manejo de abonamiento de forma organica.

Tabla 9. Determinar la relación existente entre las dimensiones de los suelos degradados y sistemas agroforestales

	D1: Erosión			D2: Compactación		
	Bajo	Medio	Alto	Bajo	Medio	Alto
Alto		3.9%	5.8%		2.0%	10.8%
Bajo			10.5%			12.8%
Medio		21.2%	58.5%		8.8%	63.8%
Total		25.0%	74.9%		10.8%	87.3%
Sistemas Agroforestales	D3: Acidificación			D2: Salinidad		
	Bajo	Medio	Alto	Bajo	Medio	Alto
Alto	5.8%	6.9%			2.0%	10.8%
Bajo	4.0%	5.9%	5.9%			12.8%
Medio	18.6%	40.1%	12.7%		8.8%	63.8%
Total	28.4%	52.9%	18.6%		10.8%	87.3%

Interpretación:

En la Tabla 9 se muestra la relación existente entre las dimensiones de suelos degradados y sistema agroforestales a nivel de las dimensiones: Erosión se tiene un nivel alto de 74.9%, Compactación tiene un nivel alto 87.3% Acidificación tiene un nivel medio 52.9% y salinidad tiene un nivel alto de 87.3%.

Tabla 10. Pruebas de normalidad

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
S. degradables	0.112	52	0.003	0.592	52	0.000

S. agroforestales 0.086 52 0.016 0.823 52 0.000

Fuente: Elaboración Spss v. 26

Interpretación:

Sig V1 0.000 Ambos valores son menores que 0.05, en este caso los datos no proceden de una distribución normal.

Sig. V2 0.000 Por lo que debe emplearse el estadístico Rho Spearman

Tabla 11. Prueba de correlación Rho de Spearman

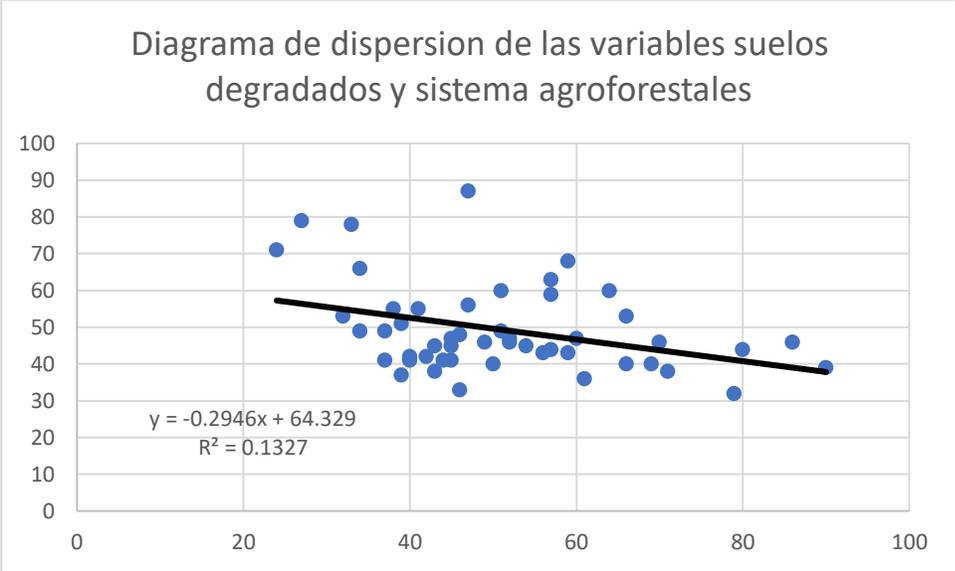
			suelos degradados	sistemas agroforestales
Rho de Spearman	S. degradado	Coeficiente de correlación	1.000	
		Sig. (bilateral)		-0.3642
		N	50	50
	S. agroforestales	Coeficiente de correlación	-0.3642	1.000
		Sig. (bilateral)	0.008	
		N	50	50

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Interpretación:

El coeficiente de correlación es -0.3642 por lo tanto, existe una correlación negativa moderada o leve entre ambas variables, se muestra un valor de significación de p= 0.008 menor al estadístico de referencia p=0.01 por lo tanto, se acepta la hipótesis alterna, existe relación entre suelos degradados y sistemas agroforestales en el Distrito de Rumizapa, 2022.

Figura 1. Diagrama de dispersión de las variables suelos degradados y sistema agroforestales



Fuente: elaboración propia

Interpretación:

La Figura 1. corrobora que existe relación directa entre las variables, se puede observar una line recta dispersa en los puntos configurados, lo cual indica que en forma inversa solo el 13.27 % de suelos degradados influye en el sistema agroforestal.

V. DISCUSION: Analizaremos nuestra investigación con los resultados conforme a nuestros objetivos esperados que fueron:

Recuperar nuestro suelo es un tema que desde mucho tiempo se viene trabajando de las cuales cada año se viene implementando por el gobierno central en cada institución del estado proyecto productivo de las cuales los resultados caben analizar que la población no tiene el más mínimo conocimiento de recuperación de suelos ni mínima intención de recuperar sus suelos degradados, la cual tenemos un resultado que el nivel es bajo que es un 68% , medio 24% y bajo 8%. Es importante señalar a Contreras (2021) quien menciona que, con la finalidad de recuperar suelos afectados, empleando la guía mencionada en un estudio de prefactibilidad, empleando una técnica que ayuda en la mitigación de la erosión. Se realiza el diseño y este demuestra efectividad desde la perspectiva técnico-económica. Finalmente, con esta técnica de las terrazas se ha determinado que su efectividad es apropiada y ayuda en la recuperación de suelos afectados por factores relacionados con la erosión hídrica, permitiendo sean sostenibles. Es preocupante ante esta situación, entender que la agricultura está pasando un tema muy complicado hoy en día, tratemos de analizar que estos suelos desde mucho tiempo se fueron degradando por varios factores y no entender.

Los resultados obtenidos por dimensiones de la variable de Suelos Degradados donde indican lo siguiente: Erosión de 50 encuestados formales, el 46% manifiestan que se encuentran en un nivel bajo para el 36% indican que es medio y para el 18% que es nivel alto. Compactación de los 50 encuestados formales, el 52% manifiestan que se encuentran en un nivel medio, el 30% manifiestan que están en un nivel bajo, y el 18% están en un nivel alto. Acidificación de los 50 encuestados el 62% manifiestan que están en un nivel bajo, el 20% indica que están en un nivel medio, y el 18% están en un nivel alto. Así mismo por mi experiencia laboral es importante señalar que: La **erosión** de suelos con el paso del tiempo se evidencia en la corteza terrestre a través de daños reflejados, hasta llevarlo a la erosión, por efecto de factores naturales y por las actividades humanas, esto a su vez trae problemas a lo largo tanto productivo como también económicos

estos problemas se pueden corregir para mantener la salud de un suelo. La **Compactación** de suelo refiere a muchos factores como el incremento de su densidad y/o resistencia a la penetración, disminución del espacio poroso, de esta manera una masa determinada de suelo pierde volumen; lo que destruye y debilita su estructuración. Como consecuencia disminuye la porosidad total y la microporosidad, limitando el desarrollo radicular y por ende su crecimiento exterior. La **acidificación** del suelo una de las principales causas son los eventos de precipitaciones, así como también de drenajes en suelos ácidos, la aplicación excesiva de fertilizantes a base de amonio, la deforestación y malas prácticas de uso al suelo trae consecuencias muy graves inmersos en la acción de factores naturales y humanas, que se traduce en un incremento a una acidez natural del suelo. La **salinidad** del suelo ocurre por circunstancias naturales, pero, es el mal manejo de una agricultura, el escaso drenaje en los suelos, la inadecuada aplicación de estiércoles y otros residuos de animales y uso inadecuado de fertilización, genera su aparición.

Es importante señalar el método de investigación es no experimental, se concluye que los resultados de este trabajo de estudio se desarrollaron para dar conocimiento a la población que la mayor parte no tiene conocimiento de estas de la recuperación de suelos degradados, esto nos indica el nivel de falta de capacitación y/o charlas, pero si nos da a entender el grado de nivel que nuestros agricultores. Igualmente, en lo que concierne a Sistema Agroforestales analizamos que algunos agricultores tuvieron referencia sobre este tema , pero se ve reflejado en un 52% no tuvieron conocimiento de que se trataba nos indica que es un nivel bajo , asi mismo 34% que es un nivel medio que algunos tengan un conocimiento previo pero el 14% tiene conocimiento y saben de qué es uno de los sistemas para poder recuperar nuestros suelos degradados. Según Flores (2018). Los sistemas agroforestales contienen especies forestales a utilizar para la recuperación de suelos degradados, éstos deben tener ciertas características que maximicen las posibilidades de éxito y garanticen beneficios a corto y largo plazo. Las principales son: propagación semilla– alta disponibilidad de semillas – sistema radicular bien

desarrollado – rápido crecimiento – recomendables especies fijadoras de nitrógeno – que sea poco palatable para herbívoros – preferencia alguna utilidad al propietario. El cuidado al medio ambiente debe ser tomado con seriedad y responsabilidad, procurando una visión a futuro, teniendo en cuenta su sostenibilidad (Encina e Ibarra, 2000). De acuerdo con la Estrategia Mundial de la Conservación (EMC), los países deben reforzar sus estrategias en materia de conservación tanto a nivel nacional como subnacional. Bajo esta política, muchos de ellos han modificado o mejorado sus planes o estrategias para conservar y recuperar su naturaleza, teniendo como base modelos sostenibles Rojas & Ibarra (2003).

Los resultados por dimensiones de la variable del Sistema Agroforestales donde indican lo siguiente: Ecológico de 50 encuestados formales encuestados el 68 % manifiestan que se encuentran en un nivel medio y para el 20 % indican que es nivel bajo, y para el 12 % nivel alto. Social 50 encuestados formales encuestados el 38 % manifiestan que se encuentran en un nivel medio, 34% están en un nivel alto y el 28% se encuentran bajo. Económico de 50 encuestados formales encuestados el 50% manifiestan que se encuentran en un nivel bajo, el 36% en un nivel medio, 14% en un nivel alto. Sistemática de 50 encuestados el 46% indican que es medio, y el 30% indican que es bajo y el 24% indican que es alto. En ese sentido es importante señalar que: Ecológica para un mejor manejo adecuado de nuestros bosques que asegura una conservación responsable, de esta manera, se evita perder miles de bosques, evitar reducción de agua en el suelo, que es fundamental de especies de fauna microbiana, eso nos ayuda a tener un suelo fértil para mejora de algunas especies forestales. En lo Social los trabajos de concientización a la población es fundamental para una un buen manejo de estas especies forestales, la conservación de bosques, el desarrollo sostenible se ve reflejada en esa educación impartida, los cursos de capacitación de insumos agrícolas en la utilización del SAF son parte de una educación ambiental. En lo económico el desarrollo se ve reflejada a realizar primeramente entrevistas a la población que vienen implementando el SAF, visualizar algunos logros en campo

al impacto de las propuestas que se dieron en su anterioridad, de esta manera se visualiza un crecimiento sostenible en cada uno de los pobladores que utilizan el SAF. Sistemática, lo diríamos de esta forma porque la agroforestería es un grupo de habilidades y sistemas de producción, donde la labranza de los cultivos y arboles forestales, se encuentran combinadas de manera secuencial con la aplicación de conservación de nuestros suelos, estas experiencias están diseñadas con un contexto de manejo de fincas, donde el campesino es el protagonista clave. Al desarrollar estos sistemas agroforestales nos permite una producción más sostenible y diversificada con menor riesgo. De esta manera la ventana que ofrecen al campesino son varias: incrementa ingresos familiares, reduce costo de elaboración agrario, a mediano y extenso plazo el ingreso de la producción maderable y no maderable, como la goma, frutas, colorantes y miel, inclusive la captura de carbono. Y suele recordar ayuda a incrementar una buena materia orgánica y conservar nuestro suelo.

La relación existente entre las dimensiones de suelos degradados y sistema agroforestales a nivel de las dimensiones: Erosión se tiene un nivel alto de 74.9%, Compactación tiene un nivel alto 87.3% Acidificación tiene un nivel medio 52.9% y salinidad tiene un nivel alto de 87.3%. Es importante señalar a Contreras (2021) menciona que, con la finalidad de recuperar suelos afectados, empleando la guía mencionada en un estudio de prefactibilidad, empleando una técnica que ayuda en la mitigación de la erosión. Se realiza el diseño y este demuestra efectividad desde la perspectiva técnico-económica. Finalmente, con esta técnica de las terrazas se ha determinado que su efectividad es apropiada y ayuda en la recuperación de suelos afectados por factores relacionados con la erosión hídrica, permitiendo sean sostenibles. Por otro lado, Costa (2020). Manifiesta que los sistemas agroforestales (SAF) tienen como origen la observación de como los sistemas agroforestales tradicionales han ido integrándose entre si, entre los distintos tipos de cultivos o plantaciones sobre todo en los trópicos. La importancia de su establecimiento se origina en la conservación de la foresta natural. Por este motivo, estos sistemas se consideran sostenibles en relación a las actividades

antrópicas de la agricultura y la silvicultura, ya que guardan relación con la conservación y producción de servicios ecosistémicos entre otros. Torralba et al (2016) siendo capaces de generar ganancias e ingresos adicionales para los propietarios de predios. Kalita, Das y Nath (2015), por estas razones se considera que estos métodos de cultivo adicionan estabilidad y equilibrio económico, social y medioambiental.

El coeficiente de correlación es -0.3642 por lo tanto, existe una correlación negativa moderada o leve entre ambas variables, se muestra un valor de significación de $p=0.008$ menor al estadístico de referencia $p=0.01$ por lo tanto, se acepta la hipótesis alterna, existe relación entre suelos degradados y sistemas agroforestales en el Distrito de Rumizapa, 2022. Dilas y Mugruza (2020) a través de su proyecto relacionado a la implementación de parcelas cafetaleras con diseño agroforestal para la recuperación y sostenibilidad de suelos deteriorados de selva alta, desarrollado en la provincia de Rioja, departamento de San Martín, como una alternativa orgánica para la recuperación de suelos degradados; el mismo tuvo como metodología el planteamiento de 2 procesos: a) proceso de recuperación del suelo, en donde se instaló cobertura suelo con *Centrosema macrocarpum* e *Inga edulis*, así como *Thitonia diversifolia* entre las ingas, con una duración de dos años. b) Proceso de implementación del SAF, a través de la implementación de especies forestales como *Colubrina glandulosa* y de *Cedrelinga catenaeformis*, con una masificación de 140 unidades de cada especie por hectárea, por un periodo de 30 años. de esta experiencia los autores manifiestan que genera salidas de productos y servicios ecosistémicos, entre otros.

VI. CONCLUSIONES :

- 6.1 El coeficiente de correlación es -0.3642 por lo tanto, existe una correlación inversa moderada o leve entre ambas variables, se muestra un valor de significación de $p= 0.000$ menor al estadístico de referencia $p=0.01$ por lo tanto, se acepta la hipótesis alterna, existe relación entre suelos degradados y sistemas agroforestales en el Distrito de Rumizapa, 2022.
- 6.2 Suelos degradados es un nivel bajo de 68%, en un nivel medio de 24%, y nivel alto 8%. Respecto a sus dimensiones: Erosión el 46% manifiestan que se encuentran en un nivel bajo para el 36% indican que es medio y para el 18% que es nivel alto; encontramos que el nivel de erosión de las cuales ya tiene problemas de escorrentía de las cuales hay pérdida de macroelementos y microelementos que es perjudicial para nuestros suelos al tiempo trae consecuencias desde ya pérdidas económicas, en la dimensión Compactación el 52% manifiestan que se encuentran en un nivel medio, el 30% manifiestan que están en un nivel bajo, y el 18% están en un nivel alto; esto provoca pérdida de rendimientos en la producción de los cultivos y eso influye tanto negativamente en la reducción de la circulación del aire y agua en el suelo, en la dimensión Acidificación el 62% manifiestan que están en un nivel bajo, el 20% indica que están en un nivel medio, y el 18% están en un nivel alto; 18% están en un nivel alto, da entender que el mal manejo y uso inadecuado de los fertilizantes implica impactos negativos que son: variación del pH, deterioro de la estructura del suelo y deterioro microfauna, y en cuanto a la dimensión salinidad el 36% manifiestan que se encuentran en un nivel medio es preocupante porque tiene un efecto negativo en los cultivos y para el 36% indican que están en un nivel bajo y el 28% están en un nivel alto porque el efecto negativo es mayor en el desarrollo de las plantas con una baja asimilación de nutrientes.
- 6.3 Sistema Agroforestal está en un nivel bajo 52%, en un nivel medio de 34%, en un nivel alto de 14%. En relación a sus dimensiones: en la dimensión

ecológico el 68 % manifiestan que se encuentran en un nivel medio y para el 20 % indican que es nivel bajo, y para el 12 % nivel alto, da a conocer que la población no se está comprometiendo en la conservación de la biodiversidad. En la dimensión social 38 % manifiestan que se encuentran en un nivel medio, 34% están en un nivel alto, esto quiere decir no están compenetrados en el desarrollo y la conservación de nuestros bosques para la mejora de la población y el 28% se encuentran bajo. En la dimensión de Económico de el 50% manifiestan que se encuentran en un nivel bajo, el 36% en un nivel medio, 14% en un nivel alto, esto nos quiere decir la necesidad es mayor, en cuanto al incremento de su canasta familiar se ve reducida, y en la dimensión sistemática el 46% indican que es medio, y el 30% indican que es bajo y el 24 % indican que es alto, quiere decir que no están ayudando a mantener sus parcelas y/o chacras con una buen manejo de abonamiento de forma orgánica.

6.4 La relación existente entre las dimensiones de Suelos Degradados y Sistema Agroforestales a nivel de las dimensiones, se describe de la siguiente manera: dimensión erosión se tiene un nivel alto de 74.9%, tenemos que ver tomar decisiones de esta mitigar la erosión de las cuales al tiempo tendremos serios problemas edafológicos, dimensión compactación tiene un nivel alto 87.3%;en esta dimensión tendremos que hacer realizar abonamientos de enmiendas de forma organica que tengan reposo de con el tiempo para que esa materia organica ayude a airear al suelo, en la dimensión acidificación tiene un nivel alto 18.6% tendremos que realizar un buen manejo y uso de los agroquímicos y enmiendas senteticas para no perjudicar de lo que esta a esos suelos (macro elementos y microelementos) que se pierden en el tiempo, como también se tendrá que hacer un manejo de uso de agua que contengan alta cantidad de bicarbonatos de calcio y magnesio puede neutralizar el acidez de suelo, y en la dimensión salinidad tiene un nivel alto de 87.3%.en esta parte de la salinidad se tendría que hacer un tratamiento biológico, es decir cultivas plantas tolerantes a la salinidad también regar el

terreno más de una vez con agua de buena calidad y tratar de drenarlo superficialmente esto nos ayudara a que se lixivie al sal, reducir el tiempo de riegos para mantener un alto contenido de humedad del suelo.

VII. RECOMENDACIONES

- 7.1 El Distrito de Rumizapa deben de organizar algunas charlas y/o capacitaciones sobre temas de recuperación de suelos degradados y sistemas agroforestales para una mejor conocimiento y reforzamiento.
- 7.2 Buscar alternativas tanto en los gobiernos locales y regionales también gobierno central para incluir y/o gestionar proyectos productivos sobre temas de reforestación en basando en la recuperación de suelos degradados.
- 7.3 En el Distrito de Rumizapa deben de comprometer al gobierno distrital a implantar una oficina de información agrario Distrital para que nuestros agricultores tengan información sobre temas agrarios y de esta manera tener conocimiento y/o nivel cultural.

REFERENCIA

- Agudelo, C. A. R., Bustos, S. L. H., Cortes, Y. P. C., & Moreno, C. A. P. (2019). Lo que sabemos y no sabemos sobre los sistemas agroforestales tropicales y la provisión de múltiples servicios ecosistémicos. Una revisión. *Ecosistemas*, 28(3), 26-35.
- Aguirre-Forero, S. E., Piraneque-Gambasica, N. V., & Abaunza-Suárez, C. F. (2021). Especies con potencial para sistemas agroforestales en el Departamento del Magdalena, Colombia. *Información tecnológica*, 32(5), 13-28.
- Álvarez-Benaute, L. M. (2019). Indicadores para medir la erosión de los suelos por acción de la lluvia: Una revisión con énfasis en la estabilización masiva y control de las tasas de erosión. *Revista Investigación Agraria*, 1(1), 76-87. <https://doi.org/10.47840/ReInA2019v1n1p.76-87>
- Aragón, L. (2021). Potencial de los sistemas agroforestales como alternativas sustentables en Yurimaguas. In *Escuela de Pos grado Universidad Nacional Agraria La Molina*. <http://repositorio.lamolina.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12996/4925/aragon-caballero-liliana-maria.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Bendito, B. P. C., Souza, P. A. de, Pereira, M. A., & Gonçalves, D. S. (2018). Diagnóstico Ambiental E Proposição De Uso De SAF Para Área De Pastagem Degradada. *Geoambiente On-Line*, 29(29), 148–163. <https://doi.org/10.5216/revgeoamb.v0i29.42599>
- Cabrera, A. (2020). *Secuestro de carbono en agroecosistemas de ambientes tropicales y áridos con diferentes métodos de manejo* [Universidad Autónoma Chapingo]. <https://repositorio.chapingo.edu.mx/server/api/core/bitstreams/af5893bd-fe79-482d-a9ef-76b4035e12b8/content>
- Cairo, P., Alvares, O., Year, Y., Rodriguez, A., Mollineda, A., Torres, P., & Oralia, R. (2018). *La biomasa de Bambusa vulgaris como alternativa para la recuperación de suelos degradados*. Revista Scielo. <http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0253->

57852018000300051&script=sci_arttext&lng=pt

- Casanova-Lugo, F., Ramírez-Avilés, L., Parsons, D., Caamal-Maldonado, A., Piñeiro-Vázquez, A. T., & Díaz-Echeverría, V. (2016). Servicios ambientales de los sistemas agroforestales tropicales. *Revista Chapingo serie ciencias forestales y del ambiente*, 22(3), 269-284.
- Contreras Contento, E. F., & Torres Ardila, D. A. (2021). Guía metodológica para la recuperación de suelos afectados por erosión hídrica mediante el uso de terrazas.
- Del Castillo, S. (2018). CAPTURA DE CARBONO EN PLANTAS FORESTALES DE 10 AÑOS DE EDAD EN EL I.E.S.T.P. NOR ORIENTAL DE LA SELVA, DISTRITO DE LA BANDA DE SHILCAYO – PROVINCIA Y REGIÓN SAN MARTÍN, AGOSTO – OCTUBRE 2018. *Universidad de Huánuco*, 1(2), 2. <http://repositorio.udh.edu.pe/handle/123456789/1489>
- Díaz, Alejandra; Saltos, C. (2018). La agroforestería como una alternativa para la producción agropecuaria sostenible. *Primer Congreso Internacional Alternativas Tecnológicas Para La Producción Agropecuaria Sostenible En La Amazonía Ecuatoriana.*, 1 edición(400 ejemplares), 8. [https://repositorio.iniap.gob.ec/bitstream/41000/5424/1/La Agroforestería como una Alternativa para la Producción Agropecuaria.pdf](https://repositorio.iniap.gob.ec/bitstream/41000/5424/1/La_Agroforesteria_como_una_Alternativa_para_la_Produccion_Agropecuaria.pdf)
- Dilas-Jiménez, J. O., & Mugruza-Vassallo, C. A. (2020). Instalación de fincas cafetaleras en sistema agroforestal para recuperación y sostenibilidad de suelos degradados de selva alta. *Revista de Investigación de Agroproducción Sustentable*, 4(1), 8–18. <https://doi.org/10.25127/aps.20201.534>
- Aragón, L. (2021). Potencial de los sistemas agroforestales como alternativas sustentables en Yurimaguas. In *Escuela de Pos grado Universidad Nacional Agraria La Molina*. <http://repositorio.lamolina.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12996/4925/aragon-caballero-liliana-maria.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- Flores Bendezú, Y. (2018). Especies forestales nativas para la recuperación de áreas degradadas en la Región Ucayali. <http://repositorio.inia.gob.pe/handle/20.500.12955/473>
- Garrote, P. R., & del Carmen Rojas, M. (2015). La validación por juicio de expertos: dos investigaciones cualitativas en Lingüística aplicada. *Revista Nebrija de lingüística aplicada a la enseñanza de lenguas*, (18), 124-139.
- Giraldo, W. (2019). *Aporte de nutrientes de la biomasa vegetal de dos especies de árboles utilizados en sistemas agroforestales en el distrito de Jangas para la sostenibilidad de los ecosistemas agrícolas-2016* [Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo]. http://repositorio.unasam.edu.pe/bitstream/handle/UNASAM/3605/T033_31637915_D.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- González-Ceballos, D. C., Mejía-Londoño, H. A., Ramírez-Jiménez, J. A., Monsalve-García, D. A., Hernández-Arredondo, J. D., & de Jesús
- Jadán, O., Günter, S., Torres, B., & Selesi, D. (2015). Riqueza y potencial maderable en sistemas agroforestales tradicionales como alternativa al uso del bosque nativo, Amazonia del Ecuador. *Revista Forestal Mesoamericana Kurú*, 12(28), 13-22.
- Macías, F. (2004). Recuperación de suelos degradados, reutilización de residuos y secuestro de carbono. Una alternativa integral de mejora de la calidad ambiental. *Recursos Rurais*, 1, 49-56.
- Milano, C. (2018). Leguminosas herbáceas nativas: una alternativa para la restauración de pastizales y suelos degradados en el sudoeste bonaerense.
- Molina, J., Aranda, L., Flores, M., & López, E. (2013). Utilización del alfa de Cronbach para validar la confiabilidad de un instrumento de medición de satisfacción del estudiante en el uso del software Minitab MISP. In *11th LACCEI Latin American and Caribbean Conference for Engineering and Technology (LACCEI'2013) "Innovation in Engineering, Technology and Education for Competitiveness and Prosperity" August* (pp. 14-16).

- Montenegro, A. D. C. E., Filella, J. B., & Valdivia, N. A. G. (2017). Estudio comparativo macrofauna del suelo en sistema agroforestal, potrero tradicional y bosque latifoliado en microcuenca del trópico seco, Tomabú, Nicaragua. *Revista Científica de FAREM-Esteli*, (22), 39-49.
- Mosquera-Losada, M. R., Moreno, G., Santiago-Freijanes, J. J., Ferreiro-Domínguez, N., & Rigueiro-Rodríguez, A. (2015). Sistemas agroforestales y PAC. *Ambienta*, 112, 110-124.
- Mucha Hospinal, L. F., & Lora Loza, M. G. (2021). Técnica de muestreo para investigación cuantitativa: aplicación informática.
- Munive Cerrón, R., Loli Figueroa, O., Azabache Leyton, A., & Gamarra Sánchez, G. (2018). Fitorremediación con Maíz (*Zea mays* L.) y compost de Stevia en suelos degradados por contaminación con metales pesados. *Scientia Agropecuaria*, 9(4), 551-560.
- Orihuela, A. (2015). Sistema agroforestal multiestrato. Recuperación de suelos degradados en la Amazonía. *LEISA Revista de Agroecología*, 31(1), 28-30.
- Panaifo, Carlos; Ñique, Manuel; Lévano, J. (2021). Quality and sustainable use of soil in the Monzón Valley, Huánuco –Peru. *Latin American Journal of Scientific Diffusion*, 3(5), 17. <https://doi.org/https://doi.org/10.38186/difcie.35.02>
- Pardo, M, Vargas, J, & Mejía, C. (2022). Tendencias metodológicas para la implementación de sistemas agroforestales en el marco del desarrollo sustentable: una revisión. *Madera y Bosques*, 28(1), e2812279-e2812279. <https://myb.ojs.inecol.mx/index.php/myb/article/view/2279>.
- Pardo-Plaza, Y. J., Paolini Gómez, J. E., & Cantero-Guevara, M. E. (2019). Biomasa microbiana y respiración basal del suelo bajo sistemas agroforestales con cultivos de café. *Revista UDCA Actualidad & Divulgación Científica*, 22(1).
- Ramos Castillo, F. F. (2017). Efecto de Microorganismos Eficientes (EM) en la fertilidad del suelo agrícola degradado biológicamente del sector Barraza, Laredo, Trujillo.

- Ríos, C. C., Rojas, J. E. R., Bello, s. a. g., Téllez, E. I., Osma, R. E. T., & Salcedo, J. A. R. (2018). Metodologías de toma de muestras para degradación de suelos para envío a laboratorio y/o in situ para diagnóstico rápido.
- Rojas, A. E., & Ibarra, J. (2003). La degradación del suelo y sus efectos sobre la población. *Población y desarrollo*, (25), 5-10.
- Saavedra Coral, L. K. (2015). Caracterización de suelos con fines de manejo y conservación, en el distrito de lamas-provincia de lamas–región san martín.
- Soto-Pinto, L., & Jiménez-Ferrer, G. (2018). Contradicciones socioambientales en los procesos de mitigación asociados al ciclo del carbono en sistemas agroforestales. *Madera y bosques*, 24(SPE).
- Téllez, O, García, J., Obregón, F., García, A., Aguilar, R., & Muñoz, J. (2017). Selección de alternativas en el tratamiento de suelos degradados utilizando métodos multicriterio. *La Técnica*, (17), 6-17.
- TIMOTEO, K., REMUZGO, J., VALDIVIA, L., SALES-DÁVILA, F., GARCÍA-SORIA, D., & ABANTO-RODRIGUEZ, C. (2016). Estimación del carbono almacenado en tres sistemas agroforestales durante el primer año de instalación en el departamento de Huánuco. *Folia amazónica*, 25(1), 45-54.
- Vargas Porras, C., & Hernández Molina, L. M. (2010). Validez y confiabilidad del cuestionario "Prácticas de cuidado que realizan consigo mismas las mujeres en el posparto". *Avances en enfermería*, 28(1), 96-106.
- Panaifo, Carlos; Ñique, Manuel; Lévano, J. (2021). Quality and sustainable use of soil in the Monzón Valley, Huánuco –Peru. *Latin American Journal of Scientific Diffusion*, 3(5), 17.
<https://doi.org/https://doi.org/10.38186/difcie.35.02>
- Vasquez, Ronald; Cervantes, Ángel; Durand, Luz; Muñoz, M. (2021). Characterization of production systems under an agroforestry systems approach of the middle right bank. *Brazilian Journal of Animal and Environmental Research*, 4(3), 12.
<https://brazilianjournals.com/index.php/BJAER/article/view/36540/28330>
- Vistoso G., Erika y Martínez-Lagos, Josué (2021-12) *Sistemas agroforestales para rehabilitar suelos degradados en la Región de los Ríos* [en línea]. Osorno,

Chile: Informativo INIA Remehue. N° 287. Disponible
en: <https://hdl.handle.net/20.500.14001/68362>

ANEXO

Anexo 01: MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Variables	Definición conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición
Suelos degradados	Flores (2018) considera suelos degradados aquellos donde la vegetación a sido eliminada por efectos naturales o antropogénicos.	La variable ha sido operacionalizada en razón de las dimensiones.	Erosión	Perdida de la capa del suelo Vehículo de transmisión de contaminación Causada por actividad humana velocidad de las aguas de escorrentía consecuencias económicas	Ordinal
			Compactación	Utilización de fertilizantes y pesticidas Amenaza a la productividad agrícola Disminución de la cubierta vegetal Perdida de rendimientos en la producción de cultivos Provoca reducción de la circulación del aire y el agua en el suelo.	
			acidificación	Uso indebido de fertilizantes Reforestaciones con plantas de shapumba Lixiviación de compuestos ácidos a las aguas superficiales. Reducción de la fertilidad del suelo.	
			Salinidad	Incremento de sales solubles en el suelo. Baja asimilación de nutrientes por las plantas Baja actividad microbiana del suelo Tiene efecto negativo en el desarrollo de los cultivos.	
Sistemas Agroforestales	Para Flores (2018). Los sistemas agroforestales contienen especies forestales a utilizar para la recuperación de suelos degradados, éstos deben tener ciertas características que maximicen las posibilidades de éxito y garanticen beneficios a corto y largo plazo.	Para tener conocimiento es necesario maximizar las garantías y beneficio a corto y a largo plazo.	Ecológica	Manejo de bosques Conservación de la biodiversidad	Ordinal
			Social	Conservación y mantenimiento de la zona reforestada Desarrollo sostenible Otorgamiento de plantas de especies forestales	
			Económica	Desarrollo comunitario Desarrollo económico rural	
			sistemática	Captura de carbono Contrarrestar el Efecto invernadero	

Anexo 2. Matriz de consistencia

Título: “Recuperación de suelos degradados y sistemas agroforestales en el Distrito de Rumizapa, 2022.”								
Problemas	Objetivos	Hipótesis	Variables e indicadores					
Problema General:	Objetivo general:	Hipótesis general:	Variable 1/Independiente: Suelos degradados					
			Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escala de valores	Niveles o rangos	
¿Cuál es la relación entre Recuperación de suelos degradados y sistemas Agroforestales en el Distrito de Rumizapa, 2022?	Determinar la relación entre Recuperación de suelos degradados y sistemas Agroforestales en el Distrito de Rumizapa, 2022	Existe relación de Recuperación de suelos degradados y sistemas agroforestales en el Distrito de Rumizapa,2022	Erosión	Perdida de la capa del suelo Vehículo de transmisión de contaminación Causada por actividad humana velocidad de las aguas de escorrentía consecuencias económicas	01 al 05	Nunca Casi Nunca A veces Casi siempre Siempre	Bajo Regular Alto	25 -49 50 -75 76 -100
			Compactación	Utilización de fertilizantes y pesticidas Amenaza para productividad agrícola Disminución de la cubierta vegetal Perdida de rendimientos en la producción de cultivos Provoca reducción de la circulación del aire y el agua en el suelo.	06 al 10			
			acidificación	Uso indebido de fertilizantes Reforestaciones con plantas de shapumba Lixiviación de compuestos ácidos a las aguas superficiales. Reducción de la fertilidad del suelo.	11 al 14			
Problemas Específicos	Objetivos específicos	Hipótesis específicas						
¿Cuál es el nivel de los suelos degradados en el Distrito de Rumizapa,	Conocer el nivel de los suelos degradados en el Distrito de Rumizapa,2022	El nivel de Recuperación de suelos degradados del Distrito de Rumizapa, 2022, es alto						

			Salinidad	Incremento de sales solubles en el suelo. Baja asimilación de nutrientes por las plantas Baja actividad microbiana del suelo	15 al 18			
Variable 2/Dependiente sistemas agroforestales								
			Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escala de valores	Niveles o rangos	
¿Cuál es el nivel de los sistemas agroforestales en el Distrito de Rumizapa, 2022?	Identificar el nivel de los sistemas agroforestales en el Distrito de Rumizapa, 2022	el nivel de sistemas agroforestales en el Distrito de Rumizapa, 2022, es alto.	Ecológica	Manejo de bosques Conservación de la biodiversidad Reducción de agua en el suelo Exceso de sombra favorece a plagas y enfermedades Aumenta la fertilidad de suelo y mejora los cultivos	01-05	Nunca Casi Nunca A veces Casi siempre Siempre	Bajo Regular Alto	25 -49 50 -75 76 -100
			Social	Conservación de la bosques Desarrollo sostenible de acuerdo al nivel socio cultural Concientización a la población para manejo adecuado de los SAF. curso de capacitación manejo y un buen uso de insumos agrícolas en los cultivos con SAF. La producción de cultivos es mas estable.	06-10			
¿Cuál es la relación entre las dimensiones de la	Determinar la relación existente entre las	Existe relación entre las de	Económica	Desarrollo económico rural Desarrollo e incremento de la canasta familiar	11-14			

<p>Recuperación de suelos degradados y sistemas Agroforestales en el Distrito de Rumizapa, 2022?</p>	<p>dimensiones de Recuperación de suelos degradados y sistemas Agroforestales en el Distrito de Rumizapa, 2022</p>	<p>Recuperación de suelos degradados y sistemas agroforestales en el Distrito de Rumizapa,2022</p>		<p>Mejorar la calidad de los productos, en este caso tales como el cultivo de café, y especies forestales. Reduce la necesidad de comprar insumos externos.(fertilizantes y herbicidas)</p>				
			<p>Sistemática</p>	<p>Captura de carbono Efecto invernadero Ayuda a incrementar la materia orgánica Ayudan a la conservación de la microfauna del suelo.</p>	<p>15-18</p>			
<p>Diseño de investigación:</p>		<p>Población y Muestra:</p>		<p>Técnicas e instrumentos:</p>		<p>Método de análisis de datos:</p>		
<p>Enfoque: Tipo: Básico Método: Cuantitativo Diseño: Descriptivo, correlacional, transversal, no experimental</p>		<p>Población: La población objeto de estudio, estará conformada por los pobladores del Distrito de Rumizapa - 2022 Muestra: La muestra del estudio estará conformada por 100 pobladores de Distrito de Rumizapa muestreo por conveniencia no probalístico</p>		<p>Técnicas: Encuesta Instrumentos: Cuestionario</p>		<p>Descriptiva: en forma tabulada usando la hoja Excel versión 10 del Windows, ordenados por sus variables y preguntas, para la estimación de los resultados de acuerdo con los objetivos, uso del SPSS v. 24 Inferencial: Se usará el coeficiente de correlación de Pearson</p>		

Instrumentos de recolección de datos

Cuestionario: SUELOS DEGRADADOS

Estimado, Agricultor:

La presente encuesta tiene como intención su apreciación sobre el nivel de suelos Degradados en el Distrito de Rumizapa, 2021.

Lee atentamente cada ítem y seleccione una de las alternativas, la que sea la más apropiada para Usted, seleccionando del 1 a 5, que corresponde a su respuesta. Asimismo, debe marcar con un aspa la alternativa elegida. Asimismo, no existen respuestas “correctas” o “incorrectas”, ni respuestas “buenas” o “malas”. Solo se solicita honestidad y sinceridad de acuerdo a su contextualización. Finalmente, la respuesta que vierta es totalmente reservada y se guardará confidencialidad y marque todos los ítems.

TABLA DE VALORACIÓN				
NUNCA	CASI NUNCA	A VECES	CASI SIEMPRE	SIEMPRE
1	2	3	4	5

ITEM	SUELOS DEGRADADOS DIEMENSIONES	VALORACIÓN				
		1	2	3	4	5
EROSION						
01	Es necesario verificar insitu el lugar y verificar la perdida de capa del suelo					
02	Es un vehículo de transmisión la contaminación al suelo					
03	Es causada por actividad humana					
04	Verificar si existe una red de escorrentía apropiado para no tener imprevistos de acumulación de charcos.					
05	Consecuencias económicas que puede generar por la erosión					
COMPACTACION						
06	En lo que es la aplicación de fertilizantes y pesticidas implica una menor disponibilidad tanto de aire como de agua para las raíces de las plantas.					
07	Es una amenaza en la productividad agrícola					
08	Disminuye la cubierta vegetal.					
09	La compactación de suelos provoca perdida de rendimientos en la producción de cultivos.					
10	La compactación de suelos provoca reducción de la circulación del aire y el agua en el suelo.					
ACIDIFICACION						
11	Mal uso de los fertilizantes genera una acidificación al tiempo en el suelo					
12	Cuando se realiza y se verifica plantas shampumbales indicador de suelos ácidos					
13	Se puede analizar y verificar que la lixiviación es perjudicial en agua superficiales					
14	Reducción de una fertilización del suelo.					
SALINIDAD						

15	Puede incrementar las sales solubles en el suelo					
16	Una baja asimilación de nutrientes en la planta por el origen de la salinidad.					
17	Una baja actividad microbiana en el suelo.					
18	La salinidad tiene efecto negativo en el desarrollo de los cultivos.					

Instrumento de recolección de datos

Cuestionario: SISTEMAS AGROFORESTALES

Datos generales:

N° de cuestionario:

Fecha de recolección:/...../.....

Introducción:

El presente instrumento tiene como finalidad el de determinar el nivel de Sistemas Agroforestales en el Distrito de Rumizapa, 2022.

Lee atentamente cada ítem y seleccione una de las alternativas, la que sea la más apropiada para Usted, seleccionando del 1 a 5, que corresponde a su respuesta. Asimismo, debe marcar con un aspa la alternativa elegida. Asimismo, no existen respuestas “correctas” o “incorrectas”, ni respuestas “buenas” o “malas”. Solo se solicita honestidad y sinceridad de acuerdo a su contextualización. Finalmente, la respuesta que vierta es totalmente reservada y se guardará confidencialidad y marque todos los ítems.

TABLA DE VALORACIÓN				
NUNCA	CASI NUNCA	A VECES	CASI SIEMPRE	SIEMPRE
1	2	3	4	5

ITEM	SISTEMAS AGROFORESTALES DIMENSIONES	VALORACIÓN				
		1	2	3	4	5
ECOLOGICA						
01	Los sistemas agroforestales representan un medio importante para la conservación de la biodiversidad.					
02	Es una alternativa para el manejo de bosques y su beneficio se basan al uso eficiente de los recursos.					
03	Reducción de la cantidad de agua que llega al suelo					
04	El exceso de sombra puede favorecer algunas plagas y enfermedades					
05	Puede aumentar la fertilidad del suelo como mejora en los cultivos					
SOCIAL						
06	Ayuda a la conservación de nuestros bosques a la mejora de la planta.					
07	Desarrollo sostenible de acuerdo al nivel socio cultural de la zona.					
08	Concientización a la población para un manejo adecuado de los sistemas agroforestales					
09	Curso de capacitación de Manejo y un buen uso de los insumos agrícolas en los cultivos con sistemas agroforestales.					
10	La producción de cultivo es más estable.					
ECONOMICA						
11	Desarrollo económico basado en el mantenimiento de las áreas reforestar y disminuir la degradación de suelos.					
12	Incremento de la canasta familiar acorde al desarrollo económico del distrito.					
13	Mejorar la calidad de los productos, en este caso tales como los cultivos de café , cacao, así como especies forestales.					

14	Reduce la necesidad de comprar insumos externos (fertilizantes, herbicidas, entre otros)					
SISTEMATICA						
15	Muy adaptables a los cambios sufridos por la naturaleza misma.					
16	Estas combinaciones de árboles ayudan a las emisiones de gases de efecto invernadero.					
17	Ayudan a incrementar y mantener la materia orgánica y fertilidad del suelo.					
18	Ayudan a la conservación de la microfauna en el suelo.					

INFORME DE OPINIÓN SOBRE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

I. DATOS GENERALES

Apellidos y nombres del experto : Dr. Gilberto Carrión Barco
 Institución donde labora : Universidad César Vallejo – Escuela de Posgrado
 Especialidad : Docente – Metodólogo
 Instrumento de evaluación : Para evaluar Suelos Degradados
 Autor (s) del instrumento (s) : Ing. Jorge Luis Gomez Flores

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

MUY DEFICIENTE (1) DEFICIENTE (2) ACEPTABLE (3) BUENA (4) EXCELENTE (5)

CRITERIOS	INDICADORES	1	2	3	4	5
CLARIDAD	Los ítems están redactados con lenguaje apropiado y libre de ambigüedades acorde con los sujetos muestrales.				X	
OBJETIVIDAD	Las instrucciones y los ítems del instrumento permiten recoger la información objetiva sobre la variable, en todas sus dimensiones en indicadores conceptuales y operacionales.				X	
ACTUALIDAD	El instrumento demuestra vigencia acorde con el conocimiento científico, tecnológico, innovación y legal inherente a la variable: Suelos Degradados.					X
ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento reflejan organicidad lógica entre la definición operacional y conceptual respecto a la variable, de manera que permiten hacer inferencias en función a las hipótesis, problema y objetivos de la investigación.				X	
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento son suficientes en cantidad y calidad acorde con la variable, dimensiones e indicadores.					X
INTENCIONALIDAD	Los ítems del instrumento son coherentes con el tipo de investigación y responden a los objetivos, hipótesis y variable de estudio: Suelos Degradados.				X	
CONSISTENCIA	La información que se recoja a través de los ítems del instrumento permitirá analizar, describir y explicar la realidad, motivo de la investigación.				X	
COHERENCIA	Los ítems del instrumento expresan relación con los indicadores de cada dimensión de la variable: Suelos Degradados.				X	
METODOLOGÍA	La relación entre la técnica y el instrumento propuestos responden al propósito de la investigación, desarrollo tecnológico e innovación.				X	
PERTINENCIA	La redacción de los ítems concuerda con la escala valorativa del instrumento.					X
PUNTAJE TOTAL		43				

(Nota: Tener en cuenta que el instrumento es válido cuando se tiene un puntaje mínimo de 41 "Excelente"; sin embargo, un puntaje menor al anterior se considera al instrumento no válido ni aplicable)

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

Es conforme su aplicabilidad

PROMEDIO DE VALORACIÓN: 4.3

Tarapoto, 9 de junio del 2022



DR. GILBERTO CARRIÓN BARCO

INFORME DE OPINIÓN SOBRE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

I. DATOS GENERALES

Apellidos y nombres del experto : Dr. Gilberto Carrión Barco
Institución donde labora : Universidad César Vallejo – Escuela de Posgrado
Especialidad : Docente – Metodólogo
Instrumento de evaluación : Para evaluar Sistemas Agroforestales
Autor (s) del instrumento (s) : Ing. Jorge Luis Gómez Flores

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

MUY DEFICIENTE (1) DEFICIENTE (2) ACEPTABLE (3) BUENA (4) EXCELENTE (5)

CRITERIOS	INDICADORES	1	2	3	4	5
CLARIDAD	Los ítems están redactados con lenguaje apropiado y libre de ambigüedades acorde con los sujetos muestrales.				X	
OBJETIVIDAD	Las instrucciones y los ítems del instrumento permiten recoger la información objetiva sobre la variable, en todas sus dimensiones en indicadores conceptuales y operacionales.				X	
ACTUALIDAD	El instrumento demuestra vigencia acorde con el conocimiento científico, tecnológico, innovación y legal inherente a la variable: Sistema Agroforestales.					X
ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento reflejan organicidad lógica entre la definición operacional y conceptual respecto a la variable, de manera que permiten hacer inferencias en función a las hipótesis, problema y objetivos de la investigación.				X	
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento son suficientes en cantidad y calidad acorde con la variable, dimensiones e indicadores.				X	
INTENCIONALIDAD	Los ítems del instrumento son coherentes con el tipo de investigación y responden a los objetivos, hipótesis y variable de estudio: Sistema Agroforestales.					X
CONSISTENCIA	La información que se recoja a través de los ítems del instrumento, permitirá analizar, describir y explicar la realidad, motivo de la investigación.				X	
COHERENCIA	Los ítems del instrumento expresan relación con los indicadores de cada dimensión de la variable: Sistema Agroforestales.					X
METODOLOGÍA	La relación entre la técnica y el instrumento propuestos responden al propósito de la investigación, desarrollo tecnológico e innovación.				X	
PERTINENCIA	La redacción de los ítems concuerda con la escala valorativa del instrumento.					X
PUNTAJE TOTAL		44				

(Nota: Tener en cuenta que el instrumento es válido cuando se tiene un puntaje mínimo de 41 "Excelente"; sin embargo, un puntaje menor al anterior se considera al instrumento no válido ni aplicable)

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

Es conforme su aplicabilidad

PROMEDIO DE VALORACIÓN:

4.4

Tarapoto, 9 de junio del 2022



DR. GILBERTO CARRIÓN BARCO

INFORME DE OPINIÓN SOBRE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

I. DATOS GENERALES

Apellidos y nombres del experto : Dayani Shirley Romero Vela
 Institución donde labora : FONCODES – NEC BAGUA
 Especialidad : Mg. En Gestión Pública
 Instrumento de evaluación : Para evaluar Suelos Degradados
 Autor (s) del instrumento (s) : Ing. Jorge Luis Gómez Flores

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

MUY DEFICIENTE (1) DEFICIENTE (2) ACEPTABLE (3) BUENA (4) EXCELENTE (5)

CRITERIOS	INDICADORES	1	2	3	4	5
CLARIDAD	Los ítems están redactados con lenguaje apropiado y libre de ambigüedades acorde con los sujetos muestrales.					X
OBJETIVIDAD	Las instrucciones y los ítems del instrumento permiten recoger la información objetiva sobre la variable, en todas sus dimensiones en indicadores conceptuales y operacionales.				X	
ACTUALIDAD	El instrumento demuestra vigencia acorde con el conocimiento científico, tecnológico, innovación y legal inherente a la variable: Suelos Degradados.				X	
ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento reflejan organicidad lógica entre la definición operacional y conceptual respecto a la variable, de manera que permiten hacer inferencias en función a las hipótesis, problema y objetivos de la investigación.					X
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento son suficientes en cantidad y calidad acorde con la variable, dimensiones e indicadores.				X	
INTENCIONALIDAD	Los ítems del instrumento son coherentes con el tipo de investigación y responden a los objetivos, hipótesis y variable de estudio: Suelos Degradados.				X	
CONSISTENCIA	La información que se recoja a través de los ítems del instrumento, permitirá analizar, describir y explicar la realidad, motivo de la investigación.					X
COHERENCIA	Los ítems del instrumento expresan relación con los indicadores de cada dimensión de la variable: Suelos Degradados.				X	
METODOLOGÍA	La relación entre la técnica y el instrumento propuestos responden al propósito de la investigación, desarrollo tecnológico e innovación.					X
PERTINENCIA	La redacción de los ítems concuerda con la escala valorativa del instrumento.				X	
PUNTAJE TOTAL						42

(Nota: Tener en cuenta que el instrumento es válido cuando se tiene un puntaje mínimo de 41 "Excelente"; sin embargo, un puntaje menor al anterior se considera al instrumento no válido ni aplicable)

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

Es conforme su aplicabilidad

PROMEDIO DE VALORACIÓN:

4.2

Tarapoto, 9 de junio del 2022



INFORME DE OPINIÓN SOBRE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

I. DATOS GENERALES

Apellidos y nombres del experto : Romero Vela Dayani Shirley
Institución donde labora : FONCODES – NEC BAGUA
Especialidad : Mg. En Gestión Pública
Instrumento de evaluación : Para evaluar Sistemas Agroforestales
Autor (s) del instrumento (s) : Ing. Jorge Luis Gómez Flores

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

MUY DEFICIENTE (1) DEFICIENTE (2) ACEPTABLE (3) BUENA (4) EXCELENTE (5)

CRITERIOS	INDICADORES	1	2	3	4	5
CLARIDAD	Los ítems están redactados con lenguaje apropiado y libre de ambigüedades acorde con los sujetos muestrales.				X	
OBJETIVIDAD	Las instrucciones y los ítems del instrumento permiten recoger la información objetiva sobre la variable, en todas sus dimensiones en indicadores conceptuales y operacionales.				X	
ACTUALIDAD	El instrumento demuestra vigencia acorde con el conocimiento científico, tecnológico, innovación y legal inherente a la variable: Sistema Agroforestales.				X	
ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento reflejan organicidad lógica entre la definición operacional y conceptual respecto a la variable, de manera que permiten hacer inferencias en función a las hipótesis, problema y objetivos de la investigación.					X
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento son suficientes en cantidad y calidad acorde con la variable, dimensiones e indicadores.				X	
INTENCIONALIDAD	Los ítems del instrumento son coherentes con el tipo de investigación y responden a los objetivos, hipótesis y variable de estudio: Sistema Agroforestales.					X
CONSISTENCIA	La información que se recoja a través de los ítems del instrumento, permitirá analizar, describir y explicar la realidad, motivo de la investigación.				X	
COHERENCIA	Los ítems del instrumento expresan relación con los indicadores de cada dimensión de la variable: Sistema Agroforestales.					X
METODOLOGÍA	La relación entre la técnica y el instrumento propuestos responden al propósito de la investigación, desarrollo tecnológico e innovación.				X	
PERTINENCIA	La redacción de los ítems concuerda con la escala valorativa del instrumento.					X
PUNTAJE TOTAL		4.3				

(Nota: Tener en cuenta que el instrumento es válido cuando se tiene un puntaje mínimo de 41 "Excelente"; sin embargo, un puntaje menor al anterior se considera al instrumento no válido ni aplicable)

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

SUGIERO QUE EL INSTRUMENTO TENGA ALGUNA PRUEBA FEACIENTE AL CONTENIDO.

PROMEDIO DE VALORACIÓN:

4.3

Tarapoto, 9 de junio del 2022



INFORME DE OPINIÓN SOBRE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

I. DATOS GENERALES

Apellidos y nombres del experto : Arista López Deivis Robin
 Institución donde labora : UNAAP
 Especialidad : Mg. En Gestión Publica
 Instrumento de evaluación : Para evaluar Suelos Degradados
 Autor (s) del instrumento (s) : Ing. Jorge Luis Gomez Flores

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

MUY DEFICIENTE (1) DEFICIENTE (2) ACEPTABLE (3) BUENA (4) EXCELENTE (5)

CRITERIOS	INDICADORES	1	2	3	4	5
CLARIDAD	Los ítems están redactados con lenguaje apropiado y libre de ambigüedades acorde con los sujetos muestrales.					X
OBJETIVIDAD	Las instrucciones y los ítems del instrumento permiten recoger la información objetiva sobre la variable, en todas sus dimensiones en indicadores conceptuales y operacionales.				X	
ACTUALIDAD	El instrumento demuestra vigencia acorde con el conocimiento científico, tecnológico, innovación y legal inherente a la variable: Suelos Degradados.				X	
ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento reflejan organicidad lógica entre la definición operacional y conceptual respecto a la variable, de manera que permiten hacer inferencias en función a las hipótesis, problema y objetivos de la investigación.					X
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento son suficientes en cantidad y calidad acorde con la variable, dimensiones e indicadores.				X	
INTENCIONALIDAD	Los ítems del instrumento son coherentes con el tipo de investigación y responden a los objetivos, hipótesis y variable de estudio: Suelos Degradados.				X	
CONSISTENCIA	La información que se recoja a través de los ítems del instrumento, permitirá analizar, describir y explicar la realidad, motivo de la investigación.					X
COHERENCIA	Los ítems del instrumento expresan relación con los indicadores de cada dimensión de la variable: Suelos Degradados.				X	
METODOLOGÍA	La relación entre la técnica y el instrumento propuestos responden al propósito de la investigación, desarrollo tecnológico e innovación.					X
PERTINENCIA	La redacción de los ítems concuerda con la escala valorativa del instrumento.				X	
PUNTAJE TOTAL		42				

(Nota: Tener en cuenta que el instrumento es válido cuando se tiene un puntaje mínimo de 41 "Excelente"; sin embargo, un puntaje menor al anterior se considera al instrumento no válido ni aplicable)

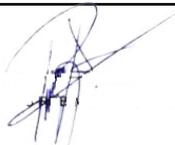
III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

Es conforme su aplicabilidad

PROMEDIO DE VALORACIÓN:

4.2

Tarapoto, 9 de junio del 2022



INFORME DE OPINIÓN SOBRE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

I. DATOS GENERALES

Apellidos y nombres del experto : Arista López Deivis Robin
Institución donde labora : UNAAP
Especialidad : Mg. En Gestión Pública
Instrumento de evaluación : Para evaluar Suelos Degradados
Autor (s) del instrumento (s) : Ing. Jorge Luis Gomez Flores

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

MUY DEFICIENTE (1) DEFICIENTE (2) ACEPTABLE (3) BUENA (4) EXCELENTE (5)

CRITERIOS	INDICADORES	1	2	3	4	5
CLARIDAD	Los ítems están redactados con lenguaje apropiado y libre de ambigüedades acorde con los sujetos muestrales.				X	
OBJETIVIDAD	Las instrucciones y los ítems del instrumento permiten recoger la información objetiva sobre la variable, en todas sus dimensiones en indicadores conceptuales y operacionales.				X	
ACTUALIDAD	El instrumento demuestra vigencia acorde con el conocimiento científico, tecnológico, innovación y legal inherente a la variable: Sistema Agroforestales.				X	
ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento reflejan organicidad lógica entre la definición operacional y conceptual respecto a la variable, de manera que permiten hacer inferencias en función a las hipótesis, problema y objetivos de la investigación.					X
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento son suficientes en cantidad y calidad acorde con la variable, dimensiones e indicadores.				X	
INTENCIONALIDAD	Los ítems del instrumento son coherentes con el tipo de investigación y responden a los objetivos, hipótesis y variable de estudio: Sistema Agroforestales.					X
CONSISTENCIA	La información que se recoja a través de los ítems del instrumento, permitirá analizar, describir y explicar la realidad, motivo de la investigación.				X	
COHERENCIA	Los ítems del instrumento expresan relación con los indicadores de cada dimensión de la variable: Sistema Agroforestales.					X
METODOLOGÍA	La relación entre la técnica y el instrumento propuestos responden al propósito de la investigación, desarrollo tecnológico e innovación.				X	
PERTINENCIA	La redacción de los ítems concuerda con la escala valorativa del instrumento.					X
PUNTAJE TOTAL		4.3				

(Nota: Tener en cuenta que el instrumento es válido cuando se tiene un puntaje mínimo de 41 "Excelente"; sin embargo, un puntaje menor al anterior se considera al instrumento no válido ni aplicable)

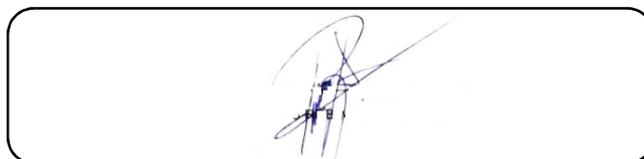
IV. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

Es conforme su aplicabilidad

PROMEDIO DE VALORACIÓN:

4.2

Tarapoto, 9 de junio del 2022



		V1: Suelos degradados																		
		Erosión					Compactación					Acidificación				Salinidad				SUMA
Items	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18		
1	5	3	3	5	3	5	5	5	5	5	5	5	3	2	5	5	5	5	79	
2	5	5	3	5	2	5	3	3	1	5	5	5	3	5	3	5	5	3	71	
3	5	2	1	5	1	5	5	5	5	1	5	1	5	5	1	5	5	4	66	
4	5	3	1	5	2	5	5	5	5	3	5	5	5	5	4	5	5	5	78	
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	2	5	5	5	5	5	5	87	
6	3	3	4	3	2	2	4	4	4	3	3	1	3	3	3	2	1	1	49	
7	2	4	5	5	4	5	4	3	5	3	1	1	3	2	2	2	1	3	55	
8	3	2	3	4	3	2	4	4	4	3	1	1	3	1	4	4	3	4	53	
9	5	1	1	3	3	3	3	3	3	4	5	4	3	3	4	4	3	5	60	
10	3	4	3	1	2	1	1	2	2	2	1	3	2	2	3	2	3	1	38	
11	2	2	3	2	2	1	1	2	2	2	1	1	1	2	3	1	2	2	32	
12	4	5	5	4	5	2	1	2	2	2	2	1	1	1	1	2	2	2	44	
13	4	3	4	5	4	4	4	5	4	4	2	2	1	2	1	1	2	1	53	
14	1	1	2	3	3	2	4	4	4	2	3	2	2	2	3	3	2	3	46	
15	2	3	2	1	2	2	2	1	3	2	2	2	1	2	3	3	3	3	39	
16	2	2	1	2	2	3	1	3	4	3	2	1	2	3	3	4	3	4	45	
17	2	1	2	2	2	2	1	3	4	3	2	1	2	1	3	4	4	4	43	
18	4	3	3	5	4	1	2	2	2	3	1	2	3	3	3	2	2	2	47	
19	3	3	4	3	4	2	1	1	1	2	1	1	2	3	3	2	1	1	38	
20	2	4	5	5	4	5	4	3	5	3	1	1	3	2	2	2	1	3	55	
21	3	3	4	3	2	2	4	4	4	3	3	1	3	3	3	2	2	2	51	
22	5	1	1	3	3	3	3	3	3	4	4	4	3	4	4	4	3	5	60	
23	2	2	1	2	2	2	2	2	4	3	2	1	2	3	3	4	3	4	44	
24	2	2	2	2	2	2	4	4	4	2	3	2	2	2	3	3	2	3	46	
25	1	2	2	3	3	3	4	3	4	2	3	2	2	2	3	3	2	3	47	
26	2	1	2	2	2	2	2	2	4	4	4	1	2	1	3	4	4	4	46	
27	2	1	2	1	1	2	1	4	4	2	3	2	2	2	3	3	2	3	40	
28	1	1	2	1	1	1	1	3	4	3	2	1	2	1	3	1	4	4	36	
29	2	2	1	2	1	1	1	2	4	3	2	1	2	3	1	4	1	4	37	
30	4	3	3	3	4	4	2	5	2	4	2	2	1	2	1	1	2	1	46	
31	2	1	2	2	2	2	4	4	2	2	3	3	2	2	3	4	2	3	45	
32	2	3	2	2	1	2	1	1	3	2	1	2	1	2	3	1	3	1	33	
33	5	5	5	5	1	2	2	5	5	3	5	1	3	3	1	3	1	4	59	
34	5	4	4	2	3	3	5	3	5	3	5	3	3	5	4	3	5	3	68	
35	1	2	1	1	1	5	5	4	4	5	5	2	4	5	5	4	4	5	63	

36	2	3	3	2	1	2	3	3	4	2	2	1	3	2	2	2	1	2	40
37	3	1	1	2	2	1	3	3	3	2	3	1	3	2	3	3	1	3	40
38	2	1	3	4	3	3	4	4	2	2	1	1	3	2	4	4	2	2	47
39	5	2	2	2	3	3	1	1	3	3	1	4	3	4	1	1	3	1	43
40	1	2	1	3	3	4	4	3	3	1	2	1	2	3	3	2	2	1	41
41	1	1	3	2	1	2	2	3	4	3	3	4	2	2	3	5	5	3	49
42	1	2	2	3	4	4	4	4	3	3	2	3	3	2	2	1	2	2	48
43	2	1	1	2	2	3	2	1	4	3	4	1	2	1	2	2	4	4	41
44	3	1	4	1	4	2	1	3	3	2	4	2	2	4	3	4	2	4	49
45	2	1	1	3	3	1	1	3	4	3	3	1	2	3	3	1	3	3	41
46	3	2	1	3	1	3	1	2	3	2	3	1	2	3	4	4	1	3	42
47	4	4	3	2	1	3	2	2	3	3	1	1	1	4	1	2	3	2	42
48	2	2	3	3	2	2	4	3	3	1	2	4	2	5	3	5	5	5	56
49	3	1	3	2	3	2	3	3	4	2	2	4	2	1	1	1	5	3	45
50	2	2	3	2	2	4	1	1	2	3	4	4	4	1	1	1	1	3	41
Vi	1.8144	1.5104	1.6064	1.6804	1.2484	1.6324	2.0724	1.3984	1.1296	0.9716	1.9024	1.6564	0.9664	1.5444	1.2724	1.7936	1.8624	1.6336	27.696

k=	18
suma Vi	27.696
V. total	140.5216
k/k-1	1.05882353
1-(suma Vi/V.total)	0.80290575

		V2: Sistema Agroforestales																	
	Ecologia					Social					Economica				Sistemática				SUMA
ii	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
Items	1	2	1	1	1	2	2	1	1	1	2	2	2	3	2	1	1	1	27
1	1	2	1	1	1	2	2	1	1	1	2	1	1	1	1	2	2	1	24
2	3	2	2	4	3	1	1	2	1	2	2	2	1	2	1	2	1	2	34
3	2	3	2	2	2	3	3	2	2	1	1	2	1	2	1	1	1	2	33
4	4	4	1	3	4	1	1	1	1	1	4	3	2	2	3	4	4	4	47
5	3	2	2	4	3	2	2	1	2	2	2	1	1	2	2	1	1	1	34
6	4	3	2	3	4	2	1	1	2	2	2	1	1	2	2	2	2	2	38
7	4	3	2	2	2	2	1	1	2	1	1	2	2	1	1	2	2	1	32
8	3	4	4	4	3	5	3	4	3	5	3	3	2	4	4	3	4	3	64
9	3	3	4	4	4	4	4	5	5	4	3	3	4	4	3	5	4	5	71
10	5	5	2	4	5	5	5	5	4	5	1	4	5	5	5	5	5	4	79
11	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	5	5	3	3	5	5	3	80
12	1	5	1	1	5	5	5	5	5	2	1	5	5	1	5	5	4	5	66
13	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	4	5	86
14	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	90
15	5	5	1	2	4	2	3	1	1	3	1	1	2	4	1	2	4	3	45
16	4	3	4	3	3	4	4	4	4	3	3	1	1	2	5	3	5	3	59
17	4	4	1	3	5	3	1	1	1	2	3	3	1	1	1	2	4	5	45
18	5	5	1	3	4	3	2	2	1	2	1	1	3	1	1	3	1	4	43
19	4	1	2	1	4	1	3	3	1	2	2	1	3	2	3	3	2	3	41
20	2	3	2	1	2	2	3	3	2	1	3	2	2	1	3	2	2	3	39
21	3	4	1	1	3	5	1	4	1	5	3	3	1	4	4	3	4	1	51
22	3	2	2	4	1	4	4	5	5	4	3	1	4	4	1	5	4	1	57
23	1	1	2	1	5	5	1	5	4	1	1	4	5	5	5	1	1	4	52
24	1	5	1	5	5	5	1	5	5	1	3	5	5	3	1	5	1	3	60
25	1	1	1	2	2	5	5	2	5	2	1	5	2	1	5	2	2	5	49
26	2	5	2	2	5	5	4	5	5	2	4	5	5	5	4	4	4	1	69
27	1	1	5	2	5	5	2	5	2	5	2	5	2	2	5	5	2	5	61
28	2	2	1	2	4	2	3	1	1	3	1	1	2	4	1	2	4	3	39
29	5	3	4	5	5	4	4	4	5	3	3	1	5	3	5	3	5	3	70
30	4	4	1	3	5	3	1	4	1	2	3	4	1	4	4	2	4	4	54
31	5	4	1	4	4	3	2	2	2	2	1	1	2	1	2	4	1	5	46
32	3	2	2	4	3	5	3	4	3	5	3	2	2	4	4	2	4	2	57
33	3	2	4	2	4	2	4	5	2	4	3	2	4	2	2	5	4	5	59
34	2	2	2	4	5	5	2	2	4	5	1	2	5	2	2	5	5	2	57
35	3	5	1	1	5	1	5	1	5	1	3	1	5	3	3	5	1	1	50
36	2	5	1	5	5	5	5	5	5	2	2	5	2	1	5	2	4	5	66

37	5	5	1	4	5	1	1	1	5	5	4	1	1	5	1	1	1	5	52
38	1	5	1	1	5	1	5	5	1	5	5	1	1	5	2	2	5	5	56
39	5	2	1	2	1	2	1	1	1	3	2	2	2	3	3	2	1	3	37
40	3	2	2	3	2	4	4	4	2	3	3	2	3	2	2	3	5	2	51
41	4	3	1	3	5	3	3	1	1	3	3	3	3	3	1	2	2	2	46
42	3	3	1	3	3	3	3	2	1	2	1	2	2	1	1	3	2	4	40
43	4	1	2	1	2	1	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	3	37
44	4	3	3	2	1	4	5	2	3	2	2	1	2	2	3	2	2	2	45
45	3	2	2	2	1	3	4	5	4	2	2	1	2	3	2	1	1	2	42
46	3	2	2	2	3	3	2	2	3	2	2	2	2	1	2	3	2	2	40
47	3	5	2	2	3	3	3	2	4	1	2	3	2	2	3	3	2	2	47
48	3	3	2	3	2	2	3	2	2	2	2	3	2	2	3	3	2	2	43
49	5	2	1	3	2	3	2	2	2	3	3	2	2	2	3	2	3	2	44
	1.7344	1.88	1.4596	1.6224	2.01	2.0516	2.0336	2.6384	2.56	2.0324	1.1156	2.09	2.1044	1.8176	2.1024	1.8564	2.1604	1.9796	35.2488

k=	18
suma Vi	35.2488
V. total	214.7936
k/k-1	1.05882353
1-(suma Vi/Total)	0.83589455