

La agricultura familiar relacionado con los objetivos de desarrollo sostenible uno y dos en los distritos de Rupa Rupa y Castillo Grande, región Huánuco

Family farming related to sustainable development goals one and two in the districts of Rupa Rupa and Castillo Grande, Huánuco region

Sandra C. Orbezo-Campos^{1,a,*}, Carlos E. Arévalo-Arévalo^{1,b}, Hugo Saavedra-Rodríguez^{1,c}, Rafael R. Robles-Rodríguez^{1,d}

¹ Universidad Nacional de la Selva, Tingo María, Perú.

^a Ing., ✉ sandra.orbezo@unas.edu.pe,  <https://orcid.org/0009-0002-9933-7991>

^b Dr., ✉ carlos.arevalo@unas.edu.pe,  <https://orcid.org/0000-0002-6626-7758>

^c Mg., ✉ Hugo.zaavedra@unas.edu.pe,  <https://orcid.org/0000-0002-9497-6148>

^d Dr., ✉ rafael.robles@unas.edu.pe,  <https://orcid.org/0000-0002-7696-2666>

* Autor de Correspondencia: Tel. +51 995636229

<http://doi.org/10.25127/riagrop.20234.937>

<http://revistas.untrm.edu.pe/index.php/RIAGROP>

revista.riagrop@untrm.edu.pe

Recepción: 28 de julio 2023

Aprobación: 06 de septiembre 2023

Este trabajo tiene licencia de Creative Commons.
Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0
International Public License – CC-BY-NC-SA 4.0



Resumen

El objetivo de la investigación fue evaluar la relación del aporte de la agricultura familiar para el cumplimiento de los objetivos de desarrollo sostenible uno y dos al 2030, asimismo caracterizar y tipificar la agricultura familiar en los distritos de Rupa Rupa y Castillo Grande, región Huánuco. Se trabajó con una muestra de 60 fundos familiares con un nivel de investigación descriptivo y tipo cualitativo-explicativo. Se utilizó el modelo estadístico que corresponde a un diseño completamente al azar, asimismo la prueba de media DGC para determinar diferencias significativas entre los tipos de sistemas. Los resultados mostraron que la agricultura familiar aporta al cumplimiento de los objetivos de desarrollo sostenible uno y dos al 2030 en los distritos de Rupa Rupa y Castillo Grande, debido a que son sistemas integrales de producción, tipificado como un agroecosistema biodiverso, constituida por componentes agrícola, forestal y pecuario, y el funcionamiento de este sistema, está

instalado en un área de terreno cuya superficie trabajada en promedio va de 1 a 5 ha y son de manejo familiar, dando soporte a la disminución de la pobreza, y el hambre con una mejor nutrición y promoción de una agricultura con un enfoque agroecológico. Estos sistemas se diferenciaron en tres conglomerados, el primero agrupó al 41.67%, el segundo al 38.83% y el tercero al 20% del total de fundos evaluados, sobresaliendo el conglomerado 1, seguido del 2 y finalmente el tercero, con diferencias estadísticas entre ellos.

Palabras claves: Agricultura familiar; desarrollo sostenible; pobreza; enfoque agroecológico.

Abstract

The objective of the research was to evaluate the relationship between the contribution of family farming to the achievement of Sustainable Development Goals 1 and 2 by 2030, as well as to characterize and typify family farming in the districts of Rupa Rupa and Castillo Grande, Huanuco region. We worked with a sample of 60 family farms with a descriptive and qualitative-explanatory type of research. A statistical model corresponding to a completely randomized design was used, as well as the DGC mean test to determine significant differences between the types of systems. The results showed that family farming contributes to the fulfillment of sustainable development goals one and two by 2030 in the districts of Rupa Rupa and Castillo Grande, because they are integrated production systems, typified as a biodiverse agroecosystem, consisting of agricultural, forestry and livestock components, and the operation of this system is installed in an area of land whose average area worked ranges from 1 to 5 ha and are family managed, supporting the reduction of poverty and hunger with better nutrition and promotion of agriculture with an agroecological approach. These systems were divided into three clusters, the first grouped 41.67%, the second 38.83% and the third 20% of the total number of farms evaluated, with cluster 1 standing out, followed by cluster 2 and finally cluster 3, with statistical differences between them.

Keywords: Family farming; sustainable development; poverty; agroecological approach

1. INTRODUCCIÓN

En el mundo un poco más de quinientos millones de hogares cultivan la mayor cantidad de superficie de la tierra agrícola y producen el mayor volumen de los alimentos del mundo. Las fincas familiares son una necesidad para la población mundial por que garantiza la seguridad alimenticia, mantiene y protege el medio ambiente natural y erradicar la pobreza, la desnutrición y la subalimentación (Graeub *et al.*, 2016). La diversidad de empresas familiares y la complejidad de sus formas de vida hacen que las propuestas de un solo patrón de manejo no sean adecuadas (Molina *et al.*, 2016). Al apoyar la agricultura familiar, cada país y

región debe encontrar soluciones que satisfagan mejor las necesidades específicas y para ello es necesario utilizar las habilidades y fortalezas de los productores de la agricultura familiar (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura [FAO], 2014).

La unidad familiar (incluidas todas las labores agropecuarias efectuadas por la familia) es un tipo de planificación de la producción agrícola, acuícola, ganadera, forestal y pecuaria que se gestiona y realiza de forma familiar, dependiendo principalmente de los soportes familiares, incluidos los géneros (Sabourin *et al.*, 2014). Las actividades del hogar en las fincas rurales están estrechamente relacionadas,

apoyan el crecimiento, combinan actividades económicas, ambientales y socioculturales FAO (2014). Sin embargo, se debe de dejar la percepción de estos agroecosistemas, como una actividad exclusiva destinada a producir para un autoconsumo, valorando las labores cotidianas de los productores y productoras familiares y su participación en la seguridad alimentaria y nutricional (Brandalise *et al.*, 2017).

Son 17 los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) los cuales están diferenciados en 169 metas para abordar las limitaciones socioeconómicas y ecológicas que afectan el medio ambiente mundial y están propuestas para los próximos 15 años (2015-2030) (FAO, 2020). El Objetivo 1 apunta a erradicar la pobreza, mientras que el Objetivo 2 establece metas relacionadas con la seguridad alimentaria y la mejora de la nutrición, la reducción del hambre, y el apoyo para conseguir la sostenibilidad de los sistemas agrícolas (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo [PNUD], 2023).

En el ámbito de estudio, distritos de Rupa Rupa y Castillo Grande, un porcentaje mayoritario de la población rural está relacionada con las actividades agrícolas en mediana y pequeña escala y con fincas clasificadas como unidades familiares rurales contextualizadas dentro de agricultura familiar, en cuya estructura de componentes está integrada cultivos de diferentes especies así como también forestales, crianzas, árboles frutales, los cuales son subsistemas que integran al sistema productivo rural, que en la mayoría de los casos están manejados por los propios agricultores, tipificado los a estas fincas como sistemas de producción integrales, abarcando dentro de ellos cultivos permanentes (frutales, café,

cacao, cítricos, etc.) y de socorro o de campaña (maíz, plátano, yuca, , pituca, frejol, sachaculantro etc.), en lo que respecta a crianzas mayormente orientados al manejo de animales menores y en el rubro forestales especies de periodo cortos así como también la presencia de bosques secundarios (Rojas, 2021).

Ante la realidad mencionada esta situación nos sugiere la interrogante: ¿la agricultura familiar tendrá alguna relación de aporte para ejecutar los objetivos de desarrollo sostenible uno y dos al 2030 en los distritos de Castillo Grande y Rupa Rupa, región Huánuco?, como respuesta indicamos que la agricultura familiar implementada en los distritos de Castillo Grande y Rupa Rupa, región Huánuco, tiene una relación de aporte para hacer cumplir los objetivos de desarrollo sostenible uno y dos al 2030. Ante ello el objetivo fue evaluar la relación de aporte de la agricultura familiar para cumplir con los objetivos de desarrollo sostenible uno y dos al 2030 y caracterizar y tipificar la agricultura familiar en los distritos de Rupa Rupa y Castillo Grande, región Huánuco.

2. MATERIALES Y MÉTODOS

2.1. Lugar y periodo de ejecución

La evaluación se realizó en los distritos de Rupa Rupa y Castillo Grande, en la provincia Leoncio Prado, región Huánuco, se encuentran geográficamente ubicado en la zona centro del país, a una altitud de 671 msnm, con una humedad relativa media de 85.67%, con una temperatura media que puede llegar fácilmente los 24 °C de diferenciados con una máxima de 38 °C y mínimo de 17 °C, lo que se traduce en ciclos climáticos más acentuados. Presenta una

precipitación anual de 3860 mm y pertenece a la zona de vida bosque montano húmedo pre montano tropical (bmh-PT) y sus coordenadas se ubican entre 75°57'17,5" de longitud Oeste y 09°11'18,2" latitud sur y (Ministerio de Agricultura y Riego [MINAGRI], 2014). La investigación fue ejecutada entre los meses de abril a julio del 2022.

2.2. Población y muestra

La población estuvo representada por 932 agricultores familiara que presentaron las características requeridas para esta investigación que manejan unidades familiares en los distritos de Rupa Rupa y Castillo Grande en la región Huánuco (INEI, 2017). Previo al cálculo de la muestra definistiva se aplicó una encuesta rápida a 20 agricultores, de los cuales 16 presentaron las características deseadas y 4 no las presentaron. Posterior a ello, se calculó el tamaño muestral con la siguiente fórmula:

$$n = \frac{k^2 * p * q * N}{(e^2 * (N - 1)) + k^2 * p * q}$$

Donde: n: Tamaño de muestra; k: Constante supeditada al nivel de confianza; p: Porcentaje de fincas familiares que presentan la característica de estudio; q: Porcentaje de fincas familiares que no presenta esa característica, es decir, es 1- p; e: Error de la muestra deseada; n: Dimensión de la muestra (número de encuestas que vamos a hacer); N: Tamaño del universo o población (número total de fincas familiares). La muestra resultante con la fórmula fue de 64, pero a criterio del investigador se consideró conveniente trabajar solo 60 unidades de agricultores familiares.

2.3. Variables en estudio

Variable independiente: Características de los sistemas unidades agrícolas familiares de Castillo Grande y Rupa Rupa.

Variables dependientes

- Relación de aporte de la agricultura familiar en Castillo Grande y Rupa Rupa, para el cumplimiento del ODS uno, orientado a la disminución de la pobreza
- Relación de aporte de la agricultura familiar en Castillo Grande y Rupa Rupa, para el cumplimiento del ODS dos, relacionado a poner fin al hambre, dar seguridad alimenticia y favorecer la nutrición, promoviendo la sustentabilidad de los agroecosistemas
- Tipificación de los fundos ligadas a la agricultura familiar en Castillo Grande y Rupa Rupa.

2.4. Instrumentos y técnicas de recolección de información

Para obtener los datos, se planteó como regla base el de capacitar al principal encuestador, en función al objetivo general del trabajo y se estructuró una matriz de sistematización de los criterios e indicadores evaluados para posteriormente valorar en relación a lo sugerido por De Araujo *et al.* (2008) y para ello se estructuraron instrumentos como las entrevistas, encuestas, y observaciones.

2.5. Fase de investigación

2.5.1. Fase preliminar

Se elaboró un protocolo de encuesta y entrevista interactiva, una estructura de observación y visita de campo para medir o evaluar el aporte de criterios e indicadores en evaluación, asimismo luego se contactó con los productores clasificados, agricultores denominados los

informantes claves; sin dejar a un lado el objeto y objetivo de la evaluación realizada en el sector en estudio.

2.5.2. Fase de campo

En esta fase, se realizó las visitas programadas previamente, la aplicación de las entrevistas y encuestas interactivas y a su vez se aprovechó se hizo el recojo de información vía observación in situ.

2.5.3. Fase de gabinete

Se sistematizó, evaluó e interpreto la data obtenida con los diferentes instrumentos de evaluación. Cada criterio e indicador de medición fue clasificado para tres categorías de calidad, adjudicándose valores ascendentes: con calificación 1, al menos deseado, moderado con calificativo de 5 y el deseado con valor 10; valores intermedios de los criterios e indicadores de medición son de valoración intermedia.

a) Operacionalización de variables

Se utilizó la técnica planteada por De Araujo *et al.* (2008), quien basa la valoración en función a la percepción de los criterios e indicadores que nos indican un nivel de estado situacional. Con esta forma de calificar se estableció que cada indicador debería de tener una valoración en una categoría entre menos deseado a moderado, y en función a ello podría obtener los valores entre 1 a 5; entre moderado y deseado, es decir, 1 califica como la peor condición, la menos deseada, asimismo 10 representa la condición más eficiente, la deseada (Tabla 1).

Se evaluaron 5 criterios principales, reducción de la pobreza (objetivo uno) con 6 indicadores, dentro del objetivo dos, tenemos la disminución del hambre con 10 indicadores, mejora

nutricional y seguridad alimentaria, con 11 indicadores y sustentabilidad de los sistemas evaluados con 15 indicadores, asimismo para la caracterización se diferenció el criterio de sistemas agropecuarios con 06 indicadores, haciendo un total de 48.

Tabla 1. Categoría y valor para las variables de medición

Categoría	Valor
Menos deseado	1
Moderado	5
Deseado	10

Fuente: De Araujo *et al.* (2008).

b) Caracterización y tipificación de las unidades familiares

Con base a los indicadores descritos se realizaron un proceso de agrupamiento de familias agropecuarias para lo cual se aplicó el análisis multivariado utilizando la metodología de la técnica de conglomerados con el método de Ward, el cual nos sugirió agrupar y verificar sistemas según sus formas similares dentro de la estructura de los indicadores de sustentabilidad. En función a ello, se llegó a concretizar la tipificación de tres grupos de agricultura familiar o sistemas de fincas familiares, teniendo en cuenta los indicadores de los criterios diferenciados.

De acuerdo con los tres tipos de conglomerados ligadas a la agricultura familiar observadas, se caracterizaron a cada conglomerado, destacando sus características básicas que los difieren, indicando sobre ellos las debilidades, fortalezas y limitantes presentados. Para mostrar estas particularidades se utilizó estadística descriptiva para determinar las diferencias entre conglomerados formados de los fundos evaluados.

2.6. Diseño experimental y análisis estadístico

El modelo estadístico corresponde a un diseño completamente al azar. Se empleó la prueba de medias DGC para determinar diferenciación significativa entre los diferentes tipos de fincas evaluadas.

Para realizar la evaluación estadística se planteó aplicar técnicas de análisis multivariado. La definición de los grupos (tipos de fundos) se efectuó mediante una evaluación de conglomerados, utilizando*como forma de agrupación el método Ward y distanciamiento de Jaccard. Los indicadores y criterios cualitativos se analizaron con las tablas de contingencia y las cuantitativas con tablas de prueba T de Student. Se empleó el software Infostat Versión 2017. Se planteó aplicar la estadística descriptiva para interpretar con mayor detalle las características de los tipos de fincas. El software que se empleó fue Infostat Versión 2017 (Di Rienzo *et al.*, 2017).

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1. Formas de gestión de las unidades familiares agropecuarias en los distritos de Castillo Grande y Rupa Rupa, Leoncio Prado – región Huánuco

En los distritos de Castillo Grande y Rupa Rupa, como en cualquier otras de las zonas rurales presentes en los trópicos, las características de manejo de la agricultura familiar son muy parecidos, observándose la interacción de diferentes cultivos perennes como es el caso del cacao con un porcentaje muy representativo y cultivos semipermanentes como el maíz, el plátano, y la yuca, con crianzas de animales menores mayormente a poca escala, complementándose con árboles y arbustos con una orientación productiva diversificada, y en relación a ello es que se ha determinado tres actividades bases que se encuentran muy ligadas entre sí.

Según la Tabla 2 se puede observar diversos cultivos tanto tradicionales y no tradicionales, implementados en el subsistema agrícola del sector en evaluación, observándose una estructura con diversidad agrícola.

Tabla 2. *Especies cultivadas en el subsistema agrícola*

Cultivos Perennes	%	Cultivos semipermanentes anuales y bianuales	%	Cultivos no convencionales	%
Cacao	70	Maíz	52	Sacha culantro	56
Café	20	Yuca	60	Pituca	80
Cítricos	22	Plátano	62	Frutales nativos	85
Paltas	26	Piña	10	Pan del árbol	65
		Frijoles	12	Aguaje	40
				Coco	26
				Plantas medicinales	58
				Guaba	75

En las Tablas 3 y 4, se puede observar las especies pecuarias y forestales implementados en las áreas inherentes al fundo. En relación de las crianzas domésticas observadas en el sistema animal los que más prevalecen son las aves y los cuyes tipificados como animales menores, en porcentajes menores los animales mayores observándose la presencia de bovinos, ovinos, porcinos, y equinos.

Tabla 3. *Especies criados en el subsistema pecuario*

Animales menores	%	Animales mayores	%
Gallinas criollas	91	Porcinos	8
Cobayos	48	Ovinos	5
Patos	20	Vacunos	3
Pavos	08	Equinos	4
Peces	10		

En lo que respecta a las especies forestales, se observó que la mayor cantidad corresponde a especies introducidas (tabla 4). Estas especies introducidas se implementaron como parte de proyectos productivos y de desarrollo que generalmente son especies comerciales. Respecto a las especies locales, son endémicas en los sectores de estudio y son las de mayor aprovechamiento comercial, así como autoconsumo.

Tabla 4. *Especies cultivadas en el subsistema forestal*

Forestales locales	%	Forestales introducidos	%
Cedro	20	Capirona	75
Cético	20	Bolaina	75
Caoba	10	Pino Chuncho	20
Mohena	08	Eucaliptos	10
Tornillo	12	Bambú	10
Topa	15		
Sangre de grado	15		

Analizando las diferentes especies cultivadas en el componente en estudio, se ha podido diferenciar que estas características en el rubro agropecuario, también fue reportado por Arévalo (2009), en los valles del Huallaga, con relación a las formas de manejar en estos sistemas en lo que se refiere a funciones, presentados en las Tablas 2, 3 y 4, y que la implementación de las fincas han sido instalados realizando actividades inherentes al sistema endémico, donde después realizar secuencialmente las labores de rozar, tumbar, quemar y shuntear, prosiguiendo la implementación en secuencia de cultivares de campaña o llamados también de socorro, entre ellos distintas variedades del frejol, maíz, pituca, yuca y como sombra eventual el plátano, y posteriormente los árboles, como sombra permanente y dentro de estas especies están: las guabas (leguminosas), capironas, bolainas, en mayor porcentaje y que son especies de corto periodo de aprovechamiento, motivado sobre todo por las labores de proyectos institucionales, de igual manera también se instalan forestales de periodos tardíos, como caobas, cedros, mohenas, etc. Pero en menor porcentaje, mayormente por regeneración natural, dependiendo de la calidad nutricional y topografía de suelo, todo ello en una superficie no mayor a 5 ha trabajadas, cuya gestión lo realiza la familia, dando soporte a la creación de fuentes de mano de obra.

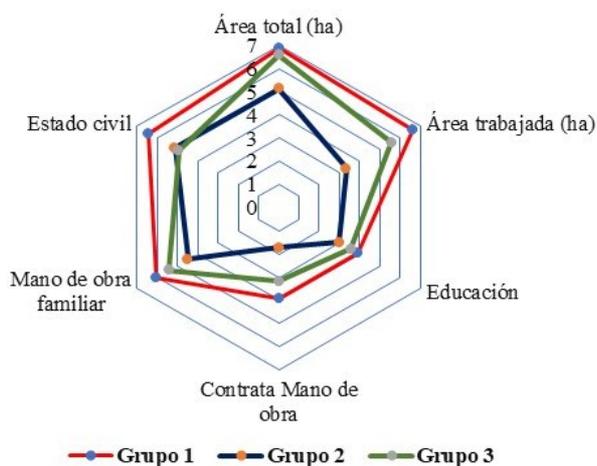


Figura 1. Indicadores ligados al criterio de los sistemas agropecuarios.

3.2. Características de los criterios e indicadores de gestión de los fundos familiares productivos, relacionado con el criterio de poner fin a la pobreza

Los fundos familiares inherentes a la agricultura familiar, estos son sistemas integrales de producción, tipificados como un agro ecosistema con alta biodiversidad, integrada por componentes o subsistemas agropecuario y forestal, cuya estructura y función del sistema, está implementado en una superficie de suelo, cuyas áreas trabajadas se encuentra dentro de un rango que va de una a cinco hectáreas y administrada mayormente por el grupo familiar, consensuando con lo reportado por De la O y Garner (2012), asimismo Rojas (2021), encontró similitudes en las características, quien reporto, que los agricultores clasificados dentro de la agricultura familiar en Luyando, están integrando una diversidad compleja de procesos entre los subsistemas, agro, pecuario y forestal, los cuales se gestionan en una área promedio de terreno 3.3 ha, con fuertes niveles de consumo interno, y una producción

biodiversificada (FAO, 2014), lo cual dio opción de relacionarlo su con los productores de los tres conglomerados formados, lo cual se observa en la Figura 2.

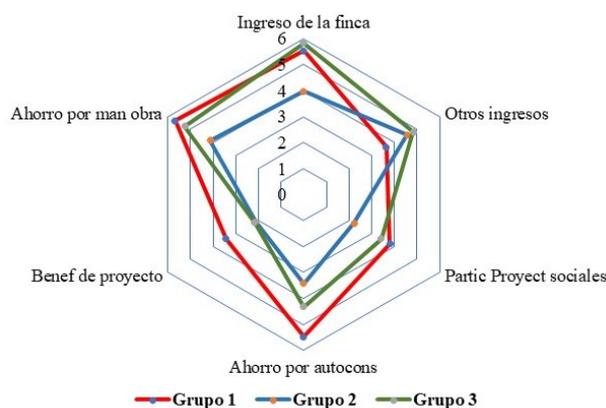


Figura 2. Aporte de los indicadores del criterio disminución de la pobreza.

Al analizar la respuesta según la valoración de De Araujo *et al.* (2008), podemos indicar que se ha formado 03 grupos diferenciados por las características evaluadas según los indicadores planteados para el presente estudio, obteniéndose como respuesta que los 03 conglomerados, presentan un promedio calificado dentro de la valoración de moderado, sin embargo, es el grupo 1. El cual está constituido por el 41.67% del total de productores el que mejor respuesta presento con un 4.59, seguido del grupo 3 con 4.32 que constituyen el 20% de agricultores y por último el grupo con un promedio de 3.41 con el 38.33% de agricultores evaluados, lo que se corrobora al comparar estadísticamente mediante la prueba DGC, según Di Rienzo *et al.* (2002), son los grupos 1 y 2 los que se comportan mejor al respecto de aporte a la disminución de la pobreza según promedios y diferencias de los criterios evaluados entre grupos por prueba DGC.

3.3. Aporte relacionado de los sistemas familiares para cumplir metas de los ODS número dos en Castillo Grande y Rupa Rupa, ligado a poner fin al hambre, mejorar la nutrición dar seguridad alimenticia, promoviendo la sustentabilidad de la agricultura

Al evaluar los conglomerados relacionados a los criterios de disminuir el hambre, mejora nutricional y seguridad alimenticia, promoviendo la sostenibilidad de la agricultura, teniendo como base las 60 fincas familiares de Castillo Grande y Rupa Rupa, diferenciándose tres conglomerados, en caso de la variable de disminución del hambre se evaluaron 10 indicadores, donde se encontró que el grupo uno nos muestra un promedio de 5.31, en caso del grupo 2 con 4.02 y el tres con 4.97, lo cual nos indica que sigue la misma orientación con respecto a la valoración planteada según De Araujo *et al.* (2008), calificándolo como moderado, siendo el grupo uno con mayor aporte según los indicadores de este criterio para la disminución del hambre, seguido del conglomerado tres y finalmente el grupo dos. Lo cual se puede observar gráficamente en la figura 2, de igual forma se presenta diferencias estadísticas entre conglomerados al ($p > 0.05$).

En caso del grupo uno, se puede notar claramente, que casi todos los indicadores de este criterio, la valoración esta sobre el promedio de moderado (5) y en algunos casos como los indicadores de financiamiento, autoconsumo, negociación, producción biodiversa, están diferenciados dentro de un rango de adecuado, lo que sugiere sugerir que la gestión realizada por los productores en la llamada agricultura familiar, es importante porque favorece al cumplimiento de esta meta

del objetivo de desarrollo sostenible dos y ello lógicamente está ligado al manejo de los fundos como una finca de producción integral, a la cual se le tipifica como un ecosistema agrobiodiverso, constituida por componentes pecuario, agrícola, y forestal y manejada por el equipo familiar, concordando con lo reportado por (Córdova, 2022).

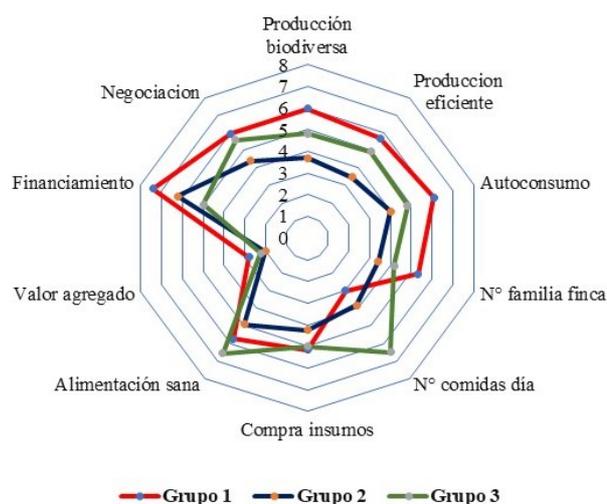


Figura 3. Aporte de los indicadores del criterio disminución del hambre.

De igual manera, al analizar los indicadores de los criterios definidos, y dentro de ellos el de seguridad alimenticia y fortalecimiento nutricional, evaluándose 12 indicadores, observándose que el grupo 1 está clasificado dentro de una valoración promedio de 5.53, el grupo 2 con 4.42 y el conglomerado 3 con 5.40 de promedio general del total de indicadores evaluados según este criterio. De igual forma con respecto a los resultados de la orientación de los grupos sigue con esa misma orientación en la cual el primer grupo es el más afín a dar aportes sustanciales para lograr el cumplimiento de dar seguridad alimentaria, con diferencias estadísticas entre grupos, pero al relacionar las fincas familiares integrados a cada grupo, internamente tienen características

comunes, de manera general determinamos que, el grupo 3, constituido por el 38.33%, con un número de 23 familias evaluadas, son los que presentan opciones de menor aporte, pero si analizamos la agenda de Desarrollo Sostenible nos indica sobre un enfoque de desarrollo más integral, donde los objetivos e indicadores están relacionados, por lo cual concluimos que la agricultura familiar, indiscutiblemente aporta a la sostenibilidad y es capaz de alimentar a la humanidad (Foro Rural Mundial, 2016).

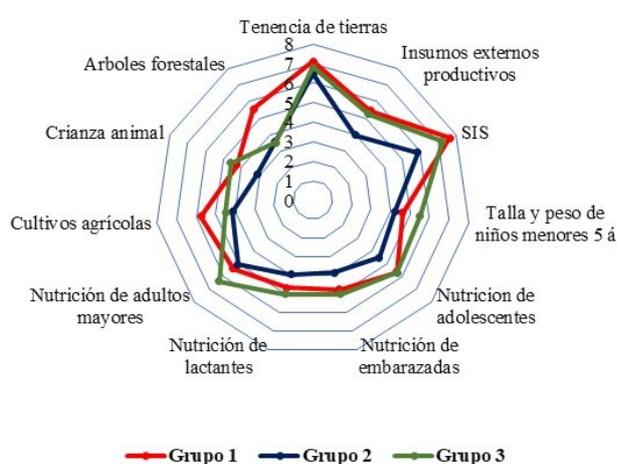


Figura 4. Aporte de los indicadores del criterio seguridad alimentaria y mejora nutricional.

El perfil que se observa en las fincas familiares del sector en estudio, nos conlleva a diferenciar por sí mismo, el rol e importancia que plantean estos pequeños y medianos fincas de integración productiva en lo que se relaciona al criterio de decrecimiento del hambre (Figura 2), entre los grupos diferenciados, ya que dichos sistemas ofertan al agricultor y sus familiares variados insumos o productos para el autoconsumo, con lo cual, desde ya, nos damos cuenta que hay un impacto favorable con la tenencia de insumos alimenticios agropecuarios, coincidiendo con Valeriano (2018), asimismo la biodiversificación de la

producción, da la opción al productor rural tener como producto final recursos alimentarios para dar soporte a la seguridad alimentaria, mejorando la oferta nutricional los cual comparten el Foro Rural Mundial (2016) y Pengue (2005) quienes explican que, los medianos y pequeños fundos relacionados a la agricultura familiar, implementados con cultivos, árboles y crianzas, prestan un servicio de gran importancia para dar seguridad alimenticia, dar soporte a la disminución del hambre mejorando la oferta nutricional, en la región.

Al realizar el análisis de la evaluación del desarrollo de conglomerados con respecto al criterio de promoción de la sustentabilidad de los agroecosistemas familiares, teniendo en cuenta las 60 fincas familiares rurales, quienes se han diferenciado en tres grupos de sistemas, y al evaluarse los 15 indicadores para diferenciar el aporte y interacción entre ellos y la respuesta sobre el impacto para el cumplimiento de ODS 2 ligado a dicha meta de la sostenibilidad, se encontró que el primer grupo cuenta con un promedio de valoración según De Araujo *et al.* (2008), de 5.17, mientras que los grupos 2 y 3 presentan un promedio de 4.04 y 4.96, situación de valoración que se repite en casi todas las metas de ambos objetivos y que se le califica como moderado, pero de igual forma en este caso también existe diferencia estadística entre los tres conglomerados, según prueba de DGC (Di Rienzo *et al.*, 2002).

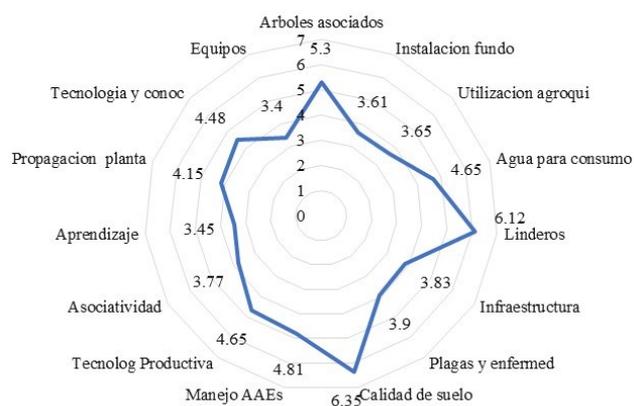


Figura 5. Criterio de promover la sostenibilidad de la agricultura.

Estos sistemas integrales y biodiversos manejados comúnmente por los dueños de los fundos pequeños y medianos en los sectores de estudios rurales de Rupa Rupa y Castillo Grande, tratando entradas, dentro de los cuales se encuentran la radiación solar, agua, nutrientes, así como el procesamiento en las salidas o egresos del sistema familiar como son productos alimenticios, energéticos y servicios de orden ambiental, consensuando con Díaz (2001) y Altieri (1999), quienes concuerdan que estos sistemas o unidades agropecuarias, ligadas a la agricultura familiar regional, son sistemas sustentables, porque es potenciado el beneficio de la interrelación e interacción, preservando la productividad a largos periodos sin una degradación continua de los suelos, que en caso del estudio consensua con la estructura instalada en las fincas familiares en una superficie de tierra, cuya área trabajada va dentro de un rango de 1 a 5 hectáreas, esta peculiaridad de planificar la agricultura no industrializada, concuerda con la conclusión de Brundtland en 1987 de la CMMAD, de la ONU, cumbre de Río en 1992 y conferencia de las naciones unidas en Johannesburgo de 2002, sobre el enfoque del desarrollo sustentable (ONU, 2014).

De los 15 indicadores evaluados, 7 de ellos tienen un calificativo de moderado (Figura 5), lo cual señala que un gran porcentaje de fincas de los tres conglomerados, están dentro de una orientación ligadas a la obtención de la meta de sostenibilidad, sin embargo 7 de ellos tienen una valoración planteada por De Araujo *et al.* (2008) calificándolo con aproximación a lo menos deseado (instalación del fundo, utilización de agroquímicos, infraestructura, plagas y enfermedades, asociatividad, aprendizaje y tenencia de equipos), la forma de comportarse observada con relación a la gestión de los sistemas familiares, en los distritos de estudio presentan una estructura de producción diversificada, integrándose en ellos cultivos perennes y de campaña (yuca, maíz, plátano, pituca, frejol, etc.), crianzas de especies menores y plantas forestales diversas, asimismo bosques secundarios (Bichier, 2006), ello nos plantea que el sector agropecuario ofrece opciones de solución ligadas al desarrollo sostenible y que son el soporte para la disminución del hambre y la pobreza (FAO, 2012).

Según la FAO (2014) la gestión en la agricultura familiar se vuelve un rubro clave para lograr la disminución del hambre y sugiere el cambio hacia unidades agrícolas sostenibles en el Caribe, América Latina y el mundo. Los pequeños productores dan un gran soporte a la seguridad alimentaria y son actores protagónicos en el esfuerzo de las naciones por lograr un futuro sin hambre, y sistemas sustentables, lo cual se ve justificado en el trabajo realizado, porque los cultivos perennes, en su mayoría están en asociados con árboles forestales, frutales y en muchos casos con cultivos no tradicionales, dichas áreas también sirven de superficie para criar en forma extensiva todo tipo de aves criollas, sumándose

a ellos la oferta de forrajes para la alimentación para cuyes, concordando con lo reportado por Rojas (2021).

Todo esto resalta la importancia de manejar estas fincas familiares como agroecosistemas, donde los vínculos entre árboles y cultivos son sinérgicos, influyendo la presencia de agua, un alto nivel de conocimiento de tecnologías ancestrales y uso adecuado de agroquímicos tal como lo señala Correa (2018), esto da un gran apoyo a este objetivo, que se complementa con Clavijo (2014) quien argumenta que las fincas productivas diversificadas no solo conservan los recursos naturales, sino que también contribuyen a la seguridad y el suministro de alimentos, resiliencia y sustentabilidad

Respecto al aspecto asociativo y la manera de gestionar la instalación de los fundos agrícolas, sugieren plantear correcciones para favorecer la sustentabilidad, lo que consensua con lo manifestado por la FAO (2014), quienes indican que las fincas ligadas a la agricultura familiar, deben de optar por prácticas de adaptación y la opción de fomentar la mitigación, utilizando buenas prácticas agropecuarias para el desarrollo sostenible de dichos sistemas, donde la utilización de insumos externos no depende para cumplir con la función productiva, salvo que presenten dentro de sus cultivos, especies de orden comercial, como son los cítricos, plantaciones de cacao y café, etc. que, si son especies que requieren, pero no en los volúmenes de una agricultura industrializada. Así mismo se involucra en el procesamiento del reciclaje de energía y nutrientes mediante la interacción de los seres biológicos y abióticos, lo cual es adecuado y permanente, por la gran diversidad biológica integrada, el cual también es fortalecido por el sistema fotosintético, dando soporte para transferir en los sistemas tróficos

permanentes, así como la interacción biológica entre los seres con vida y sin ellos. Todo ello consensua con lo indicado por Clarke (2006) y Altieri (1999).

3.4. Tipificación de los sistemas de producción de la agricultura familiar en los distritos de Rupa Rupa y Castillo Grande

El primer conglomerado (color azul), está compuesto por 25 fundos agropecuarios familiares, que representa el 41.67%, el segundo conglomerado (color verde) está conformado por 23 fincas familiares, implicando el 38.33% y como tercer conglomerado (color rojo) está formado por 12 sistemas familiares, que significa el 20%. Cada conglomerado conformado con las fincas rurales en estudio, tienen un comportamiento similar estadísticamente entre ellos, con cierto grado de semejanza con sus indicadores; osea que, cada grupo presenta un tipo de fundo con características similares dentro de ellas, pero difieren con los demás conglomerados. Este método de análisis fue sugerido por Pardos *et al.* (1999); Macedo *et al.* (2003); Rapey *et al.* (2001) y Paz *et al.* (2003), y nos permite observar diferencias en lo que respecta a las características de gestión de los sistemas familiares de una forma más simplificada.

Sobre la base de las respuestas relacionadas con la reducción de la pobreza, la seguridad alimentaria, la reducción del hambre, la mejora de la nutrición y los indicadores de sustentabilidad de los ecosistemas para el ODS 1 y el ODS 2, se puede ver que el primer grupo es el grupo que muestra la mayor correlación. para lograr los objetivos anteriores. Sin menospreciar la importancia de otros grupos, aunque los

porcentajes son realmente inferiores para algunos índices que influyen la calificación,

sin embargo, todos ellos se encuentran dentro de la media de calificación moderada.

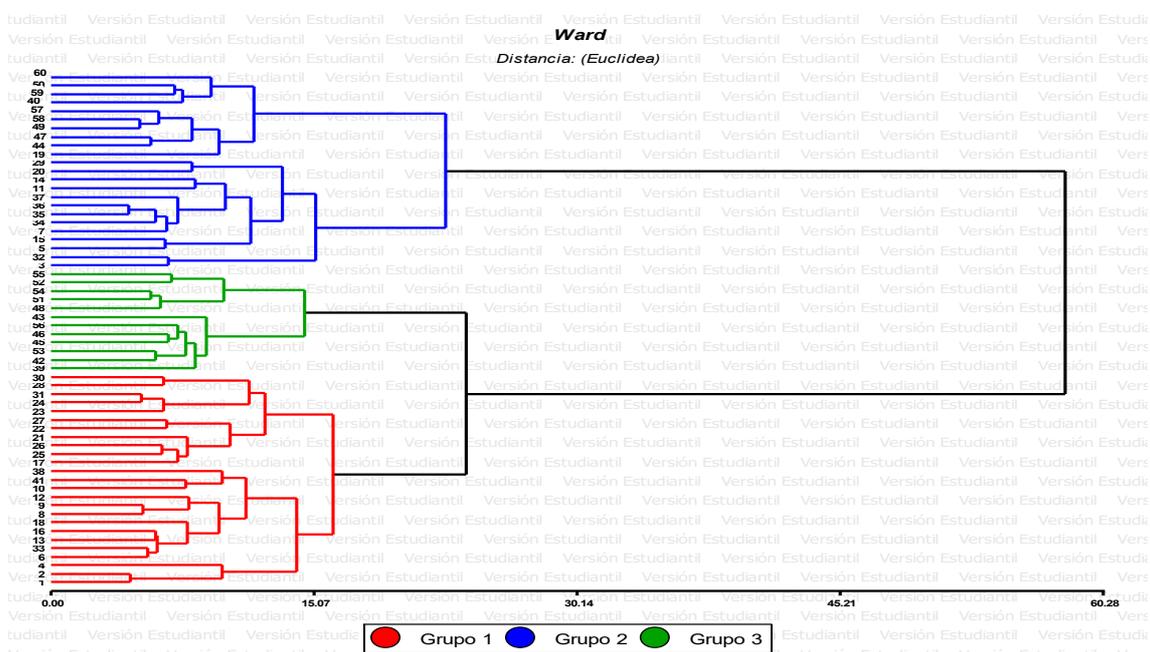


Figura 6. Análisis de conglomerados, de las unidades familiares de los distritos de Rupa Rupa y Castillo Grande.

4. CONCLUSIONES

Los sistemas productivos ligados a la agricultura familiar en los distritos en estudio, son sistemas integrales productivos, tipificándolos como un sistema agrobiodiverso, constituido por subsistemas agrícolas, forestales y pecuarios, y las funciones de este sistema, están implementadas en una superficie del subsistema suelo, cuya área trabajada va en un rango de uno a cinco hectáreas y son de administración familiar.

La respuesta con relación a los objetivos de desarrollo sostenible uno y dos, también nos justifica las afirmaciones sobre la importancia de las fincas familiares en los distritos de Castillo Grande y Rupa Rupa, como responsable de dar soporte a la disminución de la pobreza, mitigación del hambre con una

mejora nutricional y promover una agricultura con un enfoque agroecológico.

La agricultura familiar en los distritos en estudio, han sido diferenciado en tres conglomerados o grupos, el primero con el 41.67%, el segundo con un porcentaje del 38.83 y el tercero con el 20% del total de fundos evaluados, sobresaliendo el conglomerado 1 y con diferencias estadísticas entre ellos.

Declaración de intereses

Ninguna.

Referencias

Altieri, M.A. (1999). *Agroecología Bases científicas para una agricultura sustentable*. Nordan-Comunidad. https://www.icia.es/icia/download/Agroecolog%C3%ADa/Material/Agricultura_sustentable.pdf

- Arévalo, C. (2009). *Sostenibilidad de los sistemas agroforestales con cultivo de cacao en la cuenca del Huallaga* [Tesis Doctoral, Universidad Nacional Federico Villarreal].
- Arévalo, C., Jurado, T. & Saavedra, H. (2020). *Importancia de los fundos familiares en la sostenibilidad de las comunidades rurales en la provincia de Leoncio Prado, región Huánuco*. [Tesis de grado, Universidad nacional agraria de la Selva].
- Bichier, P. (2006). La Agroforestería y el mantenimiento de la biodiversidad. American Institute of Biological Sciences. <https://cecyteforestal.files.wordpress.com/2015/09/4-la-agroforesteria-cada-y-el-mantenimiento-de-la-biodiversidad.pdf>
- Brandalise, F., Martin, G., Pinto, R., Pinto, L., Serrano, E. y Sanchez, M. (2017). *Conceptualización, caracterización y registro de la agricultura familiar. La experiencia de Panamá*. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. <https://www.fao.org/3/i6959es/i6959es.pdf>
- Clarke, C. (2006). Automotive production systems and standardisation, from ford to the case of Mercedes-Benz. Alemania, Physica-Verlag Heidelberg. Automotive Production Systems and Standardisation, from Ford to the Case of Mercedes-Benz. Alemania, Physica-Verlag Heidelberg PERUANO. 2019.
- Clavijo, N. (2014). *Tubérculos andinos: conservación y uso desde una perspectiva agroecológica*. Pontificia Universidad Javeriana. <https://repository.javeriana.edu.co/handle/10554/41713?show=full>
- Córdova, N. (2022). *Importancia de la agricultura familiar relacionado con el objetivo de desarrollo sostenible dos, en el distrito de Yantalo, Moyobamba, región San Martín* [Tesis de Posgrado, Universidad Nacional Agraria de la Selva].
- Correa, G. (2018). *Agrociencias y Cambio climático*. Cuaderno de Seminario 10. Universidad La Salle. <https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1040&context=libros>
- De Araujo, Q., Araujo, R.K.P. & Ney, J.R.M. (2008). *Indicadores de sustentabilidade para Afericao da Qualidade do Solo e da Saude do Cultivo*. <https://biblat.unam.mx/es/revista/boletim-tecnico-ceplac/articulo/indicadores-de-sustentabilidade-para-afericao-da-qualidade-do-solo-e-da-saude-do-cultivo>
- De la O, A.P. y Garner, E. (2012). Identifying the "family farm". <https://www.fao.org/3/a-i4306e.pdf>
- Di Rienzo, J.A., Guzman, A.W. & Casanoves, F. (2002). A multiple-comparisons method based on the distribution of the root node distance of a binary tree. *Journal of Agricultural, Biological, and Environmental Statistics*, 7, 129-142. <https://doi.org/10.1198/10857110260141193>
- Di Rienzo, J., Casanoves, F., Balzarini, M., Gonzales, L., Tablada, M. y Robledo, C. (2017). InfoStat versión (2017). Grupo InfoStat, FCA, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina. <http://www.infostat.com.ar>
- Díaz, M. (2001). Ecología experimental y ecofisiología. bases para el uso sostenible de los recursos naturales en zonas áridas neo-tropicales. *Interciencia*, 26(10), 472-478. https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0378-18442001001000009
- Foro Rural Mundial [FRM]. (2016). *La agricultura familiar en la agenda de desarrollo sostenible*. Álava, Basque Country (Spain). www.ruralforum.net.
- Graeb, B.E., Chapbell, M.J., Wittman, H., Lederman, S., Bezner, R. & Gemmill-Herren, B. (2016). The State of Family Farms in the World. *World Development*, 87, 1-15. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2015.05.012>
- Instituto Nacional de Estadística e Informática [INEI]. (2017). Censos Nacionales de Población y Vivienda. INEI. <https://censo2017.inei.gob.pe/>
- Macedo, R., Galina, M.A., Zorrilla, J.M., Palma, J.M. y Pérez, J. (2003). Análisis de un sistema de producción tradicional en Colima, México. *Archivos de Zootecnia*, 52(200), 463-474. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=49520005>
- Ministerio de Agricultura y Riego [MINAGRI]. (2014). *Cultivos en la región Huánuco*. <https://www.midagri.gob.pe/portal/download/pdf/especiales/aliados/Huanuco.pdf>
- Molina, P.A., Botero, S. & Montoya, J.N. (2016). Empresas de familia: conceptos y modelos para su análisis. *Pensamiento & gestión*, 41, 116-149. <https://doi.org/10.14482/pege.41.9704>
- Organización de las Naciones Unidas [ONU]. (2014). *Resolución 68/970. Informe del Grupo de Trabajo Abierto de la Asamblea General sobre los Objetivos de Desarrollo Sostenible*. <http://archive.ipu.org/splz-e/unga14/owg-s.pdf>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura [FAO]. (2012). *Marco estratégico de mediano plazo de cooperación de la FAO en agricultura familiar en América Latina y el Caribe 2012 - 2015*. <https://www.fao.org/3/as169s/as169s.pdf>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura [FAO]. (2014). *Agricultura Familiar en América Latina y el Caribe: Recomendaciones de Política*. <https://www.fao.org/3/i3788s/i3788s.pdf>

- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura [FAO]. (2020). *Panorama de la seguridad alimentaria y nutricional en América Latina y El Caribe. Seguridad alimentaria y nutricional para los territorios más rezagados*. <https://www.fao.org/3/cb2242es/cb2242es.pdf>
- Pardos, L., Sáez, E., González, J. M., y Allueva, A. (1999). *Caracterización técnica de explotaciones ovinas aragonesas mediante métodos estadísticos multivariantes*. En: XXII Jornadas de la Sociedad Española de Ovinotecnia y Caprinotecnia. Pp. 219-231. https://seoc.eu/wp-content/uploads/2016/06/22_jornadas_seoc.pdf
- Paz, R., Lipshitz, H., Álvarez, R. y Usandivaras, P. (2003). Diversidad y Análisis económico en los sistemas de producción lecheros caprinos en el área de riego del Río Dulce-Santiago del Estero-Argentina. *ITEA*, 99(1), 10-40. https://www.aida-itea.org/aida-itea/files/itea/revistas/2003/99A-1/99A-1_02.pdf
- Pengue, W.A. (2005). *La importancia de la agricultura familiar en el desarrollo rural sostenible*. <http://www.fediap.com.ar/administracion/pdfs/La%20importancia%20de%20la%20Agricultura%20Familiar%20en%20el%20Desarrollo%20Rural%20Sostenible.pdf>
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo [PNUD]. (2023). *¿Qué son los Objetivos de Desarrollo Sostenible?* <https://www.undp.org/es/sustainable-development-goals>
- Rapey, H., Lifran, R. y Valadier, A. (2001). Identifying social, economic and technical determinants of silvopastoral practices in temperate uplands: results of a survey in the Massif central region of France. *Agricultural Systems*, 69 (1-2), 119-135. [https://doi.org/10.1016/S0308-521X\(01\)00021-X](https://doi.org/10.1016/S0308-521X(01)00021-X)
- Rojas, W. (2021). *Vinculación del manejo de fundos familiares en el distrito de Luyando con los objetivos de desarrollo sostenible, región Huánuco* [Tesis de Pregrado, Universidad Nacional Agraria de la Selva]. <https://hdl.handle.net/20.500.14292/1970>
- Sabourin, E., Samper, M. & Sotomayor, O. (2014). *Políticas públicas y agriculturas familiares en América Latina y el Caribe Balance, desafíos y perspectivas*. <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/4e2c3d5e-3765-40b1-a27f-4550eb29aec6/content>
- Valeriano, M. (2018). *Gestión de las unidades familiares con respecto a los objetivos de desarrollo sostenible en comunidades rurales del distrito de Daniel Alomía Robles, región Huánuco* [Tesis de Pregrado, Universidad Nacional Agraria de la Selva]. <https://repositorio.unas.edu.pe/handle/20.500.14292/1626>