

RESEARCH ARTICLE

Evaluación de la implementación de wallipines como aporte a los servicios ecosistémicos de abastecimiento y culturales en comunidades alto andinas del cantón Guamote

María Soledad Núñez Moreno^{1*}   Fernando Ricardo Márquez Sañay¹  Freddy Marco Armijos Arcos¹
 Natali Lisette Figueroa Jara¹ 

¹ Escuela Superior Politécnica de Chimborazo (ESPOCH), Riobamba, Ecuador

 Correspondencia: soledad.nunez@epoch.edu.ec  + 593 996 158 120

DOI/URL: <https://doi.org/10.53313/gwj71113>

Resumen: El principal artículo tuvo como objetivo evaluar los servicios ecosistémicos de abastecimiento y culturales en las comunidades altoandinas del cantón Guamote a partir de la implementación de Wallipines a través de una investigación de tipo cualitativa y cuantitativa, ya que se describió cualidades de las variables de estudio, y cuantitativa porque se interpretó los datos obtenidos mediante la utilización de los instrumentos de investigación. Dentro de los principales hallazgos se encontró que se valora la incidencia que provee los servicios ecosistémicos culturales hacia de la implementación de Wallipines ya que ayudará a mejorar la agricultura tradicional, combinado con innovadoras técnicas de cultivos, como consecuencia de esto se obtienen beneficios como ecoturismo ya que estos espacios pueden servir como huertos familiares, huesos ecológicos, agricultura a gran escala que darían una inspiración hacia los demás grupos comunales, esto ayudaría a mejorar la soberanía alimentaria y económica de los comunidades alto andinas del Cantón Guamote. Se recomienda, a partir de la presente investigación que, para establecer escenarios favorables de investigación de manera automática, es recomendable agregar información adicional sensible de tipo socioeconómico, como la evolución de la población, los patrones de movilidad y actividad agrícola.

Palabras claves: Agricultura, Servicios de Abastecimiento, Wallipines.

Evaluation of the implementation of wallipines as a contribution to supply and cultural ecosystem services in high Andean communities of the Guamote canton.

Abstract: The main objective of this article was to evaluate the supply and cultural ecosystem services in the high Andean communities of the Guamote canton from the implementation of



Cita: Moreno, M. S. N., Sañay, F. R. M., Arcos, F. M. A., & Jara¹, N. L. F. (2024). Evaluación de la implementación de wallipines como aporte a los servicios ecosistémicos de abastecimiento y culturales en comunidades alto andinas del cantón Guamote. *Green World Journal*, 7(1), 113. <https://doi.org/10.53313/gwj71113>

Received: 23/January /2024

Accepted: 25/March /2024

Published: 02/April /2024

Prof. Carlos Mestanza-Ramón, PhD.
Editor-in-Chief / CaMeRa Editorial
editor@greenworldjournal.com

Editor's note: CaMeRa remains neutral with respect to legal claims resulting from published content. The responsibility for published information rests entirely with the authors.



© 2024 CaMeRa license, Green World Journal. This article is an open access document distributed under the terms and conditions of the license.

Creative Commons Attribution (CC BY).

Wallipines through a qualitative and quantitative research, because it described the qualities of the study variables, and quantitative because it interpreted the data obtained through the use of research instruments. Among the main findings, it was found that the impact provided by the cultural ecosystem services provided by the implementation of Wallipines is valued because it will help improve traditional agriculture, combined with innovative farming techniques, as a result of this, benefits such as ecotourism are obtained since these spaces can serve as family gardens, ecological bones, large-scale agriculture that would give an inspiration to other community groups, this would help improve food and economic sovereignty of the high Andean communities of the Guamote Canton. It is recommended, based on this research, that in order to establish favorable research scenarios automatically, it is advisable to add additional sensitive socioeconomic information, such as the evolution of the population, mobility patterns and agricultural activity.

Keywords: Agriculture, Procurement Services, Wallipines.

1. Introducción

A nivel global, el tema central de la seguridad alimentaria surge como un mecanismo de defensa de las comunidades frente a los impactos ecosistémicos sobre la producción, la calidad de los alimentos y el medio ambiente tienen las políticas neoliberales aplicadas a la alimentación y agricultura; las cuales han afectado a la población, en especial a indígenas, campesinos y agricultores con problemas de desnutrición y pobreza [1]. El inconveniente de la seguridad alimentaria se caracteriza por la desigualdad en el control de recursos productivos (tierra y agua) y con sectores étnicamente excluidos, las políticas estipuladas no están creadas para superar los problemas de pobreza [2].

[3] “En el Ecuador el problema de falta de seguridad alimentaria está lejos de ser resuelto. Aún hay muchas comunidades que cuentan con pedazos de tierra tan pequeños, que no les alcanza a producir para suplir sus propias necesidades alimenticias; en otras hay escasez de agua y en las que hay, la necesidad económica de las familias es grave, que usan sus pequeñas parcelas con riego para producir para el mercado”

En el cantón Guamote, los problemas que enfrentan hoy en relación con la producción agrícola, es el acceso al agua de riego, lo que se refleja negativamente en el estado de la seguridad alimentaria en las comunidades. Cuando las condiciones climáticas han sido desfavorables las cosechas fallan y en las familias predomina la falta de alimentos [3]. A esto se suma el factor climático adverso (heladas) durante los meses de marzo, agosto y diciembre que acaba con los cultivos en su totalidad. Las lluvias abundantes también dificultan la producción agrícola y por ende afectan al cumplimiento de la seguridad alimentaria [3].

Con la implementación de Wallipines se pretende generar el máximo aprovechamiento de los recursos que brinda la propia naturaleza en cuanto a la producción de alimentos, mejoramiento de los factores ambientales, ya que es el mayor causante de la desnutrición y baja economía especialmente en comunidades alto andinas, al ser sitios con climas y pluviosidades extremas y una falta de conocimiento de nuevas técnicas de siembra. El objetivo de esta investigación es evaluar los servicios ecosistémicos de abastecimiento y culturales en las comunidades altoandinas del cantón Guamote a partir de la implementación de Wallipines

2. Materiales y métodos

La presente investigación es de tipo cualitativo y cuantitativa, ya que se describió cualidades de las variables de estudio, y cuantitativa porque se interpretó los datos obtenidos mediante la utilización de los instrumentos de investigación, el objetivo del estudio fue la evaluación de la implementación de wallipines y su incidencia como aporte a los servicios ecosistémicos de abastecimiento y culturales, se recurrió a un diseño no experimental que se aplicará de manera transversal

(exploratorio o descriptivo), considerando que el tema de investigación tiene un sustento teórico poco indagado, se procedió a realizar una investigación de tipo descriptiva para conocer más acerca del fenómeno de estudio.

Dentro de los pasos metodológicos se trabajará en tres fases:

Como primer punto metodológico se tiene las socializaciones a las comunidades del cantón Guamote, sobre la implementación de wallipines y su aporte a los servicios ecosistémicos de abastecimiento y culturales. En donde se enfatizó en responder preguntas como; ¿Qué es un wallipin?, ¿En dónde se puede implementar?, ¿Cuáles son las condiciones para dicha implementación?, ¿Cuál es la diferencia de un invernadero convencional y un wallipin?, ¿Qué beneficios conlleva el implementar un wallipin en comunidades con amenazas climáticas frecuentes?, entre otros, y además responder a inquietudes expuestas por los ciudadanos que hicieron parte de estas reuniones.

Posterior a ello, dentro de la segunda fase se realizó un cuestionario a la ciudadanía presente, el cual ayudó para un posterior análisis de resultados, mismo que estuvo basado en temas como la geopolítica, variables referentes a los servicios ecosistémicos y culturales.

Para finalizar, en la tercera fase se desarrolló la entrevista con los líderes y/o presidentes de las comunidades, junto a las preguntas que se exponen a continuación se obtuvo información verídica, partiendo desde la realidad que se vive dentro del territorio, además, se incluyó revisión bibliográfica con el fin de complementar información técnica relacionada con el tema propuesto.

Parámetros que se incluyó en las entrevistas a los líderes y/o presidentes de las comunidades:

- ✓ Información personal
- ✓ Situación actual en la que viven los pobladores, especialmente los agricultores
- ✓ Aspectos que se debería tomar en cuenta en caso de que se quiera realizar la implementación de wallipines
- ✓ Entidades gubernamentales que deberían brindar apoyo en este tipo de proyectos
- ✓ Recomendaciones para tomar en cuenta para un resultado satisfactorio en caso de que exista dicha implementación

2.1. Investigación descriptiva

El recurrir a este tipo de investigación permitió describir los servicios ecosistémicos de abastecimiento y culturales de las diferentes comunidades de las parroquias pertenecientes al cantón Guamote, considerando que según [4] indican que la investigación descriptiva permite describir características de conjuntos homogéneos de fenómenos lo cual permite sistematizar la importación sistematizada.

2.2. Bibliográfica o información documentada

Este tipo de información permitió recolectar información a través de la revisión bibliográfica, artículos científicos, trabajos de investigación referidos a las variables de servicios ecosistémicos de abastecimiento y culturales, con la finalidad de obtener información inequívoca, el trabajo de investigación formó parte de “un procedimiento científico y un proceso sistemático de indagación, recolección, organización, análisis e interpretación de los datos obtenidos en el proceso de investigación” [5].

2.3. Diseño de investigación

Consiste en la caracterización de un hecho, fenómeno con el fin de establecer su estructura o comportamiento [6]. A través de este método de investigación se realizó un análisis de los principales problemas que influyen en la seguridad alimentaria, tales como inexistencia de conocimiento en el aprovechamiento de servicios ecosistémicos, nuevas técnicas de cultivo y la deficiente calidad de vida.

2.4. Diseño transversal

Como expresan los autores [7] un diseño transversal, "clasificado como un estudio observacional individual que por lo general tiene dos propósitos: descriptivo y analítico, donde el investigador no hace ninguna intervención, hace una medición de una o más variables". La recolección y análisis de datos e información de la investigación se llevaron a cabo en un periodo de tiempo específico.

2.5. Diseño no experimental

Según el autor [8] define: El diseño no experimental es el que se realiza sin manipular en forma deliberada ninguna variable. Se utilizó el diseño no experimental ya que las variables no se manipulan intencionalmente, sino que solo se observa y se analiza el fenómeno tal y como es en su contexto natural.

2.6. Alcance de la investigación

La investigación del proyecto se desarrollará en la provincia de Chimborazo, comunidades altoandinas, cantón Guamote.

2.7. Población

Es el conjunto de personas u objetos de los que se desea conocer algo en una investigación. "El universo o población puede estar constituido por personas, animales, registros médicos, los nacimientos, las muestras de laboratorio, los accidentes viales entre otros" [9].

La población de estudio en esta investigación fue 272 habitantes, sin distinción alguna, se tomó en consideración específicamente a las personas dedicadas a la agricultura, que en gran parte es la mayoría de habitantes.

COMUNIDADES DEL CANTON GUAMOTE PARA EVALUACION DE LA IMPLEMENTACION DE WALLIPINES

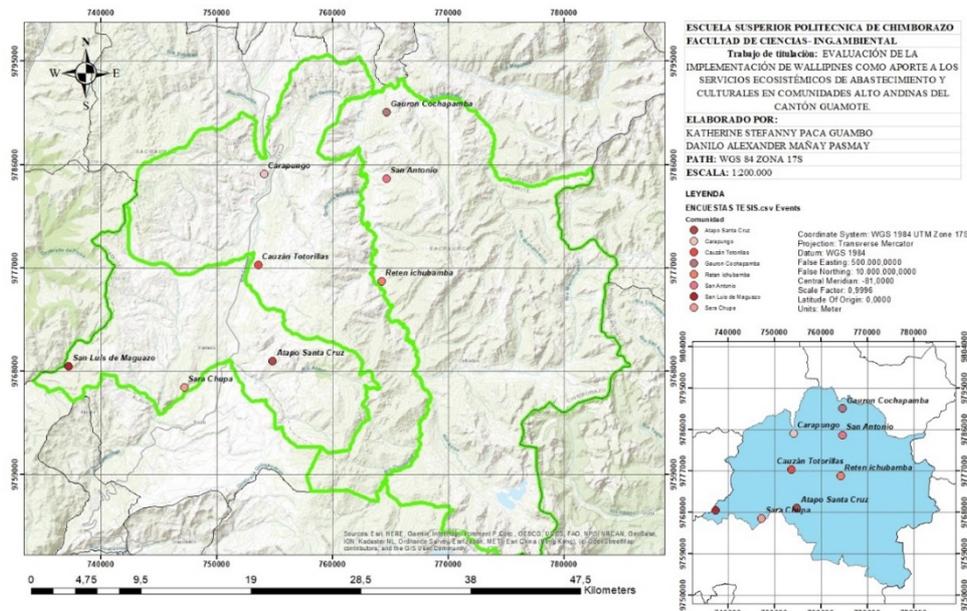


Figura 1. Comunidades del cantón Guamote

Se delimitó las comunidades altoandinas que participaron en las socializaciones, entrevistas y encuestas, del proyecto de la implementación, mismas comunidades que se describen a continuación:

Tabla 1. Comunidades altoandinas

Comunidad	Parroquia	Elevación
Carapungo	La Matriz	3100 msnm
Chauzán Totorillas	La Matriz	3500 msnm
San Antonio	Cebadas	3087 msnm
Gauron Cochapamba	Cebadas	3366 msnm
Reten ichubamba	Cebadas	3203msnm
Sara Chupa	Palmira	3200 msnm
Atapo Santa Cruz	Palmira	3500 msnm
San Luis de Maguazo	Palmira	3050 msnm

2.8. Muestra

En la variable que corresponde los servicios ecosistémicos se tomó como referencia al número de familias que se obtiene al sacar muestreo probabilístico aleatorio simple de la población que se dedica a la agricultura perteneciente a las comunidades altoandinas

Para el cálculo de la muestra se debe conocer los habitantes de cada comunidad que se va a estudiar la cual nos da un total de 925 habitantes, se utilizó la formula estadística [10].

$$n = \frac{z^2 * P * Q * N}{(N - 1)E^2 + Z^2 * P * Q}$$

Siendo:

n: número de encuestas que se aplicó

N: tamaño de la muestra

Z: nivel de confianza, se utilizó el 95% (1,96) o de 90% (1,65)

Donde los valores fijados por los investigadores:

Z: nivel de confianza 95%=1,96

P: Probabilidad de error: 0,5

Q: Probabilidad de éxito: 0,5

N: Población: 925 hab.

E: Error muestral: 0,05

$$n = \frac{1,95^2 * 0,5 * 0,5 * 925}{(925 - 1)0,05^2 + 1,95^2 * 0,5 * 0,5}$$

N= 272 encuestas

La distribución de la muestra se realizó mediante el número de familias, y las encuestas que se realizó respectivamente se reflejan en la siguiente tabla:

Tabla 2. Distribución de la muestra

Comunidad	Parroquia	Elevación	pob.	%	encuestas
Carapungo	La Matriz	3100 msnm	154	17	45
Chauzán Totorillas	La Matriz	3500 msnm	232	25	68

San Antonio	Cebadas	3087 msnm	70	8	21
Gauron Cochapamba	Cebadas	3.366 msnm	60	6	18
Reten ichubamba	Cebadas	3.203msnm	66	7	19
Sara Chupa	Palmira	3200 msnm	51	6	15
Atapo Santa Cruz	Palmira	3500 msnm	224	24	66
San Luis de Maguazo	Palmira	3050 msnm	68	7	20
		Total	925	100	272

2.9. Técnica de recolección de datos

2.9.1. Socialización

Este método permitió dar a conocer a la población de las comunidades de estudio, sobre la implementación Wallipines, ¿En qué consiste?, ¿Cuáles son los beneficios?, ¿Qué características tiene un wallipin?, ¿Cuál es la diferencia con un invernadero convencional?, entre otros.

Este trabajo con grupo focales es una técnica de la metodología cualitativa, fue utilizada para seleccionar a grupos de personas de las comunidades, líderes de la parroquia de Palmira, Cebadas y La Matriz para deliberar la importancia de la implementación de Wallipines como aporte a los servicios ecosistémicos de abastecimiento, culturales y fomentar nuevas técnicas de cultivos que busca mejorar la seguridad alimentaria y la calidad de vida de las personas.

2.9.2. Entrevista

Este método se enfocó en personas que están inmersas en grupos políticos, como dirigentes, presidentes/líderes de las comunidades, para poder conocer el punto de vista, la realidad actual, a través de una persona que es portavoz del pueblo y conoce cada una de las necesidades referentes a la seguridad alimentaria.

Para la entrevista se partió de un cuestionario diseñado en los siguientes lineamientos de estudio:

2.9.3. Encuesta

Se aplicó un formulario y con el resultado de los mismos, se pudo evidenciar la situación actual de la población en puntos específicos relacionados con: aspectos generales, composición familiar, servicios básicos del hogar, agricultura, manejo de cultivos, seguridad alimentaria, cada una de ellas expresada individualmente por el encuestado, datos que posterior a ello se tabuló y se estableció un resultado para su respectivo análisis.

A continuación, se detalla los puntos estratégicos evaluados en las encuestadas aplicadas:

- Geopolítica: donde se conoció aspectos generales centrados en el poder político en relación con el espacio geográfico, en particular, con los recursos naturales y el territorio.
- Servicios ecosistémicos de abastecimiento: preguntas centradas en la agricultura, el manejo de cultivo, amenazas naturales y/o climáticas, entre otros.
- Servicios ecosistémicos culturales: se partió desde el concepto de seguridad alimentaria, el cual según [11] menciona que “es el derecho de los pueblos de obtener alimentos sanos y culturalmente apropiados, producidos mediante métodos ecológicos y sustentables, así como el derecho de definir sus propios sistemas alimentarios y agrícolas”, así pues, se presentó preguntas dirigidas a un diagnóstico de seguridad alimentaria.

3 Resultados

3.1. Principal aporte evidenciado en la investigación

En la siguiente sección se plasmó el análisis de las entrevistas a los líderes y/o presidentes, y las encuestas a los pobladores, se analizó los resultados de cada pregunta formulada y se explicó los hallazgos positivos y negativos más relevantes.

3.2. Análisis de la entrevista

Se abordaron temas como la situación actual referidas a la seguridad alimentaria de personas vulnerables en comunidades alto andinas, aspectos importantes que se deben tomar en cuenta en caso de que exista la implementación de wallpines en su zona, entidades gubernamentales que deberían brindar apoyo a este tipo de proyectos. A continuación, se presenta el análisis de los aspectos más importantes que se ha podido determinar.

A. Saludo y presentación, ¿Cuál es el cargo que lleva actualmente en su comunidad?

Parroquia Palmira

E1: Buenos días es de mucho agrado contar con su presencia estimados estudiantes universitarios, deseándoles también éxitos en sus labores estudiantiles y personales, mi nombre es Francisco Chimbolema, actualmente llevo el cargo de presidente del GADPR de Palmira administración 2023–2027, representante legal y judicial de la institución.

E2: Buenos días jóvenes estudiantes de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, me es grato tener su visita aquí en nuestra noble parroquia, mi nombre es Rodrigo Paca, llevo el cargo de técnico de planificación del GADPR de Palmira, una de mis funciones en la institución se basa en formular estudios de factibilidad y pre factibilidad, proyectos de pre inversión en materia social, productiva, y ambiental a nivel de perfiles y estudios definitivos, además de la supervisión de la ejecución de obras y proyectos, entre otros, todo esto en beneficio institucional y parroquial.

Parroquia Cebadas

E3: agradecimiento, de parte del Sr. Lorenzo Cocha, soy parte de la directiva de la comunidad, de la parroquia de cebadas, toda mi vida me he dedicado y vivo de la agricultura, mis padres me enseñaron a trabajar las tierras y hasta el día de hoy no he dejado atrás eso.

La matriz

E4: Buenos días, muchas gracias por su visita, mi nombre es Manuel Tenezaca, el cargo que llevo en mi comunidad totorillas es de presidente, es bueno saber que estudiantes universitarios toman en cuenta a nuestra comunidad indígena para realizar sus trabajos, proyectos, y otros.

E5: Muy buenos días mis estimados jóvenes, es un placer tener su visita aquí, mi nombre es Juan Caranqui y llevo el cargo de presidente del barrio Carapungo, perteneciente a la cabecera cantonal, como portavoz de las personas a las que represento les hago saber que estamos prestos y dispuestos a escuchar su exposición y cuál es su propuesta el día de hoy.

B. ¿Cuál es la situación actual en la que viven los pobladores, especialmente los agricultores, ya que, al ser comunidades con presencia de amenazas naturales y/o climáticas están expuestos a grandes pérdidas de cultivo, alimentación, y otros?

E1: Se realizan programas de prevención para estar preparados para los fenómenos que existen en la localidad, además se toman medidas técnicas que ayuden a los agricultores a preservar sus cultivos cuando existe vulnerabilidad antes fenómenos naturales, mismos que traen consecuencias negativas, en el peor de los casos se pierden los cultivos en su totalidad, existen aprendizajes con talleres sobre prácticas nutricionales para equilibrar una alimentación correcta con producción de la zona.

E2: Palmira, al ser una de las parroquias que encabeza las comunidades con zonas altas y con esto presencia constante de heladas, sequias, vientos huracanados, fenómenos que afectan específicamente a los agricultores y sus productos, es por esto que es necesario tomar medidas que cauteleen el bienestar de la población, como técnico de la parroquia estoy en constante función a mis labores y a los proyectos que se pretenden implementar para tener un control antes la presencia de estas amenazas, proyectos que deberían estar enfocados y visionados a corto, mediano y largo plazo, con el fin de una mejora continua, o ya sean nuevas técnicas para controlar mencionados fenómenos.

E3: Los pobladores de la comunidad requieren ayuda para no seguir con este grave problema que es la perdida de cultivos por causa de estos fenómenos, ya que, de esto depende la economía, alimentación, de varias familias, ha venido ocasionando inconvenientes durante varios años y ya es hora de hacerle frente y no dejarnos caer, con la ayuda técnica de profesionales, esperamos encontrar una pronta solución.

E4: Los agricultores a lo largo del tiempo han aprendido a vivir con las amenazas de nuestra pacha mama, ellos saben en qué meses se debe realizar una siembra para obtener una buena cosecha, pero eso no quiere decir que esto sea bueno o favorable, simplemente se ha buscado alternativas por los mismos pobladores para este gran problema.

E5: En las comunidades no existe una ayuda por parte de entidades públicas para tratar de buscar soluciones ante estos fenómenos, se ha tomado medidas como comunidad solamente, pero gracias a Dios ha existido colaboración por parte de los comuneros, sin embargo, es necesario el apoyo técnico por parte del GAD cantonal.

C. ¿Qué aspectos cree que se debería tomar en cuenta en caso de que se quiera realizar la implementación de Wallipines?

E1: La disponibilidad económica, conocimiento técnico para esta implementación, medidas y características ambientales que se requieran, adquisición de materiales, entre otros. Se espera que, por encima de cualquier cosa, el proyecto tenga un buen resultado, y siendo así, se resolverían varios de los problemas que ha ocasionado las pérdidas de nuestros cultivos por estos fenómenos naturales.

E2: Tomar muy en cuenta que son suelos de textura franco-arenosa, con bajo contenido de materia orgánica y deficiente retención de humedad, si existe una alternativa para implementar el proyecto de Wallipines, sin que las características del suelo de la parroquia sean un impedimento, sería un gran aporte.

E3: Sería bueno conocer más a profundidad sobre el proyecto que se quiere llevar a cabo, que exista otras socializaciones del proyecto para estar seguros y confiados, pero sobre todo esto, tomar en cuenta que gran parte de los comuneros se encuentran en una situación económica mediana-baja, y si este proyecto tiene una alta inversión no se va a poder seguir con aquello.

E4: Es necesario crear un plan estratégico para poner en marcha el proyecto, ya que la gente no tiene conocimiento y muchas de las veces no logran entender muy bien la parte técnica, pero para eso estamos nosotros como representantes, comunicar y hacer llegar el mensaje de manera clara y precisa, por un bien común.

E5: No estaría mal realizar otra socialización del proyecto que ustedes han traído el día de hoy, es muy interesante este tipo de invernadero, pero en muchas ocasiones los comuneros por falta de conocimiento no acceden o no cooperan, una vez que se tenga completamente clara la idea, se toman decisiones sean individuales o comunales.

D. ¿Qué entidades gubernamentales deberían brindar apoyo en este tipo de proyectos?

E1: Esperamos tener el apoyo del GAD cantonal, crear una mancomunidad y llegar a un mejor resultado, ver los cambios que se ha buscado en los últimos años, ya que los recursos parroquiales son limitados y para abordar el proyecto se necesitarán más recursos

E2: Más allá de entidades gubernamentales, sería necesario contar con el apoyo de la institución que propone el proyecto mencionado, lo que necesitamos para un punto de partida es el conocimiento técnico para de acuerdo con ello, como GADPR tomar decisiones.

E3: Para este tipo de proyectos se necesita el apoyo de organizaciones de agricultura y de establecimientos de educación superior que apoyen con un asesoramiento y seguimiento y así esperamos llegar a tener un excelente resultado.

E4: El GADM del cantón Guamote debe involucrarse en ayudar técnicamente a los agricultores con charlas, socializaciones sobre un adecuado manejo de cultivos, y como llevar a cabo nuevas técnicas, como por ejemplo las que ustedes han expuesto el día de hoy.

E5: Pienso que como comunidad en conjunto hemos trabajado muy bien, pero no estaría mal recibir apoyo del GAD cantonal, en cualquier ámbito que se requiera para llevar a cabo nuevas maneras de querer combatir estas amenazas naturales.

E. Acorde a la realidad del territorio, ¿qué recomendaciones se debería tomar en cuenta para un resultado satisfactorio, en caso de que exista dicha implementación?

E1: Mi recomendación sería hacer un análisis profundo de la parte técnica, los expertos y entendidos en la materia podrán hacer dicho análisis y posterior a esto creemos que existirá un resultado satisfactorio.

E2: Lo primordial, realizar estudios relacionados al recurso agua, suelo, aire, y aspectos generales de la forma de vida de los campesinos, al conocer la realidad actual nace la necesidad y finalmente una buena implementación de proyecto.

E3: Tener en cuenta que no siempre se esperan resultados favorecedores, pero sin desvalorizar siempre se deben tomar en cuenta las intenciones con las que instituciones de educación superior buscan brindar apoyo.

E4: Aprovechar lo máximo de recursos, por lo que se debe obtener conocimientos más profundos del tema para estar preparados para cualquier inconveniente.

E5: Que el equipo técnico posea conocimientos acerca del aporte que nos daría el proyecto y como nos ayudaría a mejorar y aprovechar de mejor manera nuestros recursos.

F. Cierre (sugerencias, acotaciones, y agradecimiento)

E1: El proyecto me parece interesante, al ver en estos últimos tiempos que los fenómenos naturales han atacado más a la parroquia, se busca salidas urgentes a estos problemas, ya que a partir de nuestros agricultores nacen: fuentes de trabajo, buena alimentación en niños, jóvenes, adultos, economía familiar, etc. Y el hecho de que se quiera implementar una idea sostenible para una buena cosecha de productos, y nuevos productos, es trascendental y se espera que exista un buen resultado por el bienestar de nuestra parroquia. Gracias

E2: es un tema interesante que se puede ejecutar, busca un bien común y es algo por lo que se trabajó en el diario vivir, agradezco a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo y a sus estudiantes tesistas, que hoy en día pueden hacer realidad la búsqueda de tan esperada solución. Gracias

E3: es importante seguir avanzando con la implementación de wallipines hasta la ejecución por el beneficio de las comunidades, para poder surgir, tener una economía y alimentación digna. Gracia

E4: Se espera un apoyo también por parte de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, por los profesionales que lo conforman, y no dejar caer el proyecto en la nada. Gracias

E5: Muchas gracias por su visita, y esperamos un seguimiento del proyecto por el bienestar de la población y demás.

3.3. Análisis de la encuesta

3.3.1. Aspectos generales

A continuación, se presenta el análisis de los aspectos más importantes que se ha podido determinar dentro del análisis de los resultados.

3.3.2. Composición familiar

3.3.2.1. Edad, Número de Integrantes, Sexo, Nivel de instrucción, Actividad económica

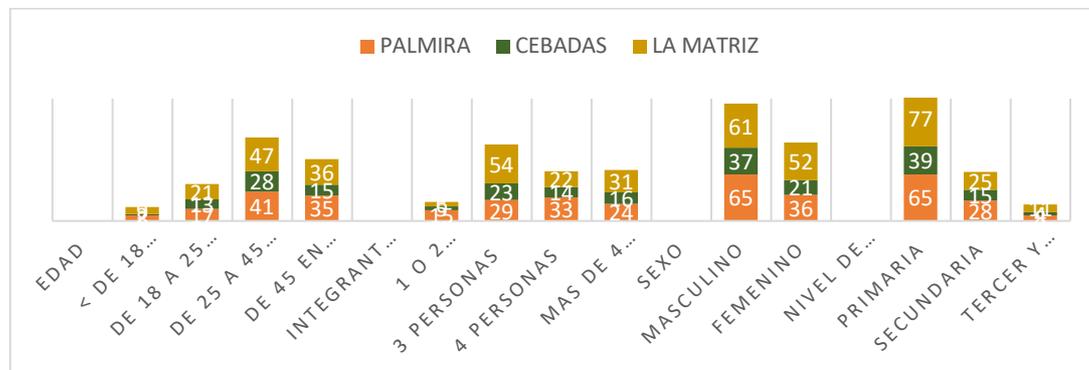


Figura 1. Edad, Número de Integrantes, Sexo, Nivel de instrucción, Actividad económica (Mañay&Paca, 2023)

Fuente: Encuestas comunitarias, 2023

Análisis: Para el análisis del apartado de composición familiar se obtuvo que, la edad de las personas encuestadas va desde el rango entre 25 a 45 años (43%), personas mayores a 45 años (31%), personas entre 18 a 24 años (19%) y menores a 18 años (7%); los integrantes familiares fueron: rangos de 3 personas (39%), más de 4 personas (26%), de 4 personas (25%), entre 1 a 2 personas (10%); en cuanto al sexo de las personas encuestadas dio como resultado un (60%) masculino, y un (40%) femenino; el nivel de instrucción primaria con un (66%), secundaria (25%), y tercer y cuarto nivel (9%)

Para la actividad económica resulta que todos se dedican a la agricultura, ya sea como principal fuente de ingresos o no, sin embargo, existen también actividades como albañilería y empleos en la ciudad.

3.3.2.2. Servicios básicos del hogar

Tipo de vivienda

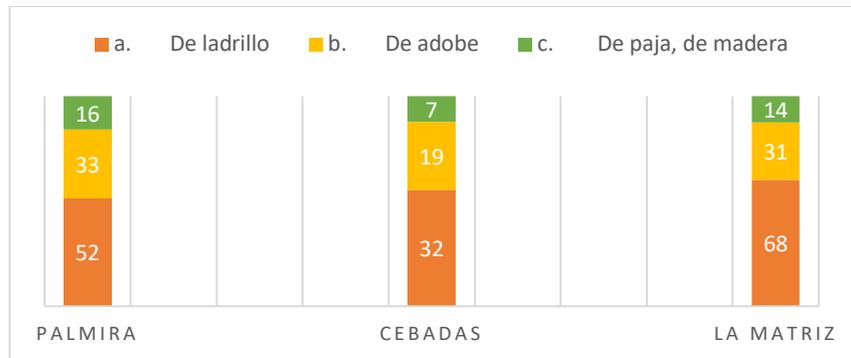


Figura 2. Tipo de vivienda (Mañay&Paca, 2023)

Fuente: Encuestas comunitarias, 2023

Análisis: en la parroquia Palmira se evidenció un (51%) de viviendas de ladrillo, de adobe (33%), de paja o de madera (16%); Cebadas se mostró viviendas de ladrillo en un (55%), de adobe (33%), de paja o de madera (12%), La Matriz obtuvo un (51%) de viviendas de ladrillo, un (33%) de adobe, y de paja o de madera (16%).

¿Con qué Servicio de Agua dispone?

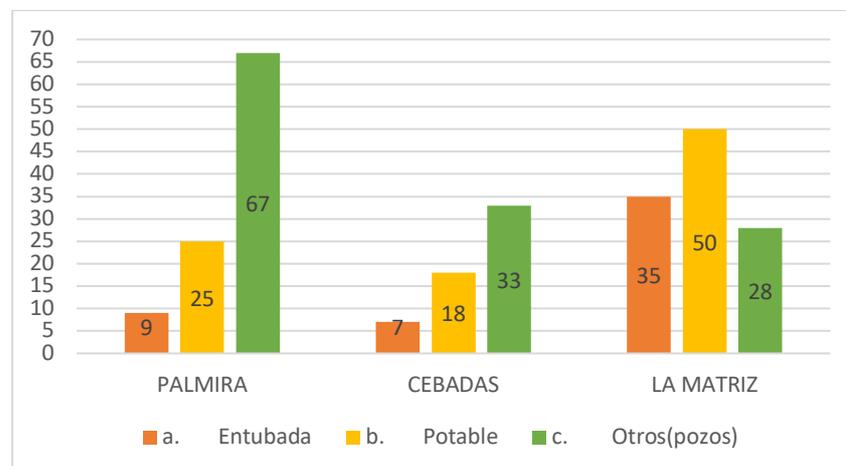


Figura 3. Servicio de agua (Mañay&Paca, 2023)

Fuente: Encuestas comunitarias, 2023

Análisis: se confirmó que el servicio de agua que dispone la parroquia Palmira es entubado en un (9%), potable (25%), otros (pozos sépticos y aire libre) (66%), la parroquia Cebadas con agua entubada (12%), potable (31%), otros (pozos sépticos) (57%), La Matriz resultó con agua entubada (31%), potable (44%), otros (pozos sépticos y aire libre) (25%).

¿Qué medio de comunicación utiliza?

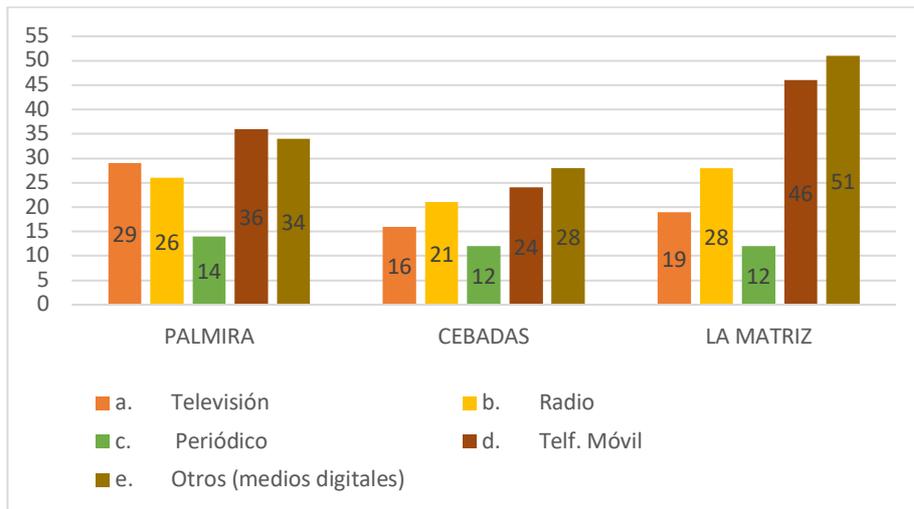


Figura 4. Medio de comunicación (Mañay&Paca, 2023)

Fuente: Encuestas comunitarias, 2023

Análisis: el medio de comunicación más utilizada en la parroquia Palmira fue: el teléfono móvil (26%), otros (medios digitales) (24%), televisión (21%), radio (19%), el periódico (10%), en la parroquia Cebadas se evidenció: otros (medios digitales) (28%), teléfono móvil (24%), radio (21%), televisión (15%), periódico (12%); La Matriz contó con: teléfono móvil (29%), otros (medios digitales) (32%), radio (18%), televisión (13%), periódico (8%).

¿Qué entidad brinda apoyo para la producción agrícola?

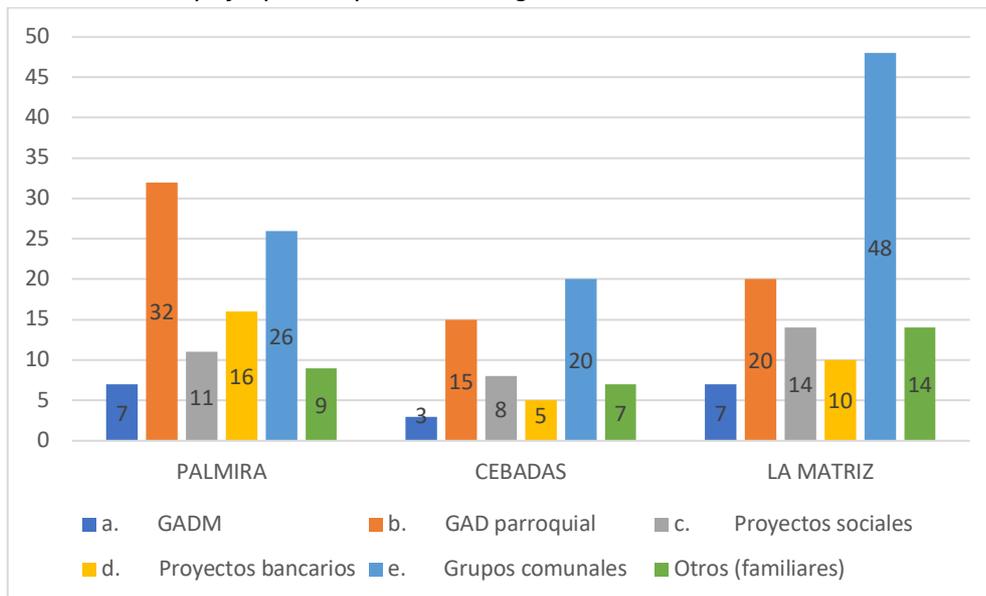


Figura 5. Entidades (Mañay&Paca, 2023)

Fuente: Encuestas comunitarias, 2023

Análisis: las entidades que brindan apoyo en la producción agrícola se obtuvo que: en la parroquia Palmira apoyan las siguientes entidades: GAD parroquial (31%), grupos comunales (26%), proyectos bancarios (16%), proyectos sociales (11%), otros (familiares) (9%), GADM (7%); en la parroquia Cebadas se contó que el apoyo por parte de los grupos comunales es de (35%), GAD parroquial (25%), Proyectos sociales (14%), otros (familiares) (12%), proyectos Bancarios (9%), GADM (5%); La Matriz obtuvo que: grupos comunales (43%), GAD parroquial (18%), otros (familiares) (13%), proyectos sociales (12%), proyectos bancarios (8%), GADM (6%).

3.3.2.3. Manejo de cultivos

¿Qué método de siembra utiliza?

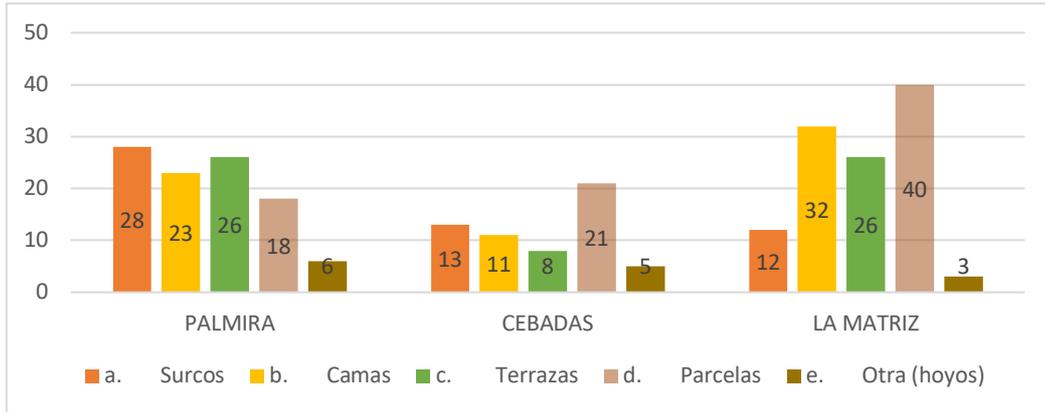


Figura 6. Método de siembra (Mañay&Paca, 2023)

Fuente: Encuestas comunitarias, 2023

Análisis: Los diferentes métodos de siembra que utilizan en la parroquia de Palmira fue: surcos (28%), camas (23%), terrazas (25%), parcelas (18%), otras(hoyos) (6%); en la parroquia Cebadas fue: surcos (22%), camas (19%), terrazas (14%), parcelas (36%), otras(hoyos)(9%); mientras que en La Matriz: surcos (11%), camas (28%), terrazas (23%), parcelas(35%), otras (hoyos) (3%).

¿Qué tipo de sistema de riego utiliza?

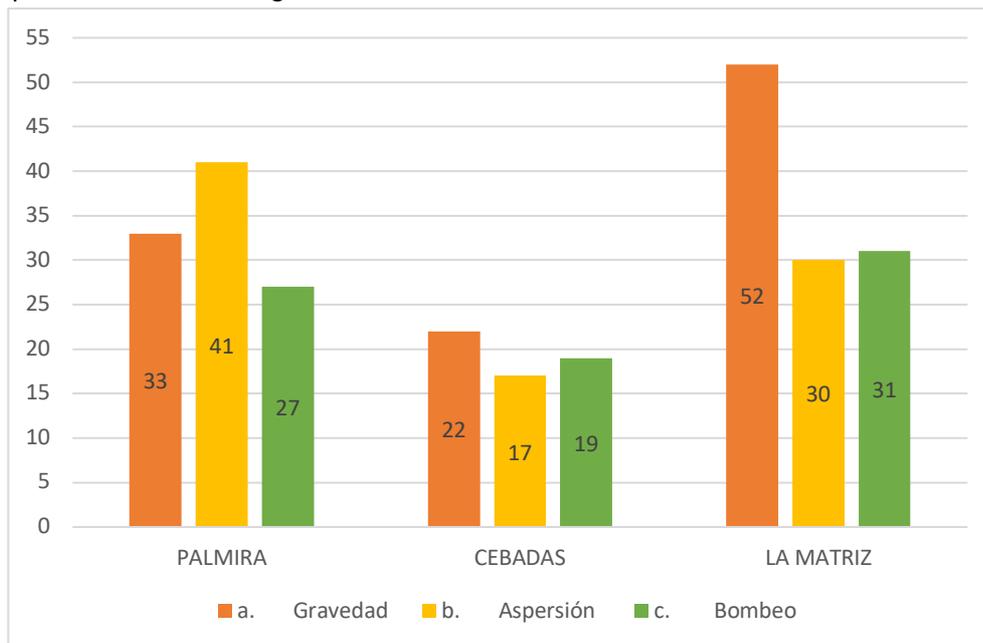


Figura 7. Sistema de riego (Mañay&Paca, 2023)

Fuente: Encuestas comunitarias, 2023

Análisis: Se obtuvo que en la parroquia Palmira el tipo de riego fue: gravedad (32%), aspersión (41%), bombeo (27%); en la parroquia de Cebadas: gravedad (38%), aspersión 29%), bombeo (33%); La matriz: gravedad (46%), aspersión (26%), bombeo (28%).

¿Qué Amenazas naturales y/o climáticas ha presenciado su comunidad?

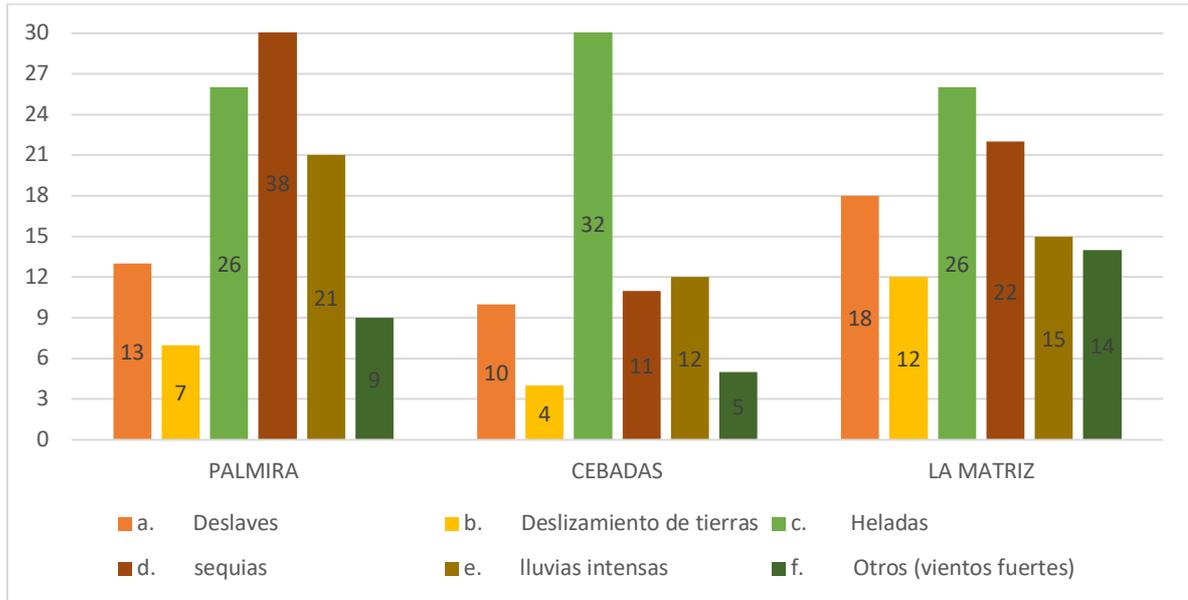


Figura 8. Amenazas naturales (Mañay&Paca, 2023)

Fuente: Encuestas comunitarias, 2023

Análisis: Las amenazas naturales y/o climáticas que sufren las zonas de estudio mediante el análisis dió a conocer que en la parroquia Palmira fueron: deslaves (11%), deslizamientos de tierra (6%), heladas (23%), sequias (33%), lluvias intensas (18%), otros (vientos fuertes)(8%); en la parroquia Cebadas fue: deslaves (14%), deslizamientos de tierra (5%), heladas (43%), sequias (15%), lluvias intensas (16%), otros(vientos fuertes)(7%); y en La matriz fue: deslaves (17%), deslizamientos de tierra (11%), heladas (24%), sequias (21%), lluvias intensas (14%), otros(vientos fuertes)(13%).

3.3.2.3 Diagnóstico seguridad alimentaria

¿Cuáles son los principales productos agrícolas que producen en su comunidad?

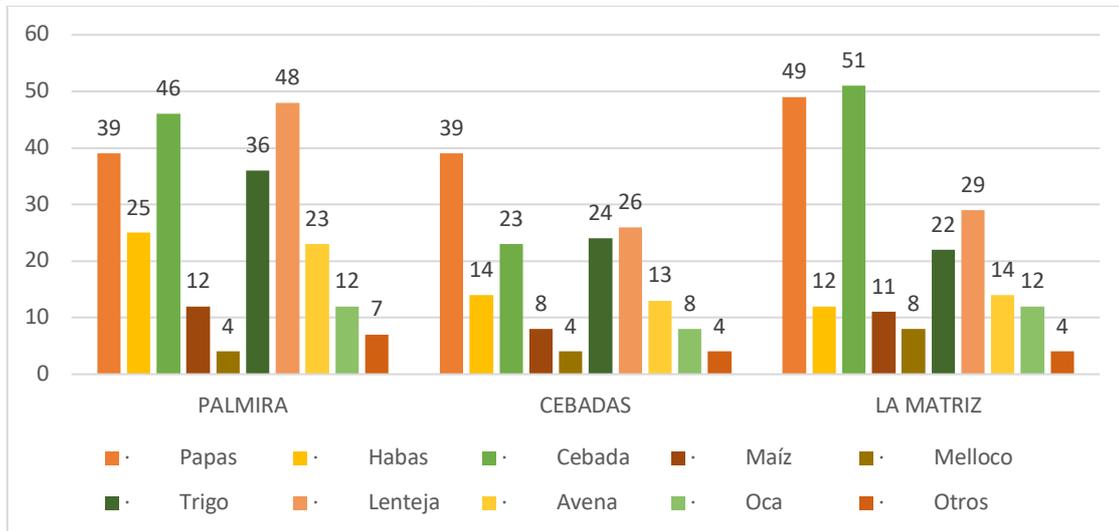


Figura 9. Productos agrícolas (Mañay&Paca, 2023)

Fuente: Encuestas comunitarias, 2023

Análisis: los principales productos que se obtienen en las zonas de estudio fueron: Palmira: papas (15%), habas (10%), cebada (18%), maíz (5%), meloco (2%), trigo (14%), lenteja (19%), avena (9%), oca (5%), otros (3%); en la parroquia Cebadas: papas (24%), habas (9%), cebada (14%), maíz (5%), meloco (2%), trigo (15%), lenteja (16%), avena (8%), oca (5%), otros (2%); y

en La matriz: papas (26%), habas (6%), cebada (24%), maíz (5%), melloco (4%), trigo (10%), lenteja (14%), avena (7%), oca (6%), otros (2%).

¿Cuál es el principal ingreso económico para toda su familia?

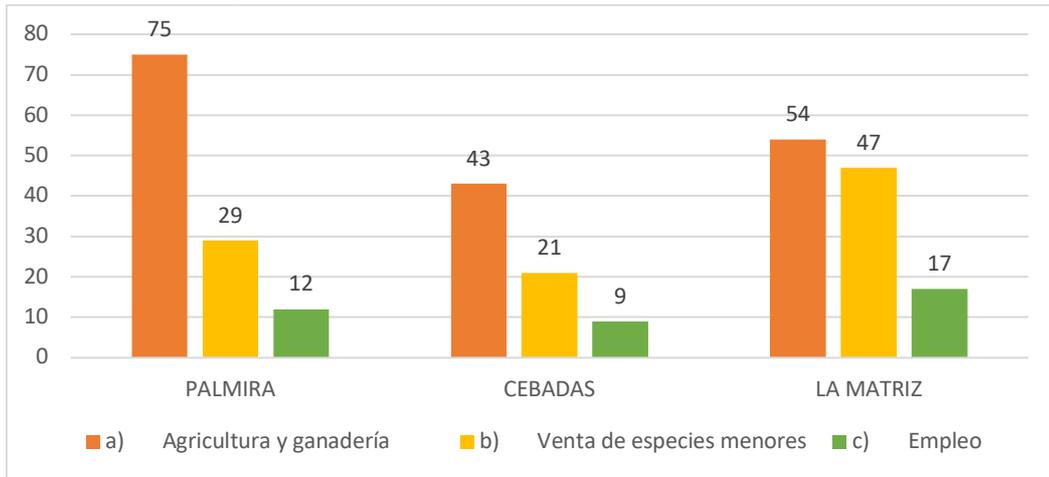


Figura 10. Principal ingreso por familia (Mañay&Paca, 2023)

Fuente: Encuestas comunitarias, 2023

Análisis: los ingresos económicos son importantes para poder subsistir por lo que, los resultados fueron: Palmira: agricultura y ganadería (65%), venta de especies menores (25%), empleo (10%), en la parroquia Cebadas: agricultura y ganadería (59%), venta de especies menores (29%), empleo (12%); en la matriz: agricultura y ganadería (46%), venta de especies menores (40%), empleo (14%).

¿Actualmente de donde obtiene los alimentos para su hogar?

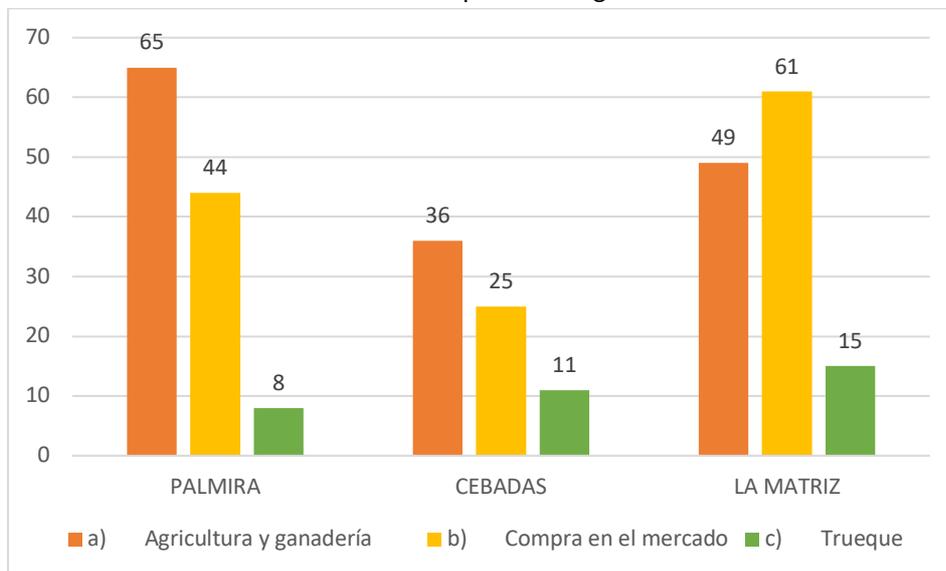


Figura 11. Fuente de alimentos (Mañay&Paca, 2023)

Fuente: Encuestas comunitarias, 2023

Análisis: En la parroquia de Palmira como: agricultura y ganadería (55%), compra en el mercado (38%), trueque (7%), en la parroquia Cebadas: agricultura y ganadería (50%), compra en el mercado (35%), trueque (15%); La Matriz: agricultura y ganadería (39%), compra en el mercado (49%), trueque (12%).

¿Su familia mantiene las 3 comidas al día?

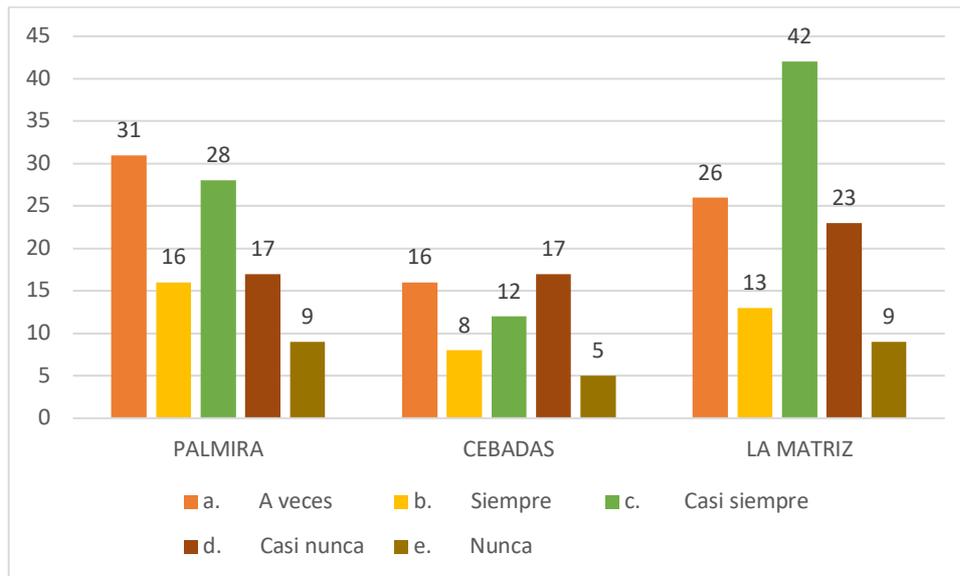


Figura 12. Cantidad de comidas al día (Mañay&Paca, 2023)

Fuente: Encuestas comunitarias, 2023

Análisis: la seguridad alimentaria es importante para el desarrollo de cada parroquia, contemplamos los siguientes resultados: en la parroquia de Palmira: a veces (31%), siempre (16%), casi siempre (28%), casi nunca (17%), nunca (9%); en Cebadas: a veces (28%), siempre (14%), casi siempre (21%), casi nunca (29%), nunca (9%); en la matriz: a veces (23%), siempre (12%), casi siempre (37%), casi nunca (20%), nunca (8%).

4 Discusión

Los resultados obtenidos son un precedente para futuras investigaciones, ya que, es necesario indagar a profundidad diferentes aspectos que están inmersos en los wallipines, su implementación, características y más, esta investigación estuvo enfocada, en los servicios ecosistémicos y seguridad alimentaria, sin embargo, temas importantes y relacionados como, los pasos para su construcción, inversiones económicas, entre otros, no pueden pasar por alto para generar temas de nuevas investigaciones.

Este es un extracto de título en la carrera de Gestión para el Desarrollo Local Sostenible [12].

(...) “cuando las condiciones climáticas han sido desfavorables las cosechas fallan y en las familias predomina la desestabilidad de alimentos. Los pobladores tienen alimentos al momento de la cosecha, pero luego hay escasez de los mismos. A esto se suma el factor climático adverso (heladas) durante los meses de marzo, agosto y diciembre que acaba con los cultivos en su totalidad. Las lluvias abundantes también dificultan la producción agrícola”.

Tomando en consideración el extracto anteriormente expuesto, misma investigación realizada en una comunidad perteneciente al cantón Guamote, y corroborando con el análisis de resultados de las encuestas realizadas en la presente investigación, se deduce que, las heladas es la amenaza climática que más destaca en las tres parroquias, mismas que han afectado en su mayor porcentaje con un daño parcial de cultivo dentro de las parroquia de Palmira y Cebadas, mientras que en la matriz el mismo ha afectado con una destrucción total de cultivos, y de acuerdo a los resultados los trabajos de agricultura son considerados un principal ingreso económico familiar y la fuente de obtención de alimentos, al no tener producción variadas de hortalizas y frutas debido a estos concurrentes eventos climáticos, estos ocasionan carencias nutricionales en vitaminas, minerales y proteínas a los pobladores, mismo que trae como resultado una baja calidad de vida, es por eso

que, la implementación de wallipines en comunidades con dichas amenazas es una alternativa compatible con los recursos que poseen las comunidades estudiadas de las diferentes parroquias del cantón Guamote.

Según el autor [13] en el ensayo titulado: "Soberanía alimentaria como concepto político : La soberanía alimentaria es un bien público global en la medida en que su carencia lleva un mal global: la mala alimentación y el hambre, ambas resultado de una economía desenfrenada que ha fagocitado la política, se han apropiado de la soberanía, y han enrarecido la democracia".

Mencionando también que, de acuerdo a la Ley Orgánica Del Régimen De La Soberanía Alimentaria De Ecuador, en el Art. 13. "Las personas y colectividades tienen derecho al acceso seguro y permanente a alimentos sanos, suficientes y nutritivos; preferentemente producidos a nivel local y en correspondencia con sus diversas identidades y tradiciones culturales."

Entonces, el ejercicio del derecho de los pueblos indígenas a la alimentación y la soberanía alimentaria depende fundamentalmente de su acceso a los recursos naturales y del control sobre ellos en sus tierras y en los territorios que ocupan o utilizan. Los alimentos y la adquisición y el consumo de alimentos suelen ser una parte de la cultura tan importante como la organización social, económica y política.

[14] menciona que: "en la Granja "Ecológica Ventilla", se dedica a la producción ecológica de hortalizas, una de las cuales es la Lechuga suiza, en wallipines. De esta manera se viene a obtener productos ecológicos de buena calidad mejorando la agricultura intensiva orgánica, promoviendo un mejor uso de los recursos naturales como el abono orgánico".

La necesidad de buscar un aprovechamiento y buen uso de los recursos naturales también es parte estratégica de un plan para mejorar la calidad de vida, especialmente de los campesinos cuyo sustento en su mayoría es la agricultura; el autor [14], confirma que dentro de un wallipin se obtiene productos ecológicos de buena calidad, siempre y cuando los lineamientos sean correctamente aplicados, un dato transcendental es el uso del abono orgánico, tomando en cuenta que en las parroquias de Palmira y Cebadas el uso de esta técnica de abono es mayoritaria, obteniendo así una mayor probabilidad de que tenga buena acogida y mayor adaptación a esta nueva técnica de siembra.

El autor [15] cita "Las prácticas de agricultura climáticamente inteligente para la conservación del recurso biológico *Solanum tuberosum* con mayor potencial de aplicación en los sistemas agroalimentarios alto-andinos basados en papa de la organización estudiada son: abonos verdes, uso eficiente de fertilizantes, labranza de conservación, introducción de árboles al sistema, abonos orgánicos-biofermentos, manejo de aplicación de riego eficiente, sistema de alerta temprana para heladas, reservorios, cosecha de agua lluvia, manejo de tubérculo semilla, manejo integrado de plagas y uso de variedades tolerantes al estrés hídrico."

La presente investigación se enfocó en analizar el aprovechamiento de los recursos, y manejo de fenómenos climáticos con la implementación de wallipines ya que, el principal ingreso es la agricultura y ganadería, se verificó que las comunidades aprovechan el agua y el suelo para cultivar. Los principales sistemas de riego que existen en las parroquias son en la parroquia de Palmira un sistema por Aspersión, en Cebadas y La Matriz un sistema por gravedad, , el principal producto de abonado para los cultivos en Palmira es orgánicos y mixtas, en la Parroquia de Cebadas se utiliza con más frecuencia productos orgánicos y mixtas, mientras que en La Matriz se utiliza productos químicos y mixtos para sus siembras, seguidamente se evidencian impactos ambientales dependiendo de su localidad, en la Parroquia Palmira las heladas y lluvias intensas como los fenómenos que alteran las producciones y existen pérdidas como son la destrucción parcial de cultivos, en la parroquia Cebadas existen fenómenos de heladas y lluvias y como consecuencia la

destrucción parcial de cultivos y alteraciones en el suelo, para finalizar, en la Matriz donde se puede evidenciar diferentes afectaciones con respecto a cada temporada del año, donde las que mayor influyen son las heladas y sequías, cabe recalcar que la zona posee un tipo de suelo arenoso, el cual su mayor afectación son las sequías ya que, por falta de agua existe una pérdida total de los cultivos y con ello afecta directamente a los agricultores, su economía, ingresos, y soberanía alimentaria.

[16] menciona que. “En vivero las condiciones de humedad y temperatura fueron controladas de modo que, sustentándose en la relación de temperatura con el desarrollo inicial y supervivencia de las plantas”

En el estudio se considera los productos que se cosechan en las diferentes comunidades, en la parroquia de Palmira predomina la lenteja y la cebadas, en Cebadas tenemos con papas, lenteja, mientras que en La Matriz papas y cebada en donde en cada cosecha existen pérdidas por fenómenos no controlables, con ello los habitantes requieren de nuevas técnicas de cultivo una de ellas y recomendadas son los invernaderos subterráneos, invernaderos convencionales que ayudarían a mejorar la producción y el margen de pérdida sería menor podemos decir que implementación se necesitaría apoyo ya que existe una falta de conocimiento técnico y ayudas de entidades gubernamentales, en la Parroquia de Palmira con un (55%, 30%), en Cebadas con (42%, 42%), en la Matriz con (53%, 35%) respectivamente, si se desea innovar en técnicas de agricultura es fundamental tener acceso a conocimientos técnicos y ayudas por partes de entidades gubernamentales.

4.1. Evaluación de la implementación de wallpines en las parroquias de Palmira, Cebadas y La Matriz

En la parte alta de las parroquias Palmira, Cebadas y La Matriz se desarrollan actividades agropecuarias, que han generado procesos de erosión del suelo (debido a prácticas como el mono cultivo, uso inadecuado de agroquímicos, etc.), desaparición de especies de fauna y flora, contaminación del agua y suelo, y la reducción de paramos por el avance de la frontera agrícola. Estas prácticas representan una amenaza para la sostenibilidad socioeconómica y ambiental del cantón, debido a la degradación del recurso hídrico y del suelo, aspectos que inciden en los bajos rendimientos en los sistemas productivos rurales

Las hortalizas tienen importancia en los sectores que cuentan con riego (ajo, zanahoria, cebolla) los sectores que no disponen de riego cultivan cereales principalmente maíz y cebada. También leguminosas como arveja y haba. Aquí se identifica la zona ganadera especialmente de producción de leche. Esta es la zona hortícola por excelencia de la provincia y comprende la mayor parte de las parroquias La Matriz y Cebadas.

4.2. Palmira

En la parroquia de Palmira que se caracteriza por ser un pueblo agricultor y ganadero se realizó el análisis directamente a productores agrícolas y líderes y/o presidentes donde la población de estudio está entre los 25 a 45 años, la composición familiar está entre cuatro integrantes, por lo que para estas personas es importante tener una actividad económica y seguridad alimentaria, el género masculino predomina en este análisis, para poder obtener la información se debió ser claro y preciso ya que el nivel de instrucción fue primario

La agricultura es la actividad económica fundamental de la parroquia, en zonas altoandinas se contempla la taxonomía del suelo como arenoso, franco arenoso, limoso, con escaso contenido de material orgánico y la retención de humedad es mínima, las características de fertilidad del suelo, ya que el abonado es mixto el mismo puede alterarlo, otro factor sería la permeabilidad, densidad, para no observar amenazas como deslizamiento de tierra y falta de producción, el clima de Palmira se clasifica como frío y templado. Con un promedio de 87 mm, la mayor precipitación cae en abril. Las temperaturas son más altas desde mayo, alrededor de 11.1 °C. Julio tiene la temperatura

promedio más baja del año, estos parámetros se deben tomar en cuenta al realizar los estudios de construcción de wallipines

La producción agrícola es un pilar fundamental y se debe tomar en cuenta los servicios ecosistémicos de la zona, como son el tipo de vivienda que predomina es de ladrillo, el servicio de agua que es un recurso primordial se cuenta mayormente con pozos de agua para poder abastecer a las zonas de cultivos, al momento de la siembra tenemos impactos ambientales que en su mayoría se ven reflejados con un mínimo de tres veces en el año, que afectan directamente a los productores agrícolas donde tenemos impactos ambientales como estarían en su mayoría las heladas que es un fenómeno natural donde se presenta un descenso brusco de la temperatura, causando la muerte y pérdidas parciales y totales de las plantaciones esto se presenta entre los meses de enero, agosto, octubre, noviembre y diciembre, lluvias intensas donde las plantaciones se pierden debido al exceso de agua con esto se genera una inseguridad agrícola La mayor incidencia de corrientes de aire, se producen entre los meses de julio y agosto con direcciones sur, sur oeste y oeste. Sin duda alguna, es en la región de Palmira donde los efectos eólicos son más notables

De abastecimiento, el principal ingreso económico es la agricultura y ganadería, la misma que es la base fundamental para cubrir la soberanía alimentaria, a generar ingresos económicos con su venta de las comunidades, si contemplamos que existe una pérdida significativa de producción, se genera desabastecimiento con lo que aparecen diferentes problemas en los habitantes como la desnutrición en las comunidades, con lo que manifestaron que a veces los integrantes familiares mantienen mínimo sus tres comidas al día, estos inconvenientes se debe controlar con mecanismos de agricultura sostenible como son los invernaderos subterráneos, los cuales manifestaron que están de acuerdo en su mayoría de la implementación, con un margen mínimo de no estar de acuerdo por varios motivos, como la falta de conocimiento técnico, la disponibilidad económica y falta de apoyo de las entidades gubernamentales, esta última se debe fortalecer para poder tener un desarrollo de las comunidades, en este punto debe conseguir el apoyo, orientación por medio de proyectos educativos, grupos comunales y entidades no gubernamentales ya que el apoyo local no satisface las necesidades para el fortalecimiento y ayuda técnica para la implementación de wallipines

4.3. La Matriz

La parroquia de la matriz se caracteriza por ser productivo e innovadora, el pilar fundamental es la agricultura, esta parroquia cuenta con diferentes tipos de suelo dependiendo de los pisos altitudinales como tenemos suelos arenosos, franco arenosos, limosos, que limitan la siembra y tenemos una deficiente variedad de alimentos, existen diversos factores ambientales que dificultan la agricultura entre los cuales tenemos la erosión eólica que es uno de los efectos más dañinos, ya que el impacto de los vientos es más agresivo en zonas de mayor pendiente, Guamote al tener una gran superficie de pendientes elevadas, ocasiona mayor erosión, las pendientes aumentan los riesgos de aceleración erosiva por procesos de carácter indiferenciado, debido a la textura de sus suelos volcánicos, arcillosos, arenoso, que producen el escurrimiento, la introducción de especies exóticas ocasiona la pérdida de nutrientes del suelo, la desnutrición por pérdidas parciales y totales de los cultivos por estos impactos, el desabastecimiento de agua que utilizan diferentes sistemas de recolección a través de río, vertiente, canal o acequia del problema en cuanto a la calidad del agua que utilizan los habitantes, suponiendo un riesgo para la salud e influyendo negativamente en la calidad de vida de la población.

Al momento de la siembra existe la presencia de impactos ambientales que en su mayoría se ven reflejados más de cinco veces en el año, lo que conlleva a ser altamente frecuente daños a los cultivos, puesto que afectan directamente a los productores agrícolas estos pueden ser heladas en

una temporada del año y en otra ocasión sería la falta de abastecimiento de agua como son las sequías.

Luego del análisis se puede decir que existe una cifra significativa de pobladores, que estarían de acuerdo establecer un mecanismo de siembra como es la implementación de wallpines, con un índice bajo en desacuerdo debido a la falta de conocimientos técnicos y apoyo de las entidades gubernamentales de la zona

4.4. Cebadas

La parroquia Cebadas se caracteriza por ser una parroquia agropecuaria, dedicándose preferentemente a la crianza, producción y explotación de ganadería de leche y carne; complementándose con la producción agrícola de cultivos como papa, haba, maíz y en los últimos años se ha iniciado el cultivo a pequeña escala de la frutilla o fresa, gracias a las bondades de su clima y características de sus suelos.

Se encuentra a una altitud que va desde los 2.600 hasta 4.640 m.s.n.m, su temperatura media anual es de 13,7°C, constituyendo dos tipos de climas: Invierno húmedo frío en los meses de octubre a mayo y verano cálido, seco, ventoso de junio a septiembre; una nubosidad de 3.1 horas/día y una precipitación de 681 mm, constituye una importante reserva de agua dulce, pues las $\frac{3}{4}$ de su territorio se encuentra cubierta del ecosistema del páramo; ecosistema que por sus condiciones especiales de humedad, temperatura, vegetación es una zona de almacenamiento del recurso hídrico

Sufre de factores ambientales como las heladas que son fenómenos naturales que se presentan por un descenso brusco en la temperatura ambiental, causando la congelación del agua, especialmente la que se encuentra en forma de savia en el sistema vascular de las plantas, causando la quemadura de las hojas y por ende la muerte de las mismas; este fenómeno se presenta casi todos los años, especialmente entre los meses de enero, agosto, octubre, noviembre y diciembre, disminución de los caudales de agua de las fuentes hídricas, ubicadas en el ecosistema de páramo/vertientes naturales y contaminación de las mismas esto sucede debido al avance de la frontera agrícola (incorporación de tierras de páramo a actividades agropecuarias: cultivos/ganadería), pérdida progresiva de la fertilidad de los suelos dedicados a la producción agropecuaria las condiciones más desfavorables de la zona tenemos el cambio del clima en largos períodos como la sequía o calentamiento global del planeta, desconocimiento de políticas públicas, para la conservación y manejo de los páramos, el cual trae la pérdida progresiva de la capacidad productiva de los suelos, puesto que es escaso nivel de restitución de nutrientes al suelo (abono orgánico y fertilizantes químicos), al momento de la siembra existe monocultivos y cultivos intensivos que requieren de mayores niveles de nutrientes al suelo, la mala utilización del abono ya que en la zona se utiliza abono mixto que se mira el uso de agroquímicos: insecticidas, herbicidas, fungicidas inadecuadamente.

5 Conclusión

El estado geopolítico del cantón Guamote, está en constante cambio debido a su desarrollo demográfico tanto una expansión de territorio urbano y expansión de zonas de producción agrícola con ello la alteración por el avance de la frontera agrícola en la zona ha llevado a la incorporación de tierras de páramo a actividades agropecuarias como cultivos y ganadería. Esto ha resultado en una pérdida progresiva de la fertilidad de los suelos destinados a la producción agropecuaria. Además de esto, las condiciones adversas de la zona como el cambio climático en largos períodos como sequías o el calentamiento global del planeta agravan la situación. Existe también un desconocimiento de políticas públicas de conservación y manejo de los páramos, con ello un motivo negativo para el crecimiento industrial de las comunidades

Se concluye que los recursos como el agua, el suelo, son indispensables para la agricultura con ello en las Parroquia de cebadas , la Matriz , Palmira se analizó los factores climáticos que afectan a la agricultura y los beneficios que se obtendría, con la implementación de wallipines ya que se pretende tener cierto control con las amenazas climáticas como, las lluvias intensas, temperatura, vientos fuertes, las heladas que alteran el ecosistema de la zona, con ello se podría proveer de productos diferentes a los monocultivo que se da en la zona, esto beneficiaría con un mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes.

Se ha valorado la incidencia que provee los servicios ecosistémicos culturales hacia de la implementación de wallipines ya que ayudará a mejorar la agricultura tradicional, combinado con innovadoras técnicas de cultivos, seguidamente tendremos beneficios como ecoturismo ya que estos espacios pueden servir como huertos familiares, huesos ecológicos, agricultura a gran escala que darían una inspiración hacia los demás grupos comunales, esto ayudaría a mejorar la soberanía alimentaria y económica de los comunidades alto andinas del Cantón Guamote.

Contribución de autores: Todos los autores contribuyeron en la realización del presente artículo.

Financiamiento: Los autores financiaron a integridad el estudio.

Conflictos de interés: Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Referencias

- [1] M. Palacios-Estrada, P. Massa-Sánchez, and V.-A. Martínez-Fernández, "Cambio climático y contaminación ambiental como generadores de crisis alimentaria en la américa andina: Un análisis empírico para Ecuador," *Investig. operacional*, vol. 39, no. 2, 2018.
- [2] D. Carrión and S. Herrera, *Ecuador rural del siglo XXI*. 2012.
- [3] E. Bravo Velásquez, *La soberanía alimentaria contada por sus actores*. Quito, 2016.
- [4] G. P. G. Alban, A. E. V. Arguello, and N. E. C. Molina, "Metodologías de investigación educativa (descriptivas, experimentales, participativas, y de investigación-acción)," *Recimundo*, vol. 4, no. 3, pp. 163–173, 2020.
- [5] J. Rizo, "Técnicas de investigación documental.[Universidad Nacional Autónoma De Nicaragua, Managua Facultad Regional Multidisciplinaria De Matagalpa Unan-Farem-Matagalpa]." Managua. Retrieved from <https://repositorio.unan.edu.ni/12168/1/100795.pdf>, 2015.
- [6] F. Arias, "Metodología de la investigación en las ciencias aplicadas al deporte: un enfoque cuantitativo," *Rev. Digit. EFDeportes*, vol. 16, no. 157, 2011.
- [7] N. Rodríguez Ávila, "Envejecimiento: Edad, salud y sociedad," *Horiz. Sanit.*, vol. 17, no. 2, pp. 87–88, 2018.
- [8] J. Machaca Rejas, "Efecto de las habilidades gerenciales en la satisfacción laboral de los trabajadores de las microempresas en la ciudad de Ayacucho, 2018," 2018.
- [9] F. H. de Canales, E. L. de Alvarado, and E. B. Pineda, "Metodología de la investigación: Manual para el desarrollo de personal de salud," in *Métodologia de la investigación: Manual para el desarrollo de personal de salud*, 1994, p. 225.
- [10] H. Sampieri, C. F. Collado, and L. P. Baptista, "Metodología de La Investigación Metodología

- de La Investigación.” Mexico, McGraw-Hill, 2006.
- [11] J. M. Waldmueller and L. R. Avalos, “La soberanía alimentaria más allá de la técnica: Una aproximación global hacia su monitoreo intercultural,” *Coment. Int. Rev. del Cent. Andin. Estud. Int.*, no. 15, pp. 253–286, 2015.
- [12] M. R. Naula Yangol, “El estado de la soberanía y seguridad alimentaria en la comunidad santa cruz del cantón Guamote.” 2015.
- [13] J. R. G. Parada, “Soberanía alimentaria como concepto político,” *Devenires*, no. 25–26, pp. 71–86, 2012.
- [14] E. B. Mamani Mamani, “Efecto de la aplicación de abonos en el cultivo de lechuga suiza *Valerianella locusta* en walipinis de la localidad de Ventilla.”
- [15] A. C. ENRIQUEZ PAREDES, “Agricultura climáticamente inteligente para la conservación del recurso biológico *Solanum Tuberosum* en los sistemas agroalimentarios alto-andinos basados en papa,” *Repos. UTNIP*, pp. 1–128, 2021, [Online]. Available: chrome-extension://efaidnbmninnibpcjpcglclefindmkaj/http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/11286/2/PG_836_TRABAJO_GRADO.pdf
- [16] M. J. Ruano Guel and E. D. Benavides Acosta, “Evaluación de tasas de germinación, supervivencia y desarrollo de cuatro especies nativas altoandinas en vivero y en un área degradada en la provincia Carchi.” 2018.



© 2024 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>