Universidad de Cundinamarca

Repositorio CTeI

Ciencias Administrativas, Económicas y Contables

Libros

Spring 3-15-2024

Sistema agroalimentario de la provincia de Sumapaz en Cundinamarca

Nelson Enrique Fonseca

Edwin Palacios Yepes

Follow this and additional works at: https://repositorioctei.ucundinamarca.edu.co/administrativas

Part of the Agribusiness Commons, Leadership Commons, and the Technology and Innovation Commons

Sistema agroalimentario de la provincia del Sumapaz en Cundinamarca

Editorial
UCundinamarca

SISTEMA AGROALIMENTARIO DE LA PROVINCIA DEL SUMAPAZ EN CUNDINAMARCA

SISTEMA AGROALIMENTARIO DE LA PROVINCIA DEL SUMAPAZ EN CUNDINAMARCA

Nelson Enrique Fonseca Carreño
Edwin Palacios

Autores: Fonseca Carreño, Nelson Enrique y Palacios, Edwin

Sistema agroalimentario de la provincia del Sumapaz, en Cundinamarca-
Fusagasugá, Cundinamarca, Colombia, Sello Editorial, Universidad de Cundinamarca
—Agroindustria. —Agronomía —Administración —Desarrollo rural.
Fusagasugá: Sello Editorial Universidad de Cundinamarca 2024,
112 páginas; 17 cm x 23,5 cm, contiene figuras y tablas.
Incluye referencias bibliográficas

ISBN: 978-628-7621-98-5
eISBN:978-628-7621-99-2

Derechos Reservados
1ª edición: 15 de marzo de 2024

© Nelson Enrique Fonseca Carreño, autor
© Universidad de Cundinamarca

Olga Marina García Norato
Directora editorial

Daniel Alonso Mattern Hernández
Coordinación editorial

César Augusto Buitrago Quiñones
Editor de publicaciones

Daniel Alonso Mattern Hernández
Corrección de estilo

Paula Karina Martínez Camelo
Diseño y diagramación

Sello Editorial Universidad de Cundinamarca
Fusagasugá, Colombia
Diagonal 18 No. 20-29
Teléfono: (+571) 828 1483
editorial@ucundinamarca.edu.co
https://www.ucundinamarca.edu.co

Primera edición, 2023

Esta obra tiene una versión de acceso abierto disponible en el Repositorio Institucional de la Universidad de Cundinamarca: https://repositorio.ucundinamarca.edu.co

Universidad de Cundinamarca
Vigilada Mineducación
Reconocimiento personería jurídica: Resolución No. 19530, de diciembre 30 de 1992

Se prohíbe la reproducción total o parcial de esta obra, por cualquier medio, sin la autorización expresa del titular de los derechos.

PREFACIO

Una de las preocupaciones más importantes que comparten todos los países del mundo, sin excepción, es la eliminación del hambre, la desnutrición y la subalimentación, y la solución de los problemas derivados de estas graves carencias. En este contexto, la investigación que se presenta tiene como objetivo principal realizar un exhaustivo diagnóstico del sistema agroalimentario en la provincia del Sumapaz, ubicada en Cundinamarca, desde una perspectiva sistémica. Este enfoque implica la identificación de problemas en los sistemas de consumo, socioeconómico y productivo, así como la evaluación de la eficiencia de los agroecosistemas mediante las prácticas productivas de sus subsistemas: familiar, agrícola, pecuario y agroforestal.

Entre los resultados obtenidos, se destaca un detallado inventario de los principales productos agropecuarios de la región, así como de las prácticas productivas y actividades comerciales asociadas a estos. Como conclusión, se propone el establecimiento de un centro regional de comercialización agroalimentaria para la provincia del Sumapaz, debidamente coordinado e integrado entre sus municipios y los principales centros de abasto y bolsas de alimentos en el ámbito nacional. Para su viabilidad, se hace hincapié en la necesidad de establecer un sistema de información ágil, oportuno, veraz y objetivo, que garantice la transparencia y eficacia en los procesos de abastecimiento y comercialización, facilitando así la oferta y demanda de productos tanto en el ámbito regional como nacional y asegurando un adecuado arbitraje en los mercados.

Contenido

MARCO DE LA INVESTIGACIÓN 15

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA 17
JUSTIFICACIÓN 18
METODOLOGÍA 20

Enfoques metodológicos 20
Enfoque de acción participativa 21
Tipo de estudio 21
Revisión y análisis de fuentes primarias 22
Universo de la muestra 23
Identificación de prácticas productivas para caracterizar agroecosistemas en la provincia de Sumapaz 24
Grado de eficiencia de prácticas productivas en los agroecosistemas de la provincia de Sumapaz 25

CAPÍTULO I 27

PERSPECTIVA DEL CONTEXTO AGROPECUARIO 27

Perspectiva del contexto agropecuario 27
Panorama internacional 27
Panorama nacional 29
Panorama regional 32

CAPÍTULO II 35

SISTEMA DE MERCADEO 35

Sistema de mercadeo 35
El mercadeo de alimentos como un sistema 35
Los centros de acopio como componente de desarrollo rural 36
La agroindustria como componente de desarrollo rural 38
La red de mercadeo provincial como motor de desarrollo rural .. 40

Escenarios de mercadeo y comercialización en Sumapaz..... 44
El mercadeo, crisis situacional del sector agropecuario 47

CAPÍTULO III 49

SISTEMA AGROALIMENTARIO EN LA PROVINCIA DE SUMAPAZ 49

Sistema agroalimentario en la provincia de sumapaz..... 49
Sistema de consumo 49
Sistema socioeconómico..... 57
Eficiencia en prácticas productivas, subsistema familiar 59
Actividades evaluadas en el subsistema familiar, agroecosistemas en la provincia de Sumapaz 66

SISTEMA DE PRODUCCIÓN 69

Subsistema agrícola 69
Actividades evaluadas en el subsistema agrícola, agroecosistemas en la provincia de Sumapaz..... 74
Eficiencia en prácticas subsistema pecuario 77
Actividades evaluadas en el subsistema pecuario, agroecosistemas en la provincia de Sumapaz..... 82
Eficiencia en prácticas subsistema agroforestal 84
Actividades evaluadas en el subsistema agroforestal, agroecosistemas en la provincia de Sumapaz..... 89
Eficiencia en prácticas productivas de los agroecosistemas en la provincia de Sumapaz 91

CONCLUSIONES 96

BIBLIOGRAFÍA 98

Figuras

Figura 1. Ubicación de los municipios de la muestra en la provincia de sumapaz 23
Figura 2. Mejor práctica de la actividad participación organizacional 61
Figura 3. Mejor práctica de la actividad participación productiva 62
Figura 4. Mejor práctica de la actividad mercadeo y comercialización 64
Figura 5. Mejor práctica de la actividad certificaciones 65
Figura 6. Actividades evaluadas en el subsistema familiar en los agroecosistemas de la provincia de sumapaz 67
Figura 7. Mejor práctica de la actividad composición agrícola 70
Figura 8. Mejor práctica de la actividad manejo de suelos 71
Figura 9. Mejor práctica de la actividad prácticas culturales 72
Figura 10. Mejor práctica de la actividad manejo sistema de riego 73
Figura 11. Actividades evaluadas en el subsistema agrícola en los agroecosistemas de la provincia de sumapaz 74
Figura 12. Mejor práctica de la actividad composición ganadera 78
Figura 13. Mejor práctica de la actividad manejo de la información ganadera 79
Figura 14. Mejor práctica de la actividad manejo productivo, reproductivo y sanidad de la ganadería 80
Figura 15. Mejor práctica de la actividad otras especies pecuarias 81
Figura 16. Actividades evaluadas en el subsistema pecuario en los agroecosistemas de la provincia de sumapaz 82
Figura 17. Mejor práctica de la actividad manejo agroforestal 85
Figura 18. Mejor práctica de la actividad disponibilidad del recurso hídrico 86
Figura 19. Mejor práctica de la actividad manejo del recurso hídrico 87
Figura 20. Mejor práctica de la actividad disposición y manejo de residuos 88
Figura 21. Actividades evaluadas en el subsistema ambiental en los agroecosistemas de la provincia de sumapaz 90
Figura 22. Eficiencia agroecosistemas en la provincia de sumapaz 94

Tablas

Tabla 1. Distribución agroecosistemas participantes 25
Tabla 2. Lugar de compra de los consumidores de productos agropecuarios..... 50
Tabla 3. Día de compra de los consumidores en plazas de mercado y supermercados..... 51
Tabla 4. Razones de compran en plaza de mercado y supermercados.....52
Tabla 5. Percepción de precios de los productos agropecuarios 53
Tabla 6. Principales productos que adquiere el consumidor..... 54
Tabla 7. Frecuencia de compra de los consumidores 55
Tabla 8. Valor agregado de las plazas de mercado y supermercados.. 56
Tabla 9. Prácticas que caracterizan el subsistema familiar 60
Tabla 10. Agroecosistemas poseedores de la mejor práctica-subsistema familiar..... 68
Tabla 11. Prácticas para caracterizar el subsistema agrícola..... 69
Tabla 12. Agroecosistemas poseedores de la mejor práctica-subsistema agrícola..... 76
Tabla 13. Prácticas para caracterizar el subsistema pecuario 77
Tabla 14. Agroecosistemas poseedores de la mejor práctica-subsistema pecuario 83
Tabla. 15. Prácticas para caracterizar el subsistema ambiental 84
Tabla 16. Agroecosistemas poseedores de la mejor práctica-subsistema agroforestal..... 92
Tabla 17. Eficiencia agroecosistemas en la provincia de sumapaz..... 93

MARCO DE LA INVESTIGACIÓN

Sin ninguna duda el inicio de este siglo marca el comienzo de una nueva etapa para Cundinamarca, y posiblemente para todo el país, en términos del manejo y la logística de los productos agropecuarios dentro del sistema agroalimentario (producción - transformación - comercialización - consumo), y las posibles formas de concebir la cadena de abastecimiento de los productos provenientes del sector rural (Acosta-González et ál., 2021). Esta tarea debe abordarse de inmediato, ya que aparte de existir una deuda con aquellos que se han enfrentado históricamente a dificultades económicas, el problema del suministro de alimentos está alcanzando a partes de la población que antes se consideraban relativamente protegidas de esta nueva epidemia de hambre, extendiendo su impacto a una mayor parte de la población (Albarracín-Zaidiza et ál., 2019).

Como resultado, los índices de pobreza en el país y en Cundinamarca han aumentado a niveles sin precedentes. Esto agrava la triste paradoja del hambre en Colombia (Arroyo y Jiménez, 2023). Un país rico en inmensa biodiversidad, recursos hídricos y condiciones agroecológicas generalmente favorables, con innumerables microclimas que permiten cultivar las 24 horas del día, los 365 días del año, no está a la altura de lo que les ocurre a millones de colombianos (Ávila et ál., 2023).

Las políticas y acciones que propugnaron un programa de abastecimiento adecuado en el país se implementaron de manera aislada a la problemática agroalimentaria de las regiones (Ávila, 2018). Se realizaron de manera coyuntural, en respuesta a las estrategias políticas del momento, y en su desarrollo todos estos esfuerzos se extraviaron hacia lo que debió ser su verdadero objetivo: transformar la actividad del sector rural en una agroindustria que proporcione bienestar a sus productores y seguridad y autonomía alimentaria a los ciudadanos (Bossa-Pabón et ál., 2023).

Dadas las nuevas tendencias de globalización del mercado, como los tratados de libre comercio, es inevitable desarrollar políticas aisladas para el sector rural, que solo conducirían a su total extinción. Aunque algunos subsectores del ámbito exportador, como la producción de flores, banano, café y otros productos prometedores, podrían parecer excepciones, la adopción de políticas integrales que se centren en la reorganización de los procesos de comercialización en el ámbito regional y nacional emerge como la opción más viable. Esta estrategia no solo serviría para revitalizar los procesos productivos, sino también para fomentar la participación y la competitividad de la sociedad en la oferta de productos alimenticios demandados por los consumidores nacionales (Martínez, 2018).

Con este fin, se debe crear un centro regional de comercialización de productos agroalimentarios en Sumapaz, departamento de Cundinamarca, que estaría coordinado e integrado entre sus municipios de influencia, como la capital provincial Fusagasugá, y los principales centros de abastecimiento de mercados y bolsas de alimentos en el ámbito nacional. Para que esto sea viable, es importante, entre otros aspectos, crear a su vez un sistema de información diario que sea ágil, oportuno, permanente, veraz y objetivo, que permita que el sistema de abastecimiento y comercialización opere de manera transparente y efectiva para permitir procesos de ofertar y demandar productos entre los mercados regionales y nacionales, garantizando de esta manera su adecuado arbitraje.

Los centros provinciales de gestión agropecuaria serían el escenario ideal en el cual las iniciativas de la sociedad y el Estado pueden implementarse, desarrollarse y combinarse para generar sinergias que conduzcan a procesos eficaces y eficientes para todo el sistema agroalimentario que demandan las comunidades de la provincia de Sumapaz. Bajo esta premisa, el objetivo de este estudio fue realizar un diagnóstico del sistema agroalimentario de la provincia de Sumapaz en Cundinamarca en el marco del *enfoque*

sistémico, el cual incluye la identificación de problemas a nivel de los sistemas de consumo, socioeconómico y productivo, así como la medición del grado de eficiencia de los agroecosistemas a través de las prácticas productivas de los subsistemas familiar, agrícola, pecuario y agroforestal.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La situación del mercadeo de los productos rurales no es precisamente alentadora. Se menciona con especial énfasis todos los productos que generalmente se derivan de economías campesinas, de pequeños y medianos productores cuya única o más viable alternativa es comercializar sus productos en un área geográfica muy limitada. En general, esta comercialización se reduce al mercado regional del pueblo más cercano, si es que existe, ya que las poblaciones vecinas y circundantes de la provincia del Sumapaz no tienen día de mercado, o se realiza en condiciones de baja oferta, lo que les impide ofrecer sus productos directamente al consumidor (Martínez-Castro et ál., 2015). Por lo tanto, esta labor la realizan diversos intermediarios entre los transportistas y los acopiadores de tipo veredal.

En este contexto, los volúmenes de comercialización son bajos, ya que, por diversas razones estructurales y técnicas, se suelen comercializar productos de bajo valor agregado y baja calidad (Padilla et al., 2022), y la producción es estacional en tanto suele depender de las lluvias para la siembra, lo que da poco poder de negociación al agricultor. No obstante, la economía campesina debe ser reconocida por su importante papel como proveedora de productos agrícolas, los cuales juegan un papel crucial en la canasta de bienes del consumidor (Paredes, 2023).

Es evidente que las condiciones imperantes en el manejo del sistema agroalimentario en Sumapaz plantean una amplia comple-

jidad. En efecto, el problema debe ser abordado como una política pública que busque expandir la oferta de alimentos y mejorar los procesos productivos para lograr mayores producciones con bienes altamente competitivos tanto en los mercados regionales como nacionales (Rey et ál., 2021). Infortunadamente, se evidencia que los esfuerzos que se han hecho en los últimos años no son los mejores para muchos renglones de la economía agropecuaria, especialmente de carácter campesino (Salas-Zapata et ál., 2011).

En este sentido, según cálculos de Tenorio et ál. (2023), entre el año 2012 y 2022, la producción campesina tuvo una participación del 35% en la dieta de los colombianos, a pesar de los altos costos de producción, la baja o nula presencia del Estado en el sistema agroalimentario, la baja calidad de los productos que se llevan a los mercados, la oferta no permanente de los mismos, los mínimos volúmenes de negociación por unidad productiva y las deficientes o nulas tecnologías en todo el sistema, entre otros aspectos. Este es el problema que no permite que estas unidades de producción abastezcan a la población nacional de manera sustentable, es decir, que los aspectos ambientales, económicos y sociales estén en equilibrio con los procesos antropogénicos generados por los agricultores en los diferentes sistemas de producción (Vargas-Licona et ál., 2023).

JUSTIFICACIÓN

La Universidad de Cundinamarca (UDEC) ha asumido un compromiso constante para mejorar la organización y eficiencia del mercado de productos agropecuarios. Su intervención busca superar la dinámica tradicional arraigada en más de cien mercados locales y semanales, distribuidos en la mayoría de los municipios de la provincia de Sumapaz. Esto implica una transformación hacia una estructura más racional y equitativa en la comercialización de estos productos.

El objetivo de este estudio es proponer e iniciar un proceso dinámico de información agropecuaria basado en las acciones de los días de mercado. Esto incluye aspectos tales como precios y volúmenes trazados de los principales productos agropecuarios comercializados en los diferentes municipios de la provincia. Este proceso debe contar con la participación efectiva y eficaz del mayor número posible de entidades y organizaciones públicas y privadas vinculadas directa o indirectamente con el sector agropecuario.

Dadas las particularidades del sector, es esencial integrar el departamento a las nuevas tendencias y condiciones actuales, enlazándolo con las estrategias de desarrollo tanto en el ámbito nacional como global. Este enfoque tiene como objetivo fomentar un sector agrario más dinámico y competitivo frente a los desafíos del siglo XXI (Wilches-Visbal et ál., 2023), con el fin de abordar las crecientes necesidades específicas de cada municipio del Sumapaz. Este objetivo se alcanza mediante la aplicación de instrumentos y mecanismos de información que se convierten en recursos fundamentales para mejorar la visibilidad nacional e internacional de los productos agropecuarios, así como para facilitar el intercambio en los mercados regionales (Torres y Moreno, 2023).

Los escenarios de suministro, provisión, mercadeo y comercialización de productos y servicios del sector rural y agropecuario de la provincia de Sumapaz y los municipios que la conforman deben actuar de manera coordinada en los mercados locales, intrarregionales, nacionales e internacionales. En este sentido, el estudio sería un complemento ideal a la iniciativa regional liderada por el municipio de Fusagasugá; en el marco de esta se realizó en 2020 un estudio de prefactibilidad del predio Quebrajacho para determinar la viabilidad para la construcción y actividad comercial del *Centro de Innovación y Tecnología Agroindustrial de Sumapaz*, proyecto de prefactibilidad en ejecución por la Universidad Nacional de Colombia. Este proyecto busca promover la asociatividad para crear estructuras más sólidas y competitivas que ofrezcan mejores opor-

tunidades de acceso a servicios, comercialización y financiación (Suárez y Rodríguez, 2023).

Sin embargo, la situación crítica radica en la falta de una política de comercialización en el departamento. Tampoco es posible esperar un proceso productivo organizado e integrado armónicamente como un sistema que involucra a productores, comercializadores, agroindustrias, transportistas y consumidores, entre otros. Esta situación hace que Sumapaz sea más dependiente de otros departamentos y regiones para su abastecimiento de alimentos (Toledo, 2006).

- Varios indicadores son evidentemente preocupantes para la economía del departamento, aunque no existe información clara y consolidada, algunos son reportados por diversos investigadores en algunos círculos académicos (Suárez et ál., 2023). Algunos de ellos son la disminución significativa de la participación del sector agropecuario en la economía en los últimos diez años, una severa reducción en el número de productores agropecuarios en los últimos años y una clara disminución en la cantidad de impuestos que se han dejado de recaudar (Pozo-Suclupe et ál., 2023).

METODOLOGÍA

Enfoques metodológicos

El enfoque de sistemas se utiliza como una de las metodologías que comprenden la problemática agroalimentaria de una región geográfica determinada. En efecto, este enfoque permite visualizar en su conjunto los diversos sistemas que lo comprenden, entre los más relevantes están: consumo, mercados, tecnológico y productivo (Gutiérrez y Barton, 2022). De igual manera, dentro del enfoque de acción participativa, sobresalen las fuerzas socioculturales,

económicas, políticas y ambientales como elemento determinante de cada sistema. En él, se debe considerar que el mercadeo tiene como objetivo la coordinación, sincronización, adecuación y vínculo de un bien de origen (producción) y un destino (consumo) (Haro et ál., 2023).

Enfoque de acción participativa

La presente investigación se orienta bajo este enfoque, donde se tendrán en cuenta las siguientes premisas:

- La población que se involucre en esta investigación (productores agropecuarios, comercializadores y consumidores), conocerán sus objetivos y serán participantes fundamentales en los resultados, conclusiones y recomendaciones.
- El desarrollo de esta investigación propugnará porque exista una democratización del conocimiento y este no será de exclusividad del autor.
- La investigación tendrá como misión el descubrir, pero también el de razonar y pensar en las soluciones más acordes para la comunidad agropecuaria del Sumapaz en asocio con la población que será objeto de esta.
- Como postulado, se quiere que este proceso investigativo se traduzca simultáneamente en diversas acciones que permitan el desarrollo de nuevos paradigmas y formas de pensar de la población objetivo.
- Buscará rescatar las experiencias y saberes populares como herramienta fundamental para sus análisis (Insua et ál., 2023).

Tipo de estudio

La investigación es de tipo descriptivo no experimental. A partir del análisis de la problemática de la producción y comercialización

de productos primarios en los municipios del Sumapaz, se identificarán causas y efectos que no han permitido una dinámica en los mercados. Tomando como referencia el trabajo realizado por Lozada et ál. (2023), metodológicamente se utilizarán dos fuentes de información para cumplir los objetivos propuestos. Inicialmente, se emplearán los conceptos teóricos para la exploración y análisis de la información secundaria, relacionada con investigaciones, escritos, trabajos de instituciones y datos proporcionados por entidades gubernamentales. Con respecto a la información primaria, esta será obtenida a través de observaciones de campo, encuestas y registro de información, especialmente en plazas de mercado, supermercados y fincas agropecuarias del Sumapaz.

Revisión y análisis de fuentes primarias

Se emplearon técnicas como la observación de campo, la aplicación de encuestas y la toma de registros (Hinostroza et ál., 2023).

- **Observación de campo**: Esta técnica se utilizó en las plazas de mercado, supermercados y fincas de los municipios de Sumapaz. La información obtenida mediante esta técnica es de gran relevancia, ya que permite comprender la dinámica de la distribución de los productos agrícolas, especialmente a través de la interacción con los productores agropecuarios que distribuyen estos productos en cada municipio.

- **Encuestas**: Con el propósito de cumplir los objetivos de esta investigación, se diseñaron diversas encuestas según el tipo de participantes: productores y consumidores. Es importante destacar que las encuestas aplicadas corresponden a una muestra estadística probabilística no estratificada. Las personas seleccionadas fueron elegidas al azar dentro de cada grupo de población, pero se aseguró que fueran participantes activos en los procesos que se desarrollan. Antes de la aplicación de las en-

cuestas, estas fueron probadas mediante encuestas piloto para establecer el nivel de dificultad y comprensión de los encuestados, con el fin de obtener el mayor nivel de veracidad en las respuestas.

- **Registros**: Esta actividad buscó obtener de forma directa los registros de información de manera precisa durante el primer semestre de 2023 en plazas de mercado, supermercados y fincas de los municipios de Sumapaz.

Universo de la muestra

La evaluación se realizó en la provincia de Sumapaz, ubicada al suroccidente del departamento de Cundinamarca. Está conformada por los municipios: Fusagasugá (capital de provincia), Arbeláez, Cabrera, Granada, Pandi, Pasca, San Bernardo, Silvania, Tibacuy y Venecia, que forman parte de la cuenca hidrográfica del río Sumapaz, el cual nace en el páramo del mismo nombre (Maciel et ál., 2023).

Figura 1. Ubicación de los municipios de la muestra en la provincia de Sumapaz
Fuente: Padilla et ál., 2022.

Se estableció una muestra no probabilística estratificada para identificar el tamaño del universo. Esta muestra consiste en 45 usuarios recurrentes en plazas de mercado y supermercados, así como 20 agroecosistemas que cumplen con los siguientes criterios:

a) Dimensión de finca (1-10 ha)
b) Fincas con ganado bovino
c) Especies menores presentes
d) Actividad agrícola permanente
e) Inventario de fuentes hídricas
f) Vías de comunicación carreteables
g) Accesibilidad de la información (Manent y Rodríguez, 2023).

Identificación de prácticas para caracterizar agroecosistemas en la provincia de Sumapaz

Se utilizó el *mapa de recursos naturales* a nivel de finca, donde a través de un inventario de recursos naturales se identificaron las prácticas agropecuarias más relevantes para el desarrollo de los objetivos propuestos. Para la conformación de las prácticas, se tuvieron en cuenta aspectos y factores sobresalientes en el desempeño de los agroecosistemas a nivel de sistemas, dado que cada uno posee un conjunto de prácticas que lo estructuran y definen. Esto refuerza la identificación y caracterización de las diferentes prácticas agropecuarias inmersas en cada subsistema. Las prácticas fueron priorizadas y, en consenso, se estructuraron y definieron en el instrumento de captura de información. Este instrumento, en forma de entrevista semi-estructurada, facilitó la caracterización de las prácticas más relevantes en los diferentes agroecosistemas (Neri-Noriega et ál., 2008).

Grado de eficiencia de prácticas productivas en los agroecosistemas de la provincia de Sumapaz

La eficiencia se considera como el óptimo desempeño que presentan los agroecosistemas según el número de prácticas que componen cada sistema. Este óptimo desempeño se representa gráficamente en radares y establece el agroecosistema poseedor de dicha condición. Es importante señalar que se presentan tres sistemas y cuatro subsistemas (Mosquera, 2023). Los resultados se agruparon por actividades generadas en cada sistema y según la distribución de los agroecosistemas por municipio (ver Tabla 1).

Tabla 1.
Distribución agroecosistemas participantes

Municipio	**Agroecosistemas**	**Total**
Fusagasugá	4	4
Granada	2	6
Silvania	2	
Tibacuy	2	
Pasca	2	5
Arbeláez	1	
San Bernardo	2	
Pandi	1	5
Venecia	2	
Cabrera	2	
	20	**20**

Fuente: elaboración propia.

CAPÍTULO I
PERSPECTIVA DEL CONTEXTO AGROPECUARIO

PERSPECTIVA DEL CONTEXTO AGROPECUARIO

Panorama internacional

En el ámbito mundial, la agricultura no se ha desarrollado de la misma manera en todas partes del mundo (ONU, 1987). Mientras que en los países desarrollados ha avanzado al ritmo de la dinámica económica, en las naciones en vías de desarrollo, esta actividad se ha rezagado y, con el paso de los años, se ha convertido en un obstáculo para la economía. Esto se debe a problemas estructurales y de crecimiento, generando en algunos casos distorsiones y desfases en otros sectores del aparato económico (Olaya-García et ál., 2023).

El concepto generalizado de modernización de la agricultura está estrechamente relacionado con el concepto de desarrollo sostenible, que, según la FAO, implica el manejo y la consecución de la base de los recursos naturales y una orientación de los cambios tecnológicos e institucionales que aseguren la continua satisfacción de las necesidades humanas de las generaciones presentes y futuras (ONU, 1987).

En el contexto de la internacionalización de los mercados y la apertura económica implementada desde la década de los 90, el impacto socioeconómico y sus efectos en el desarrollo del sector agropecuario, para el caso colombiano, se han basado en un modelo que se caracteriza por la consecución de mercados externos. Esto ha cambiado las reglas de juego en la aplicación de los instrumentos de política económica para el sector agropecuario (Raigon, 2014). Esta nueva estrategia pretende hacer más flexible

las importaciones, eliminando las prohibiciones de tipo específico y reestructurando el sistema arancelario con el objetivo de definir un arancel homogéneo para todos los bienes y servicios (Sans et ál., 2013).

En el ámbito latinoamericano, muchos productores y empresarios están ajenos a los recursos de información agropecuaria; gran parte de ellos desconocen su existencia, mientras que otros pasan por alto sus beneficios (Coto-Cedeño et ál., 2023). Las dimensiones del mercado (oferta, demanda y precios) y las herramientas tecnológicas son fundamentales, entre otros aspectos, para la correcta toma de decisiones y el progreso positivo de cualquier unidad de producción. Sin embargo, esta situación solo es posible si se dispone de información adecuada sobre el comportamiento de los mercados y sus fluctuaciones (Duque, 2022).

Es fácil hablar de transformaciones en los hábitos de consumo y de innovaciones tecnológicas; más aún, cuando se deben crear las condiciones propicias para responder a las cambiantes exigencias del concepto de calidad (Escobar et ál., 2021). Actualmente, las dietas alimenticias, las tendencias del consumidor y la nueva cultura en la calidad agroalimentaria exigen a los productores, empresarios y comerciantes nuevas técnicas en el manejo biológico de los productos agropecuarios. Por tanto, se busca mitigar los daños fisiológicos y colaterales en la población generados por la acción residual de los insumos de origen químico (Farnum et ál., 2023).

La exploración de nuevos mercados es fundamental cuando la competencia internacional es creciente, y más países promueven sus exportaciones. Por estas razones, los productores, ya sea de manera individual o colectiva, deben interrelacionar su logística interna y externa, así como sus técnicas de producción, para identificar nuevas alternativas de incursión en los mercados (Ayon, 2018). A mediano y largo plazo, es vital diversificar los mercados de exportación, lo que solo se logra con un transporte adecuado, infraes-

tructura vial y de comunicaciones apropiadas (Bello-Quevedo et ál., 2023). En el ámbito internacional, las fuentes de información disponibles provienen de la FAO, el FMI, el USDA, el FRS, el COREGA, el JUNAC y el EUROSTAT.

Panorama nacional

La internacionalización de la economía y sus efectos sobre el sector agropecuario han exigido el replanteamiento de políticas dirigidas al campo, observándose la necesidad de que el desarrollo regional se articule con el desarrollo nacional y las tendencias mundiales. Esto implica que aspectos como la calidad, la tecnología, la información y el desarrollo empresarial sean considerados como objetivos derivados de políticas públicas, tanto para los productores, comerciantes y responsables de la ejecución de las políticas del sector agropecuario (Farnum et ál., 2023).

Las políticas de precios conducen a deducir que todos los productos de origen agropecuario no presentan el mismo comportamiento. Se observa que los niveles de precios son inestables, lo que deja entrever los desequilibrios y las fluctuaciones en la dinámica con relación a la oferta y la demanda de productos del sector agropecuario (Carreño y González, 2020). En este sentido, se destaca el subsector agrícola que ha recibido incentivos para su desarrollo y que responde de manera inmediata a los cambios que se registran en los precios. Estos subsectores se dedican principalmente a la producción de bienes para la industria nacional, como el algodón, arroz, banano y oleaginosas (Fibiger et ál., 2023).

En Colombia, la información agropecuaria se genera en función de las variables consideradas con frecuencia diaria, mensual o anual. Esta información proviene de entidades como el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, la Corporación Colombia Internacional (CCI), el Departamento Administrativo Nacional

de Estadística (DANE), el Banco de la República y la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales (DIAN) (González y Carreño, 2022). Entre las entidades más relevantes de información agropecuaria se encuentran:

- Corporación de Abastos de Bogotá S. A. (CORABASTOS): Con más de 30 años de existencia, esta entidad mantiene como uno de sus propósitos fundamentales la ampliación constante de la información de precios y mercados a través de boletines periódicos publicados por el Departamento de Planeación. Los indicadores que se manejan en Corabastos, como los precios de venta al por mayor, permiten ofrecer información a los agentes económicos. Esta herramienta facilita la observación de variaciones y ayuda a establecer políticas relacionadas con la siembra, cosecha, distribución y mercadeo de los principales productos que se comercializan en la central de abastos.

- Asociación Colombiana de Centrales de Abastecimiento (ACOABASTOS): Esta asociación registra series históricas de precios de productos como granos y procesados, frutas, verduras, hortalizas, tubérculos, cárnicos y lácteos. La red de información incluye las principales centrales de abastecimiento de las capitales de departamento. Acoabastos emite boletines con una frecuencia diaria, semanal, mensual y anual, que incluyen análisis de la situación comparados con períodos anteriores y algunos pronósticos especiales para productos perecederos. Surgió dentro de un convenio del Ministerio de Agricultura con la Universidad Nacional de Colombia.

- Central de Abastos de Bucaramanga (CENTROABASTOS): Presta un servicio de información comercial a través de la sección de información y estadística de la división de mercadeo. La red y el sistema nacional de información incluyen datos sobre ingreso de carga, procedencia, sistemas de empaque, destino y

precios en las categorías mayoristas, minoristas y detallistas, así como otros indicadores derivados de la actividad.

- Bolsa Nacional Agropecuaria (BNA): Amplía las posibilidades de mercado en el ámbito nacional e internacional, logrando mejores precios, ofreciendo y demandando productos agropecuarios en el mercado de físicos y futuros. Diseña estrategias de negociación para mejorar el intercambio comercial entre los diferentes agentes económicos, ampliando las fronteras comerciales a través del contacto permanente con mercados nacionales e internacionales.

- Corporación Colombia Internacional (CCI): Reorienta los mecanismos de información agropecuaria, definiendo tres componentes específicos en el campo de la información agropecuaria. Estos componentes incluyen estadísticas básicas a cargo del DANE y el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, información georreferenciada, y la información sobre precios y volúmenes transados, recientemente asignada a la Corporación Colombia Internacional.

- Sistema de Información de Precios y Volúmenes Transados (SIPSA): Obedece a lineamientos trazados como un proceso integral para generar, manejar, procesar, analizar y divulgar cifras confiables y representativas sobre precios de mayoristas transados en diferentes escenarios de comercialización en el país.

- Corporación para la Diversificación del Ingreso Cafetero (CORDICAFE): Complementa la información generada por el SIPSA en lo relacionado con las transacciones en el renglón de las frutas, hortalizas y verduras en los Departamentos del eje cafetero, como Caldas, Quindío, Risaralda y Antioquia. Difunde esta información a través de boletines periódicos.

Panorama regional

El mercadeo agrícola como factor de desarrollo ha sido marginado del ámbito rural, especialmente en las comunidades campesinas (Fonseca, 2021). La problemática de la producción ha sido abordada, concentrando esfuerzos a través de las UMATAS municipales, pero desarticulada de la problemática y cuello de botella en procesos de comercialización, lo que dificulta una proyección de siembra, inversión en maquinaria, equipos, semillas, insumos y mano de obra, procesos productivos que retrasan las iniciativas del productor primario (Carreño y Benavidez, 2021).

En la provincia de Sumapaz no se aplican normas de calidad para la comercialización de productos agropecuarios. La mayoría de los agricultores venden sus productos al transportador y el precio se fija con base en una apreciación subjetiva de la calidad (tamaño, color, textura, grados de madurez). El comprador transporta los productos a los centros de abastos, para luego, en muchos casos, volver nuevamente a los municipios del departamento (Carreño, 2021).

La Secretaría de Agricultura de Cundinamarca, por intermedio de la Agencia de Desarrollo Rural (ADR), como entidad garante de suscitar la estructuración de Planes Integrales de Desarrollo Agropecuario y Rural con Enfoque Territorial (PIDARET), maneja y registra información estadística del sector agropecuario para cultivos semestrales (transitorios) y anuales (permanentes y semipermanentes). Dicha información se obtiene con base en las evaluaciones agropecuarias municipales, contando con el apoyo del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (Galvis et ál., 2023).

Las actividades de reconocimiento y diagnóstico durante las dos últimas décadas se han concentrado alrededor del sector agropecuario, lo que ha servido para iniciar una labor sistemática y de cubrimiento departamental en el comportamiento de variables como el área cosechada (ha), producción (ton) y rendimiento de

los cultivos (kg/ha). Estas labores han permitido calcular indicadores relacionados directamente con la producción, en detrimento de otras variables que son igualmente válidas para analizar tendencias, estacionalidad de los cultivos, variaciones de precios al consumidor, épocas de cosecha, entre otras.

CAPÍTULO II
SISTEMA DE MERCADEO

SISTEMA DE MERCADEO

El mercadeo de alimentos como un sistema

De acuerdo con Figueroa (2023), "el proceso de desarrollo ha hecho que la agricultura se integre cada vez más a una red de procesos ubicados externamente, pero interrelacionados con los procesos de producción del sector agropecuario". Así, el sistema alimentario, según Fonseca y Rodríguez (2022), "no es más que la articulación de los procesos involucrados en la producción, industrialización, comercialización y consumo de alimentos; con las respectivas relaciones sociales, económicas y técnicas que se establecen entre los agentes participantes".

Además, Galvis et ál. (2023) mencionan tipologías que abarcan el contexto histórico del sistema comercial alimenticio en Colombia:

- Se señala que los diversos diagnósticos realizados al sistema de mercadeo alimenticio en Colombia durante las décadas de los 60 y 70 indicaron que era deficiente en cuanto a su eficacia operativa, especialmente en los procesos de acopio a nivel mayorista y de distribución a nivel minorista, afectando principalmente a los grupos sociales de menores ingresos.
- Las características de la oferta de los mercados regionales proporcionaron nuevas herramientas que influyeron en la configuración de una bitácora informativa regional, facilitando un manejo racional de la comercialización de los productos y un arbitraje óptimo de los mercados.
- Se realizó la determinación de acuerdos, observación y seguimiento de las variaciones de precios y la estacionalidad de la producción agropecuaria, lo que permitió detectar los

principales problemas que afectaban la comercialización de los productos.
- Se formuló estrategias de mercadeo que influyeran en los procesos de producción y un sistema que integrara de manera racional y armónica los subsistemas de producción, comercialización, transformación y consumo del sistema agroalimentario de la provincia.
- Se buscó propiciar un marco de referencia que orientara a las comunidades, organizaciones de productores y ejecutivos de la política agropecuaria en el departamento para generar condiciones que permitieran un manejo eficaz y eficiente de los procesos de comercialización agropecuaria en la provincia.

Por lo tanto, se propone una red de información agropecuaria a través de una base de datos que permita sistematizar los precios registrados para los diferentes productos en los municipios donde se lleva a cabo la actividad comercial. Los puntos básicos son:

- Impulsar y administrar facilidades de compra y venta para el comercio de alimentos.
- Fomentar el comercio justo en la cadena de valor de los productos agropecuarios.
- Proponer corporaciones regionales de mercadeo de carácter mixto cuyo ámbito de acción sería el área de influencia de cada municipio en términos de abastecimiento (Figueroa, 2023).

Los centros de acopio como componente de desarrollo rural

Un centro de acopio no puede operacionalizar su actividad sobre la base de ofrecer ocasionalmente un producto de mala calidad, mal empacado y que pueda tener residuos químicos (Martínez-Marcos et ál., 2015). En este aspecto, hay necesidad de trabajar intensamente con la comunidad para que produzcan lo que se vende y no lo que el agricultor quiere producir (Machado et ál.,

2023). Las actividades de asistencia técnica en precosecha son fundamentales en los centros de acopio; si el producto ha sido mal cultivado, es muy poco lo que se puede mejorar. Lo ideal es que más del 90% de un producto que llega al centro de acopio sea comercializado hacia los mercados terminales y no tenga devoluciones (Ontivero et ál., 2023).

Los centros de acopio secundarios son generalmente administrados por cooperativas de la región, quienes deben haber recibido un adecuado entrenamiento en procesos administrativos, contables, manejo del producto en poscosecha y frente a los procesos de negociación con los mercados terminales. Igualmente, estos centros de acopio secundarios reciben el producto directamente de los agricultores y de los centros de acopio primarios con el propósito de vender el producto en fresco a los mercados terminales, procesados o semiprocesados si existen las condiciones tecnológicas adecuadas.

Los centros de acopio secundarios son centros estables con instalaciones físicas permanentes y equipos adecuados con el propósito de cumplir funciones de selección, clasificación, normalización, empaque y posiblemente transformación (Martínez-Marcos et ál., 2015). En estos centros se localiza la dirección de este y desde aquí se coordinan las acciones sobre los demás centros dependientes.

Conceptual y prácticamente, un centro de acopio tiene, en principio, los siguientes objetivos:

- Obtener para el productor agrícola mayores ingresos, como resultado de una menor pérdida de su producto.
- Evitar el mayor número de intermediarios en la comercialización.
- Obtener para el consumidor, mejor producto a menor precio.
- Contribuir a la regulación de la oferta en el tiempo.
- Lograr centralizar y difundir oportuna y permanentemente la

información sobre precios y mercados para lograr decisiones adecuadas a los intereses de los productores.
- Buscar la organización de los productores.
- Ser una alternativa donde se pueda efectuar procesos de transformación de materia prima que no puede ser comercializada en fresco.
- Servir como coordinador entre este el centro y los mercados terminales.
- Actuar como medios de difusión de tecnología.

La agroindustria como componente de desarrollo rural

Para Merino y Consuegra (2022), el contexto económico, político y social de la agricultura representa para el campesino colombiano un equilibrio que contribuye a la satisfacción de necesidades básicas insatisfechas de los pobladores de zonas rurales, periurbanas y urbanas. Es esencial el afianzamiento de las democracias participativas y la armonía campo y ciudad. Por lo tanto, agrega este autor, la agroindustria es fundamental en economías campesinas, ya que allí se establecen procesos de adecuación y transformación de frutas y hortalizas, que generan dinamismo en la economía, forjan valor agregado y diferenciación de productos, establecen nuevos mercados e incrementan valor monetario en sus transacciones.

La agroindustria rural es dinámica para productores del sector agropecuario que tienen la posibilidad de ser competitivos desde la producción primaria hasta la comercialización. En otras palabras, la competitividad está en toda la cadena de valor y no solo en la agricultura "si un productor o grupo de productores no son competitivos en lo agrícola, insistir en la creación de agroindustrias para resolver problemas, no es lo más apropiado" (Merino, 2023).

En las actuales condiciones de un tratado de libre comercio y frente a los innumerables retos que planteara el mercado internacional, "la agroindustria aparece como una luz en el camino que debe ser acompañada por otras antorchas del desarrollo para que pueda salir avante" (Becerra et ál., 2022). Sola no resuelve el problema de los campesinos, debe ser parte de un conjunto de elementos que originen estrategias sistemáticas y continuas de desarrollo rural. No se le concibe por fuera de las políticas de desarrollo rural y de la competitividad, así como tampoco de la equidad: por ello, la agroindustria rural no puede ser manejada con visiones parciales, sino con concepciones integrales del desarrollo para que su impacto sea fuerte y duradero (Cajas y Lazo, 2023).

La agroindustria es una forma predilecta para agregar valores y generar a su alrededor la prestación de servicios (Becerra et ál., 2022). La agroindustria requiere una gestión empresarial; no debe limitarse a prácticas agrícolas tradicionales y a economías campesinas de subsistencia.

> Lo ideal es que los campesinos y pequeños productores puedan superar sus formas tradicionales de trabajo y actuación para concebir agroempresas con criterios de mercado y de competencia (Bolívar, 2011). Otro elemento que debe manejarse de manera grupal en lugar de iniciativas individuales, por las economías de escala que puedan aprovecharse en la consecución de crédito, tecnología, servicios y articulaciones al mercado. (Cantú, 2015)

Agrega López-Ridaura et ál. (2000), que lo ideal debe ser "integrase con cadenas y segmentos de cadenas agroalimentarias mayores que ya están en el mercado compitiendo con grandes cadenas internacionales". Además, de buscar abrir paso en este mundo tan competido, requiere muchos años de aprendizaje y la agregación de grandes volúmenes de producción con una calidad óptima y oferta refinada.

El mejor aporte que se le puede hacer al desarrollo rural y a las sociedades rurales por parte de los actores involucrados en la promoción de la agroindustria rural es la reflexión sobre la forma en que se llevan a cabo los procesos primarios y de transformación. Esta reflexión debe hacerse juntamente con los representantes de los productores, el Estado a través de políticas públicas y la academia (Cóndor-Salvatierra et ál., 2022).

La red de mercadeo provincial como motor de desarrollo rural

Sumapaz es una provincia biodiversa y agropecuaria por vocación. La división en 15 zonas agroecológicas busca motivar la posibilidad de nuevas culturas que potencialmente puedan ser competitivas en diversos mercados, pero bajo nuevos esquemas en los que la información de mercados juega un papel verdaderamente relevante. Bajo este contexto, se busca ingresar en el campo de la generación de información, donde exista una tendencia hacia la organización e investigación de mercados para hacer del agricultor un agroempresario competitivo tanto en mercados internos como externos (Fonseca-Carreño, 2022).

En los municipios que integran Sumapaz (Arbeláez, Cabrera, Fusagasugá, Granada, Pandi, Pasca, San Bernardo, Silvania, Tibacuy y Venecia), se debe implementar en primera instancia el proceso de información agropecuaria, teniendo en cuenta su estratégica ubicación desde el punto de vista político-administrativo y agroecológico. El sistema de información comercial y de mercados tiene como objetivo involucrar a los municipios más representativos de la provincia, donde su alcance y cobertura permitan consolidar la información, sistematizándola, unificándola y realizando procesamiento, análisis y difusión periódica, en apoyo de los procesos de acción y decisión en el ámbito referido a las políticas socioeconómicas regionales (Fonseca y Rodríguez, 2022).

La propuesta implica el diseño de un esquema metodológico específico en coordinación con las administraciones locales, los centros de investigación y los organismos descentralizados del orden nacional para que se cofinancien y ejecuten dichas propuestas. Por otra parte, es evidente que existe una crisis en la producción debido a la falta de políticas de inversión tanto del sector público como privado. Frente a esta problemática, se necesitan acciones gerenciales y de participación para que los productores, comerciantes agroindustriales, transportadores, consumidores e incluso investigadores generen polos de desarrollo en Sumapaz y fomenten el crecimiento del departamento (Fonseca, 2023).

Un modelo de información permanente de mercados estimularía esquemas participativos que identifiquen nuevos cultivos promisorios de productos hortofrutícolas convencionales y orgánicos, productos hidrobiológicos y maderables. Por lo tanto, dentro de un posible sistema operativo, la recolección de la información debe realizarse en los principales mercados provinciales que no cuentan con una central de abastecimiento adecuada de acuerdo con su importancia económica y geográfica.

En cada zona de Sumapaz, según su grado de importancia y participación departamental, se recolectará información de precios y volúmenes transados para los siguientes grupos de productos y de acuerdo con el censo agropecuario en su excedente comercializable en cultivos transitorios y permanentes.

- Hortalizas y verduras
- Frutas frescas
- Tubérculos y plátanos
- Cereales, raíces, legumbres y leguminosas

La propuesta implica el diseño de un esquema metodológico, cuyo propósito es la elaboración institucional de información básica sobre el comportamiento de precios y los volúmenes comercializa-

dos de los principales productos en cada municipio. Esto se realiza con el fin de desarrollar acciones de carácter técnico y científico para brindar servicios modernos de información estadística, capacitación, calidad y gestión.

Se busca que el sistema de información agropecuaria en Sumapaz se oriente de acuerdo con el sistema llevado a cabo por la Corporación Colombia Internacional (CCI) para obtener la información necesaria de manera operativa y coordinada. En este sentido, se trata de recolectar, analizar, procesar y transmitir la información producida en Sumapaz hacia las instituciones que recogen datos agropecuarios, especialmente la CCI, para obtener en tiempo real la información a nivel regional y departamental. De esta manera, la información gestionada bajo el esquema Departamento-Nación-Departamento proporcionaría datos valiosos que deben estar disponibles para todos los participantes del sistema producción-comercialización agroindustrial-consumo en términos de decisiones de políticas de comercialización y producción.

En el ámbito departamental, la información puede ser recibida en las ciudades y poblaciones más importantes de Cundinamarca con el compromiso de ser difundida al resto de poblaciones del departamento. Sin embargo, se espera que las poblaciones de Cundinamarca donde existen mercados transmitan permanentemente la información deseada hacia las principales ciudades y poblaciones, y finalmente se pueda centralizar en una oficina que sistematice y realice los análisis de coyuntura, produzca los boletines pertinentes y los envíe a las entidades que los soliciten (Celestino-García et ál., 2021).

La información de precios y volúmenes de los productos agrícolas es importante para comprender el comportamiento del mercado de productos agropecuarios. El conocimiento de este tipo de factores debe jugar un papel determinante en las decisiones del uso del suelo y de la producción. Los incrementos en la productividad en

procura de una mayor especialización de la producción terminan en un fracaso total o parcial cuando se pretende buscar aisladamente crecimientos en los rendimientos sin considerar los mercados como parte integrante del sistema alimentario (Castiel, 2023).

Si bien, en la producción agropecuaria la problemática no es solo la eficiencia interna para combinar e integrar los componentes del sistema productivo, sino también la capacidad para manejar las fuerzas externas que contribuyen a determinar la rentabilidad de un bien específico, la producción debe ser considerada como un sistema en el que los incrementos de área sembrada y de productividad deben coordinarse con la expansión de la demanda interna y externa.

Finalmente, se deben establecer convenios como parte constitutiva de las políticas de investigaciones y cooperación técnica, ya sean estas de carácter interinstitucional o interadministrativo. En el campo propuesto para desarrollar un sistema de información agropecuario de mercados para Sumapaz, este elemento es decisivo para aunar esfuerzos de entidades del orden departamental y nacional y debe ser considerado para un manejo eficaz y eficiente del proceso de transmisión de información.

Bajo esta perspectiva, se entiende que la política académica de investigación y proyección a la comunidad de la UDEC debe continuar considerando como un hecho real el nuevo modelo de desarrollo en Colombia y las propuestas del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología. De hecho, la UDEC ha participado activamente en convenios que han beneficiado la investigación, el desarrollo empresarial del departamento de Cundinamarca, la cooperación entre instituciones con fines comunes y diferentes, y la capacitación para los distintos niveles en las comunidades del departamento.

Escenarios de mercadeo y comercialización en Sumapaz

Aquí es necesario señalar que gran parte de la sostenibilidad de la economía del país gira en torno a los pequeños productores que, de forma directa o indirecta, contribuyen al acceso de alimentos en los diferentes sectores y estratos de la economía nacional. En muchos casos, este porcentaje puede ser mayor si se tiene en cuenta que existen hogares en los que todos los alimentos provienen exclusivamente de estas pequeñas unidades de producción como única alternativa alimentaria, ya que la presencia de productos de otro tipo de economías es prácticamente nula (Cisneros-Barahona et ál., 2023).

En Sumapaz, esta propuesta abarca la problemática de cerca de 100.000 productores agrícolas y pecuarios, según estimativos del censo agropecuario (Milanés et ál., 2020). Se calcula que más del 90% de estos productores son pequeños y medianos, limitados seriamente por cualquier posibilidad de desarrollo, donde influyen deficientes procesos de comercialización e inexistente valor agregado de los productos.

Es evidente que la falta de un escenario que responda a las necesidades de productores y consumidores de un sistema agroalimentario eficiente y la inadecuada infraestructura no permiten el desarrollo de cadenas productivas con valor agregado competitivo. Además, cabe señalar que el bajo nivel de educación de los productores y comercializadores es una de las principales debilidades para la implementación de un sistema que pueda responder a los modernos procesos de comercialización y agroindustrialización que requiere la región (Pizarro, 2023).

Sumapaz adolece de graves condiciones de infraestructura y de manejo de los productos para su adecuada comercialización, lo que afecta a los 10 municipios de la región. La actual plaza de mercado de los municipios no cuenta con un área donde se puedan

albergar los puestos (*stands*) de todos los comerciantes mayoristas y minoristas para satisfacer el requerimiento agroalimentario del mercado. Por otro lado, las plazas de mercado no fueron diseñadas para realizar procesos de acopio en volúmenes mayores a los que actualmente se encuentran recibiendo. Su fecha de construcción, su limitado espacio y las vías de acceso son algunas situaciones que generan graves problemas no solo sociales sino también económicos que afectan a agricultores, comerciantes y consumidores. Además, el desorden como los productos que se encuentran ubicados fuera de la plaza de mercado y la acumulación de basuras y aguas negras con un alto nivel de residuos tóxicos, provenientes de productos y personas que se movilizan dentro y fuera de las instalaciones de la plaza, incrementan y favorecen la dispersión y enfermedades en la zona de influencia (Ramírez, 2014).

Según lo expuesto por Ramírez-Mancilla y Pérez-Montoya (2023):

> Este escenario de comercialización agropecuaria obstaculiza el mercadeo a productores y comerciantes y no permite acceder a mercados mayoristas especializados que cumpla las exigencias actuales de selección, clasificación, lavado, refrigeración, congelación y demás áreas requeridas para los manejos operativos y de funcionamiento, que garanticen estándares de calidad al consumidor logrando mayor competitividad frente a otras regiones.

No obstante, diversos autores, entre ellos Rodríguez y Sugranyes (2017), mencionan que las diversas crisis que afronta el pequeño productor en el ámbito nacional han hecho disminuir su participación en el abastecimiento de alimentos en Colombia. En efecto, el autor agrega que en la década de los 90 la agricultura campesina producía el 53% de los productos de consumo directo. Diez años más tarde, los productores campesinos solo contribuían con el 44%, mientras que para el año 2010 este aporte se situaba en el 27%.

En Cundinamarca, la situación es más crítica que a nivel nacional. El 94,5% del total de predios corresponde a minifundios que comprenden 443.530 propiedades que abarcan 868.409 hectáreas. Cálculos conservadores estiman una caída al 60% del total de personas vinculadas al sector rural y solo el 40% vinculadas al sector comercio, industria, servicios y otras actividades (Salvatierra et ál., 2023). No obstante, en términos de seguridad alimentaria, el 100% de sus habitantes dependen de manera fundamental de la producción agropecuaria del departamento. Es preocupante señalar que Cundinamarca, en el transcurso de la última década, ha perdido su capacidad de abastecer la demanda total de alimentos de sus habitantes y cada vez más depende de los alimentos de otros departamentos (Castañeda-Ruelas et ál., 2023).

La producción agropecuaria es fundamental para todos los productores de economía campesina y de carácter estacional, marcada por productos agrícolas como papa, hortalizas y frutales. Sin embargo, no existen adecuados sistemas de riego o los existentes, como el distrito de riego ASOBOSQUE del municipio de Pasca, no han podido cumplir un papel relevante en la economía de los pequeños productores. Lo anterior se respalda en el trabajo de Sanabria y Salgado (2023), quienes en una categorización de la economía campesina colombiana explican que esta se encuentra definida por sus relaciones sociales de producción, donde se emplea escasa tecnología compatible con la ausencia de capital, lo que repercute en baja productividad de la tierra y del trabajo campesino.

De ahí que se reflexione sobre la estrategia de producción limpia y comercio justo, orientadas a un mercado especializado, transformación de productos primarios para acceder a mercados competitivos y organización sistémica con prospectiva de comercialización de productos agropecuarios, como la mejor alternativa para impulsar, promover e incentivar los procesos de producción y garantizar la seguridad alimentaria de los habitantes de cada territorio.

El mercadeo, crisis situacional del sector agropecuario

El problema del mercadeo es generalmente considerado más como un problema técnico que social, ya que se habla en gran medida de la importancia del almacenamiento, transporte, empaque y muchos otros factores como determinantes de la calidad y los precios. No obstante, cuando se pretende abordar el análisis desde un punto de enfoque social, como la situación de la problemática de espacios para transacciones comerciales, es evidente que aún hay un gran vacío en torno al papel, no solo el que desempeñan muchas comunidades, sino el que ha cumplido de una u otra forma la sociedad a través de la historia, como factor determinante en el desarrollo del Sumapaz (Sandoval, 2022).

La situación de crisis del sector agropecuario se caracteriza por el escaso acompañamiento gubernamental, en el que en la última década la provincia ha enfrentado algunos vacíos de tipo tecnológico, infraestructura y la consolidación de una cadena de valor agropecuaria. Esto hace pensar en la posibilidad de nuevos paradigmas, enfoques y metodologías participativas que conlleven a un desarrollo rural estable y sostenido sobre la participación de los pobladores rurales. Es importante repensar los roles de los campesinos para la gestión agrícola-comercial en el Sumapaz y Cundinamarca, donde se tiene en cuenta la vinculación de actores emergentes para el desarrollo de la provincia como aporte y suministro de alimentos, materias primas, empleo y divisas, pero sobre condiciones de progreso rural en el marco de relaciones de competitividad, sustentabilidad y equidad (Sarandón et ál., 2006).

Dentro del contexto de equidad, se puede mencionar la pobreza como una de las mayores expresiones de violencia en el sector rural, que caracteriza a la zona rural del Sumapaz. Según Pugliese et ál. (2023), está fuertemente ligada a la forma como se niegan los derechos de mujeres y hombres a las relaciones sociales, educativas y comerciales. El mercado tiene mucho que ver con los

procesos de igualdad y racionalidad. Un mercado equilibrado y justo permite el desarrollo de sus participantes. Un mercado desarrollado es aquel que se sustenta en relaciones claras y transparentes de sus miembros o de quienes en él participan y se dinamiza y viabiliza estimulándolo y jalonando su avance.

Por tanto, la participación real y efectiva de los pequeños y medianos productores en la comercialización de sus productos está catalogada como una de las más bajas y deficientes en Colombia. Así las cosas, el desarrollo agrícola del Sumapaz enfrenta uno de los principales cuellos de botella de especial gravedad: el problema de los mercados agrícolas regionales, que no solo son poco eficaces y eficientes, sino que además deben enfrentar el problema de las políticas de apertura que, sin lugar a duda, han afectado a muchos productores nacionales.

Sumado a lo anterior, según lo expresado por la Sociedad de Agricultores de Colombia (SAC) (Sarandón, 2009), la reducción de aranceles, la abolición de protecciones arancelarias y el desmonte de los precios de sustentación complican aún más el panorama del sector rural, especialmente en cuanto tiene que ver con sus posibilidades de desarrollo a partir del éxito de sus mercados nacionales. Según los comerciantes del Sumapaz:

> La creación de escenarios de mercadeo fomentaría una importante sinergia con los municipios del área de influencia del proyecto, fortaleciendo la economía agrícola de la región, ofreciendo mayores volúmenes al mercadeo agropecuario, pecuario y agroindustrial del orden regional, nacional e internacional. (Reyes et ál., 2023)

CAPÍTULO III
SISTEMA AGROALIMENTARIO EN LA PROVINCIA DE SUMAPAZ

SISTEMA AGROALIMENTARIO EN LA PROVINCIA DE SUMAPAZ

Teniendo en cuenta el papel relevante que juegan los sistemas de producción y los nichos de mercado para todos los eslabones de la cadena, se deben establecer métodos de coordinación e integración entre los procesos de comercialización que se dan en las plazas de mercado y los que se realizan en los supermercados. El propósito es que cada uno de estos escenarios, sin que riña con su propósito y orientación fundamental, proporcione condiciones más favorables para los consumidores (Seijas, 2023).

Por lo tanto, es de gran importancia económica, social, política y ambiental establecer un centro regional de comercialización en Sumapaz que pueda desempeñar un sistema agroalimentario. Este sistema permitiría coordinar, impulsar y desarrollar los procesos de producción, acopio, agregación de valor y comercialización en el ámbito regional. Posteriormente, bajo procesos de coordinación e integración, se buscaría desarrollar metodologías y procesos para estructurar dicho sistema en el ámbito departamental.

De acuerdo con el *enfoque de sistemas*, se tuvieron en cuenta los sistemas: consumo, socioeconómico y productivo (subsistemas: familiar, agrícola, pecuario y agroforestal).

Sistema de consumo

La distribución del territorio de Sumapaz está conformada por zonas urbana y rural, que incluyen amplios terrenos de condomi-

nios, centros poblados y áreas destinadas a la producción agropecuaria. Por lo tanto, la demografía de la provincia de Sumapaz presenta características determinantes como la despensa agrícola de Colombia. La provincia de Sumapaz forma parte, junto con otras 14 provincias, del departamento de Cundinamarca y está compuesta por los municipios de Fusagasugá, Pasca, Cabrera, Pandi, Venecia, Tibacuy, San Bernardo, Arbeláez, Silvania y Granada, y se estima que para finales de 2023 tendrá una población de 316.000 habitantes. Su extensión corresponde a 1.670 km^2, con una densidad poblacional que oscila entre 190 y 200 habitantes por km^2 (González y Carreño, 2022).

El sistema de "consumo" determina el lugar y la frecuencia de compra de los consumidores en los municipios que integran la provincia de Sumapaz y sus preferencias entre las plazas de mercado y los supermercados. El objetivo es determinar la percepción que tienen dichos consumidores sobre las particularidades de cada nicho de mercado. Como se estableció en la muestra estadística, se abordó a través de los mecanismos de captura de información a 45 consumidores frecuentes en dichas plazas.

Tabla 2.
Lugar de compra de los consumidores de productos agropecuarios

Ubicación	Valor absoluto	Frecuencia
Plaza de mercado	30	66,7%
Supermercado	10	22,2%
Mercado informal	5	11,1%
Total	**45**	**100,0%**

Fuente: elaboración propia.

De acuerdo con la Tabla 2, se hace referencia al lugar de compra de los productos agropecuarios, los cuales prefieren adquirir en su gran mayoría en la plaza de mercado, seguido por los supermercados y en menor medida en mercados informales. Esto hace alusión al servicio de venta y posventa que garantiza el consumo

de dichos productos. De igual manera, la variedad, frescura y precios son algunas de las variables que los consumidores prefieren al momento de adquirir sus productos agropecuarios.

Tabla 3.
Día de compra de los consumidores en plazas de mercado y supermercados

Días	**Plaza de mercado**		**Supermercados y mercado informal**	
	Valor abs.	**Frecuencia**	**Valor abs.**	**Frecuencia**
Domingo	3	10,0%	3	20,0%
Martes	5	16,7%	4	26,7%
Miércoles	19	63,3%	4	26,7%
Viernes	3	10,0%	4	26,7%
Total	**30**	**100,0%**	**15**	**100,0%**

Fuente: elaboración propia.

El miércoles es el día preferido por los consumidores para adquirir productos agropecuarios en las plazas de mercado. Es el día que más influye en la comercialización de productos del ámbito nacional, ya que mencionan que la congregación de mayoristas facilita y estimula la compra debido a los bajos precios y los volúmenes de producto. Por el contrario, en los supermercados y en el mercado informal no hay un día específico de compra, ya que su apertura los siete días de la semana y en horarios flexibles permite la compra y el abastecimiento en cualquier momento (ver Tabla 3).

Tabla 4.
Razones de compran en plaza de mercado y supermercados

Variables	Plaza de mercado		Supermercados y mercado informal	
	Valor abs.	**Frecuencia**	**Valor abs.**	**Frecuencia**
Productos frescos	10	33,3%	7	46,7%
Variedad de productos	10	33,3%	2	13,3%
Facilidad de transporte	0	0,0%	2	13,3%
Precios bajos	5	16,6%	4	26,7%
Día de mercado mayorista	5	16,6%	0	0,0%
Total	**30**	**100,0%**	**15**	**100,0%**

Fuente: elaboración propia.

Los consumidores de productos agropecuarios tienen tres grandes motivaciones para comprar en el día de mercado, las cuales están relacionadas con la frescura, variedad del producto y precios bajos. Estos aspectos son relevantes desde la perspectiva del consumidor, ya que facilitan su compra y consumo. De igual manera, coinciden los compradores de supermercados y mercado informal, que adquieren dichos productos por su frescura y precios bajos, los cuales tienden a fraccionar y comercializar en puntos fijos (ver Tabla 4).

Tabla 5.
Percepción de precios de los productos agropecuarios

Variables	Plazas de mercado		Supermercados	
	Valor abs.	**Frecuencia**	**Valor abs.**	**Frecuencia**
Altos	11	36,7%	12	80,0%
Bajos	19	63,3%	3	20,0%
Total	**30**	**100,0%**	**15**	**100,0%**

Fuente: elaboración propia.

Comparativamente, los supermercados tienen precios más altos que las plazas de mercado, posiblemente debido a las prácticas poscosecha que se generan en los productos agrícolas. Estas prácticas incluyen la limpieza, fraccionamiento, perdurabilidad a través de la cadena de frío, ubicación de los productos, empaque, embalaje y valores agregados de marca.

No obstante, el día de mercado juega un papel relevante para los supermercados, teniendo en cuenta que estos son abastecidos por los comerciantes que también abastecen las plazas de mercado, lo que disminuye el precio de compra y maximiza su comercialización. La variedad de productos, la oferta y la demanda de estos contribuyen a tener frescura y precios justos en los supermercados. Los principales impactos que los consumidores detectan ante la pregunta formulada, tanto para los consumidores de la plaza de mercado como para los de los supermercados, están relacionados con la escasez que esta situación generaría y el aumento de los precios de los productos (ver Tabla 5).

Tabla 6.
Principales productos que adquiere el consumidor

Variables	Plazas de mercado		Supermercados	
	Valor abs.	Frecuencia	Valor abs.	Frecuencia
Hortalizas	3	10,0%	5	33,3%
Papa	7	23,3%	1	6,7%
Plátano y sus variedades	5	16,7%	1	6,7%
Granos	5	16,7%	2	13,3%
Frutas de clima cálido	2	6,6%	2	13,3%
Frutas de clima frío	4	13,3%	2	13,3%
Pescados	1	3,3%	1	6,7%
Carne de res, cerdo, pollo	3	10,0%	1	6,7%
Total	**30**	**100,0%**	**15**	**100,0%**

Fuente: elaboración propia.

La papa (*Solanum tuberosum*) es el producto agrícola de mayor relevancia dentro de los productos señalados por los consumidores, seguido del plátano y los granos, fundamentales para equilibrar la dieta alimenticia de los hogares. Esto reafirma lo señalado por diversas investigaciones, en las que la papa es un producto de alta significancia en las regiones con condiciones agroclimatológicas similares al Sumapaz, ya que constituye la base alimenticia de todos los encuestados (Serrano et ál., 2022).

Igualmente, el 100% de los consumidores encuestados encuentran en la plaza de mercado un lugar de suministro que juega un papel fundamental en el proceso de abastecimiento agroalimentario, debido a la variedad, frescura y precios bajos en el día de mercado. Comparativamente, el consumidor de los supermercados tiene una gama de productos muy similares. Posiblemente, facto-

res como la calidad, disponibilidad permanente de los productos, empaque y embalaje hacen que la preferencia de compra se oriente hacia estos nichos de mercado (ver Tabla 6).

Tabla 7.
Frecuencia de compra de los consumidores

Variables	Plazas de mercado		Supermercados	
	Valor abs.	Frecuencia	Valor abs.	Frecuencia
Cada 8 días	11	36,7%	4	25%
Cada 15 días	9	30,0%	4	25%
Cada 20 días	7	23,3%	4	25%
Cada 30 días	2	6,7%	2	15%
Cada 60 días	1	3,3%	1	5%
Total	**30**	**100,0%**	**15**	**100,0%**

Fuente: elaboración propia.

El 36,7% de los consumidores prefieren hacer las compras en plazas de mercado cada 8 días, mientras que el 30% tiene como patrón de conducta de compra hacerlo cada 8 o 15 días. Lo anterior establece un tipo de comportamiento de abastecimiento que está correlacionado con la cultura que existe en el departamento de Cundinamarca, ya que su abastecimiento cultural está relacionado con las interacciones sociales que se generan entre "amigos" y "conocidos" en el intercambio monetario dentro de la zona de influencia de la plaza de mercado. Estas interacciones giran en torno a la compra de utensilios de aseo, pago de servicios domiciliarios, abastecimiento de insumos agropecuarios, etc.

Con respecto al nicho de los supermercados, las compras se fraccionan dentro de los primeros 20 días de cada mes. Por lo general, estas giran en torno a utensilios de aseo, cocina, granos, chocolate, panela, azúcar y arroz. Esto se debe a la preferencia por la facilidad de compra, la marca de respaldo y la cercanía con sus hogares (ver Tabla 7).

Tabla 8.
Valor agregado de las plazas de mercado y supermercados

Variables	Plazas de mercado		Supermercados	
	Valor abs.	**Frecuencia**	**Valor abs.**	**Frecuencia**
Calidad del producto	11	36,7%	2	7,4%
Variedad en productos	7	23,3%	1	6,7%
Frescura o terneza	4	13,3%	3	20,0%
Selección y fraccionamiento del producto	3	10,0%	4	26,7%
Cadena de frío	1	3,3%	1	6,7%
Empaque	4	13,3%	4	26,7%
Total	**30**	**100,0%**	**15**	**100,0%**

Fuente: elaboración propia.

El valor agregado o la diferenciación son aspectos relevantes en el momento de la compra, donde los consumidores están dispuestos a pagar un poco más, siempre y cuando el producto genere facilidad de compra y consumo. Por lo tanto, en las plazas de mercado, la diferencia la genera la "calidad del producto" con un 36,7% y la "variedad" con un 23,3%, variables que denotan la abundancia de productos agropecuarios que aloja una plaza de mercado, donde se agrupan miles de productos en un solo espacio.

Por el contrario, en los supermercados, la diferenciación la generan el "fraccionamiento de productos" y el "empaque y embalaje", cada variable con un 26,7%. Estas variables permiten que el consumidor pueda adquirir cualquier tipo de producto en pequeñas fracciones y su movilización en cajas o bolsas que facilitan su transporte y almacenamiento (ver Tabla 8).

Sistema socioeconómico

La economía de la provincia del Sumapaz se destaca por acciones agrícolas con cultivos predominantes como el café, frutales y hortalizas, generando fuentes de ingreso y autoabastecimiento alimentario para los habitantes de cada territorio. Las actividades agrícolas, que van desde la concepción del cultivo hasta la comercialización, son fundamentales para el desarrollo socioeconómico, ya que los ingresos monetarios obtenidos por los campesinos agrícolas se destinan para reinversiones como semillas, fertilizantes, mano de obra y parte para el sostenimiento familiar.

De igual manera, las actividades pecuarias, en paralelo con las agrícolas, aumentan los ingresos y el desarrollo socioeconómico de cada territorio. Entre los principales procesos productivos se encuentran la avicultura, ganadería y porcicultura; en conjunto con actividades comerciales y de servicios, que han tenido una gran acogida debido al aumento poblacional y la inversión creciente en bienes raíces dentro de los municipios que conforman la provincia (Simental, 2023).

Dentro del contexto agropecuario y agroindustrial, actualmente funcionan varias asociaciones y cooperativas que permiten impactar con proyectos agropecuarios de manera rentable, como MUPROVILLAS, AUMUR, ASOTRASIL, AGASIL, ASOPROCASIL, ASOAGROBIG, ASOPORSIL y Campesinos Forjadores de Paz. En cuanto a la financiación de proyectos agropecuarios que se desarrollan en los municipios, al menos el 80% se realizan con recursos propios de los productores, un 10% con créditos emanados del Banco Agrario y un 10% de otros bancos y cooperativas de crédito privado. Las líneas de crédito de FINAGRO no llegan al campesino del municipio, principalmente porque no asignan recursos suficientes y, en segundo lugar, la mayoría de los productores están reportados por las centrales de riesgo.

Dentro del proceso de desarrollo de un proyecto agropecuario, es importante tener en cuenta aspectos vitales que inciden en el precio final de los productos, como es el caso de los insumos. Por ejemplo, los productores agrícolas compran los insumos necesarios en la ciudad de Fusagasugá, Granada y Subia, mientras que los productores pecuarios los adquieren en el municipio de Silvania y otros en Fusagasugá. La forma de pago varía, siendo en su mayoría de contado y en otras oportunidades a través de crédito directo con el almacén de su preferencia.

En cuanto a la mano de obra para actividades agropecuarias en los municipios, el 80% proviene de mano de obra familiar, mientras que el restante 20% corresponde a mano de obra contratada localmente, con un costo de un jornal correspondiente a 40.000 pesos, que cubre los gastos completos del día. Es importante destacar que los productores agropecuarios reciben formación complementaria basada en capacitaciones impartidas por instituciones como el SENA, ASOHOFRUCOL, UMATA y la Cámara de Comercio. Sin embargo, estas capacitaciones solo se brindan a los productores que están asociados. Para los grupos de productores no asociados, entidades como el SENA y la UMATA expanden un poco más la capacitación según solicitud realizada por los líderes comunales o comunitarios. En cada municipio, solo existe una entidad que presta el servicio de asistencia técnica para la producción agropecuaria, la UMATA. Sin embargo, esta entidad no cuenta con personal suficiente para atender a los 4.000 productores agropecuarios que hay en el municipio (UMATA, 2023). En cuanto al bienestar de la población agropecuaria de los municipios, se estima que al menos el 90 % de cada finca cuenta con sanitario, aunque no precisamente en buenas condiciones. Algunos están construidos en tejas, otros en madera y la mayoría en bloque-ladrillo. Esporádicamente (cada 4 años) y

para no más de 100 familias, la administración municipal gestiona programas de mejoramiento de unidades sanitarias rurales.

En cuanto a las fuentes de combustible empleadas para uso doméstico por parte de la población productora agropecuaria, actualmente el gas propano es la fuente más utilizada, aunque nuevamente se está disminuyendo su uso debido al aumento exagerado de su costo. La segunda fuente más utilizada es la leña, ya que resulta más económica para el campesino.

Eficiencia en prácticas productivas, subsistema familiar

Las prácticas del subsistema familiar, representadas en gráficos radar, muestran el grado de eficiencia dentro del grupo de los veinte (20) agroecosistemas. En la Tabla 9 se relacionan las actividades y prácticas objeto de estudio. El subsistema familiar está compuesto por cuatro (4) actividades, las cuales a su vez están compuestas por veinte (20) prácticas. Los resultados muestran cuál agroecosistema obtiene el mayor grado de eficiencia a través de las prácticas ejecutadas.

Tabla 9.
Prácticas que caracterizan el subsistema familiar

ACTIVIDADES	PRÁCTICAS
Participación organizacional	Fuente de ingreso
	Distribución de los ingresos
	Manejo de los ingresos
	Participación organizacional
	Fuentes de financiación
	Requerimientos de mano de obra
	Factores de éxito
	Estrategia de competitividad
	Formación complementaria
	Asistencia técnica
Participación productiva	Inventario de sistema de producción
	Participación en eventos feriales
	Convocatoria vigentes
Mercadeo y comercialización	Destino productos agropecuarios
	Destino de productos agroforestales
	Componente de innovación
	Cadena de valor
	Estrategias de mercado
	Estrategias de abastecimiento
Certificaciones	Certificación agropecuaria

Fuente: elaboración propia.

La mejor práctica se considera como el óptimo desempeño productivo que presentan los agroecosistemas, a partir del puntaje más elevado obtenido por la implementación de prácticas productivas. Estas son mostradas en forma de figura y determinan el agroecosistema poseedor de dicha condición, el cual contiene cuatro actividades, a saber: participación organizacional, participación productiva, mercadeo y comercialización, y certificaciones.

- **Prácticas actividad productiva: participación organizacional**

Como resultado del estudio de las prácticas correspondientes a la actividad de participación organizacional, presentadas en el radar correspondiente (ver Figura 2), se determina el agroecosistema con el mayor número de prácticas evaluadas dentro del grupo de los veinte (20) agroecosistemas participantes.

Figura 2. Mejor práctica de la actividad participación organizacional
Fuente: elaboración propia.

Se destaca en este radar el agroecosistema El Huerto de Eduardo, el cual ocupa el primer lugar con nueve (9) de las diez (10) prácticas ideales que lo conforman, demostrando que la actividad de participación organizacional posee una fortaleza en el recurso humano. Este, a través de la formación complementaria y la asistencia técnica recibida, se ha estructurado organizacionalmente para poder realizar un manejo y distribución eficiente del recurso monetario recibido por la venta de productos. De igual forma, mediante la certificación de sus productos agrícolas, han adoptado estrategias de competitividad para ingresar a nuevos mercados, siendo

este un factor de éxito para su consolidación como productores orgánicos. De la misma manera, se destacan los agroecosistemas Asocrecer, Manos Unidas, Agromilkco, Granja Ecosistémica San Bernardo y Asodet, los cuales se acercan a la práctica ideal.

- **Prácticas actividad productiva: participación productiva**

En el gráfico radar se presenta el comportamiento de los agroecosistemas referente a la actividad de participación productiva, la cual está constituida por tres (3) prácticas: sistema de producción, participación en eventos y convocatoria avaladas, que abordan aspectos relacionados con el desempeño en el sistema productivo.

Figura 3. Mejor práctica de la actividad participación productiva
Fuente: elaboración propia.

Para esta actividad se destaca el dominio del agroecosistema Asociación Vivero Manos Unidas, ya que cuenta con la mejor práctica en las tres (3) prácticas evaluadas (ver Figura 3). Dentro del concepto de agricultura limpia, se lleva a cabo la producción y comercialización de plantas forestales, ornamentales y frutales.

Los asociados ejecutan actividades requeridas por el vivero y sus procesos se rigen según las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA), establecidas en la Resolución ICA 4174 de 2009. Este agroecosistema se proyecta como sólido, gracias a las ventajas competitivas demostradas en la participación en eventos feriales dentro y fuera del departamento de Cundinamarca, consolidándose como agente protagónico de la provincia de Sumapaz. Además, han sido beneficiarios de recursos monetarios a través de un proyecto productivo presentado y avalado por la convocatoria "Oportunidades Rurales" del Ministerio de Agricultura en el año 2013. De igual forma, se destacan los agroecosistemas Asocrecer, Renacer, Granja Ecosistémica, Asodet y Cacprolave, los cuales se acercan a la práctica ideal.

- **Prácticas actividad productiva: mercadeo y comercialización**

La tercera actividad considerada en el subsistema familiar hace referencia al mercadeo y comercialización de los agroecosistemas, así como la forma en que estos abordan y planifican los mercados. Esta actividad está conformada por seis (6) prácticas: destino de productos agropecuarios, destino de productos forestales, componente de innovación, eslabones de comercialización, estrategia de mercado y estrategias de abastecimiento (ver Figura 4). Estas prácticas apuntan a identificar el estado de desempeño en las estrategias de mercado y abastecimiento de productos y servicios, así como la forma en que se controlan y sirven de base para la toma de decisiones. Igualmente, se determina el destino de los productos agropecuarios y forestales según los eslabones de comercialización definidos por cada agroecosistema.

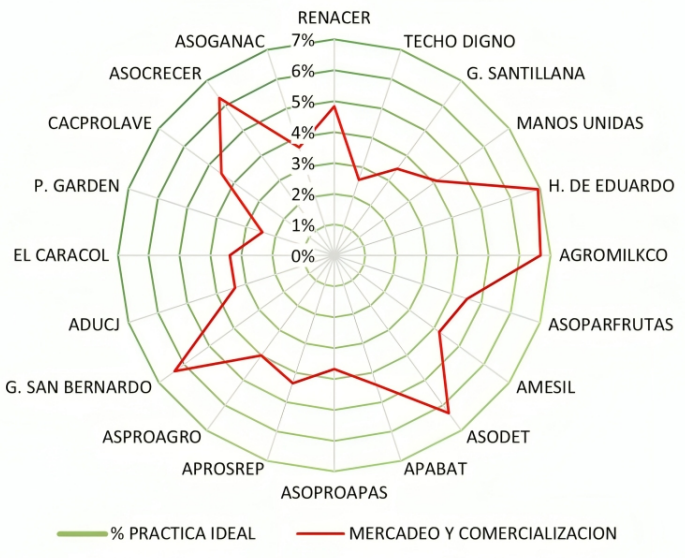

Figura 4. Mejor práctica de la actividad mercadeo y comercialización
Fuente: elaboración propia.

Se destaca en este radar el agroecosistema El Huerto de Eduardo, el cual ocupa el primer lugar con seis (6) de las seis (6) prácticas ideales que lo conforman, demostrando que en la actividad de mercadeo y comercialización, el agroecosistema posee las estrategias adecuadas para la venta de productos agropecuarios y la compra de suministros de uso familiar y productivo. A través de la agricultura orgánica como componente de innovación, se minimizan los canales de comercialización del productor al consumidor final, lo que genera ingresos más eficientes.

Dentro de los múltiples usos de los productos agropecuarios, se considera la venta, ya sea a nivel local, departamental, nacional o para exportación, la seguridad alimentaria y la transformación. Por ejemplo, en municipios como Silvania, en promedio el 80% de la producción agrícola se comercializa en fresco a intermediarios, quienes los venden en ciudades como Bogotá e Ibagué. El 5% se destina al

autoconsumo, y el 15%, especialmente en los productos pecuarios, se procesa para su comercialización a través de intermediarios.

El eslabón utilizado en el proceso de comercialización de los productos agrícolas del municipio es el intermediario, así como los productores de manera individual y a menor escala o por parte de los asociados. En el caso de un intermediario, este se encarga de recoger los productos en la finca y asume los costos de transporte.

- **Prácticas actividad productiva: certificaciones**

La actividad de certificaciones mide la documentación o implementación de la normativa vigente según las disposiciones de las buenas prácticas, ya sean estas agrícolas (bajo el uso de las Buenas Prácticas Agrícolas como el ICA, NTC 5400, Orgánica), pecuarias (bajo el uso de las Buenas Prácticas Ganaderas), porcícolas y agroindustriales (bajo el uso de Buenas Prácticas de Manufactura según el Decreto 3075 de 1997). Esta actividad se estructura y define en una práctica representada en el eje del radar (ver Figura 5).

Figura 5. Mejor práctica de la actividad certificaciones
Fuente: elaboración propia.

Se destacan en este radar los agroecosistemas Granja Ecosistémica San Bernardo (dedicada a la producción ganadera y derivados lácteos), Asociación Asproagro (que se enfoca en la producción agrícola y ganadera) y Asociación Amesil (que abarca la producción agrícola, ganadera y derivados lácteos), los cuales comparten el primer lugar en la aplicación de la normativa según su proceso productivo. Los demás agroecosistemas en estudio están implementando una sola norma o no tienen en cuenta la normatividad para su proceso productivo.

Actividades evaluadas en el subsistema familiar, agroecosistemas en la provincia de Sumapaz

El análisis del subsistema familiar muestra que los agroecosistemas Asocrecer, El Huerto de Eduardo, Agromilkco, Granja Ecosistémica San Bernardo y Asodet, los cuales obtuvieron los mayores puntajes, cuentan con una participación organizacional eficiente. Esto se debe a que los ingresos recibidos, ya sea por trabajo agropecuario dentro y fuera del agroecosistema, actividades no agropecuarias y capital semilla, son utilizados para el fortalecimiento asociativo y productivo. Además, a través de la formación brindada por el SENA, se han articulado a mercados competitivos, presentando productos innovadores para mercados específicos. Este comportamiento se muestra en la Figura 6, en el que, mediante la participación en eventos feriales, han tenido la oportunidad de negociar productos y servicios.

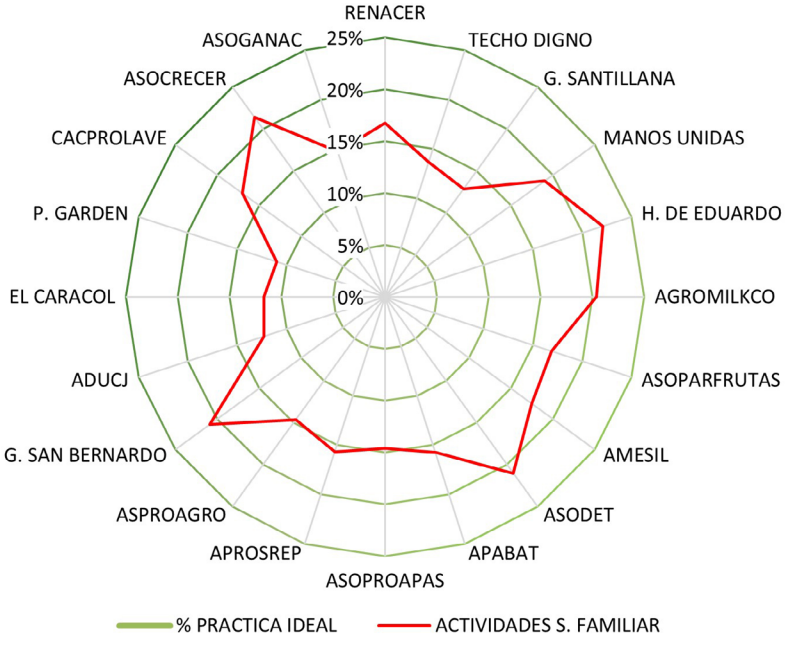

Figura 6. Actividades evaluadas en el subsistema familiar en los agroecosistemas de la provincia de Sumapaz
Fuente: elaboración propia.

Igualmente, se muestran los agroecosistemas que obtuvieron los puntajes más bajos (Asociación ADUCJ, Vivero Paradise Garden, Vivero El Caracol y Granja Santillana). Esto se debe probablemente a que no cuentan con estrategias competitivas, presentan baja calidad y valor agregado en sus productos, tienen escasa tecnificación o carecen de formalización asociativa que les permita obtener recursos de capital semilla para fortalecer los diferentes subsistemas (ver Tabla 10).

Tabla 10.
Agroecosistemas poseedores de la mejor práctica-subsistema familiar

Agroecosistemas	Participación Organizacional		Participación Productiva		Mercadeo y Comercialización		Certificaciones		Total prácticas	Total Prácticas ideales
	Prácticas evaluadas	Prácticas ideales	Prácticas evaluadas	Prácticas ideales	Prácticas evaluadas	Prácticas ideales	Práctica evaluada	Práctica ideal		
ASPROAGRO	10	5	3	2	6	3	1	1	20	11
ASOCRECER	10	8	3	3	6	6	1	0	20	17
ASOGANAC	10	5	3	1	6	2	1	0	20	8
TECHO DIGNO	10	6	3	2	6	0	1	0	20	8
MANOS UNIDAS	10	8	3	3	6	3	1	0	20	14
RENACER	10	6	3	3	6	4	1	0	20	13
GRANJA SANTILLANA	10	5	3	1	6	1	1	0	20	7
EL HUERTO DE EDUARDO	10	9	3	2	6	6	1	0	20	17
AGROMILKCO	10	8	3	1	6	5	1	0	20	14
EL CARACOL	10	4	3	1	6	2	1	0	20	7
ASOPROAPAS	10	5	3	2	6	2	1	0	20	9
APROSREP	10	5	3	2	6	3	1	0	20	10
GRANJA ECOSISTEMICA	10	8	3	3	6	5	1	1	20	17
ADUCJ	10	4	3	1	6	1	1	0	20	6
AMESIL	10	7	3	2	6	3	1	1	20	13
ASO PARFRUTAS	10	6	3	2	6	3	1	0	20	11
ASODET	10	8	3	3	6	5	1	0	20	16
APABAT	10	5	3	2	6	4	1	0	20	11
PARADISE GARDEN	10	5	3	1	6	1	1	0	20	7
CACPROLAVE	10	5	3	3	6	3	1	0	20	11

Fuente: elaboración propia.

SISTEMA DE PRODUCCIÓN

Subsistema agrícola

Las prácticas del subsistema agrícola se muestran en gráficos radar, representando el grado de eficiencia de los veinte (20) agroecosistemas. Este subsistema está conformado por cuatro (4) actividades, cada una compuesta por veinte (20) prácticas evaluadas según el porcentaje de cumplimiento establecido. Los resultados se muestran en la Tabla 11, lo cual permite representar, a través de las prácticas ejecutadas, el grado de eficiencia de las prácticas agrícolas en los agroecosistemas en estudio. Las actividades del subsistema a evaluar son: información agrícola, prácticas de manejo de suelos, prácticas culturales y manejo del sistema de riego.

Tabla 11.
Prácticas para caracterizar el subsistema agrícola

SUBSISTEMA AGRICOLA	
ACTIVIDADES	**PRÁCTICAS**
Composición agrícola	Plantaciones presentes
	Condición del cultivo
	Labranza de conservación
	Origen de la semilla
	Ciclo productivo el cultivo
Practicas manejo de suelos	Condiciones del suelo
	Prácticas de protección del suelo
	Estrategias de manejo del suelo
Prácticas culturales	Tipos de coberturas viva
	Reciclado de nutrientes
	Tipos de Mulch o acolchado
	Barreras de vegetación
	Asociación de cultivos
	Rotación de cultivos
	Fertilidad del suelo y nutrición vegetal
	Control de malezas
	Manejo de plagas y enfermedades
Manejo sistema de riego	Uso eficiente de agua en el sistema de riego
	Tipo de sistema de riego
	Necesidades para efectuar el riego

Fuente: elaboración propia.

- **Prácticas actividad productiva: composición agrícola**

Las prácticas que corresponden a la actividad "composición agrícola" se muestran en el radar (ver Figura 7), se establece el mayor número de prácticas dentro del grupo de los agroecosistemas participantes, las cuales son: plantaciones presentes, condición del cultivo, labranza de conservación, origen de la semilla y ciclo productivo.

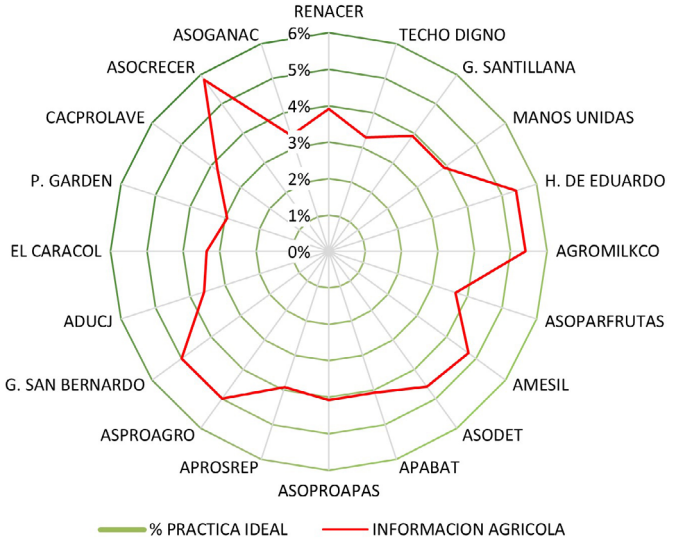

Figura 7. Mejor práctica de la actividad composición agrícola
Fuente: elaboración propia.

Sobresale en el radar el agroecosistema Asocrecer, el cual ocupa el primer lugar con cinco (5) de las cinco (5) prácticas ideales que lo conforman, demostrando que, debido a la labranza de conservación que utiliza (labranza mínima, tracción animal) y las plantaciones presentes (cultivos transitorios, forrajes y bosques naturales), posee una condición estable, ya que desarrolla todas las fases del ciclo productivo (vivero, desarrollo vegetativo y crecimiento, producción y cosecha). De igual forma, se destacan los agroecosistemas: El Huerto de Eduardo y Agromilkco, los cuales se aproximan a la práctica ideal.

- **Prácticas actividad productiva: manejo de suelos**

Se presenta la conducta de los agroecosistemas referente a actividades de práctica de manejo de suelos. El radar está conformado por tres (3) prácticas que atienden aspectos relacionados con las características, protección y manejo del suelo.

Figura 8. Mejor práctica de la actividad manejo de suelos
Fuente: elaboración propia.

Se destacan en este radar los agroecosistemas Asocrecer, El Huerto de Eduardo, Agromilkco y Asodet, los cuales comparten el primer lugar con tres (3) de las tres (3) prácticas ideales que los conforman (ver Figura 8), demostrando que las características del suelo presente en cada agroecosistema poseen condiciones óptimas para el establecimiento de cultivos agrícolas. Estos cultivos presentan algunos de los siguientes indicadores: profundidad, textura, consistencia, estructura y porosidad, densidad y contenido de nutrientes.

Además, los agroecosistemas llevan a cabo algunas prácticas de protección del suelo (siembra de gramíneas, labranza mínima,

construcción de canales de drenaje, utilización de cultivos de cobertura, siembra de cultivos en contorno y siembra de árboles de raíces profundas), con el fin de utilizarlas como estrategias en el manejo y conservación del suelo.

- **Prácticas actividad productiva: prácticas culturales**

El gráfico de radar presenta el comportamiento de los agroecosistemas referente a la actividad de prácticas culturales. La actividad está constituida por nueve (9) prácticas que atienden aspectos relacionados con: coberturas vivas, reciclaje de nutrientes, tipos de acolchado, barrera de vegetación, asociación en cultivos, rotación en cultivos, fertilidad edáfica y nutrición vegetal, control de malezas, plagas y enfermedades.

Figura 9. Mejor práctica de la actividad prácticas culturales
Fuente: elaboración propia.

El agroecosistema Asocrecer se destaca en este radar ya que ocupa el primer lugar con nueve (9) de las nueve (9) prácticas ideales que la conforman, demostrando que dentro de la actividad prácticas culturales posee los mecanismos suficientes para reciclar nu-

trientes a través de cultivos de cobertura, asociación de cultivos, rotación de cultivos, además, de realizar prácticas culturales y biológicas para el control de malezas y plagas, lo anterior es de importancia para garantizar el bienestar y protección de los cultivos. De la misma manera, se destacan los agroecosistemas El Huerto de Eduardo, Asodet y Granja Ecosistémica con seis (6) de las nueve (9) prácticas, aproximándose a la práctica ideal (ver Figura 9).

- **Prácticas actividad productiva: manejo sistema de riego**

La actividad considerada en el presente subsistema hace referencia al manejo del sistema de riego de los agroecosistemas, está conformada por tres (3) prácticas que lo estructuran o definen: eficiencia hídrica en sistemas de riego, tipos de sistema de riego y necesidades hídricas de cultivo (ver Figura 10).

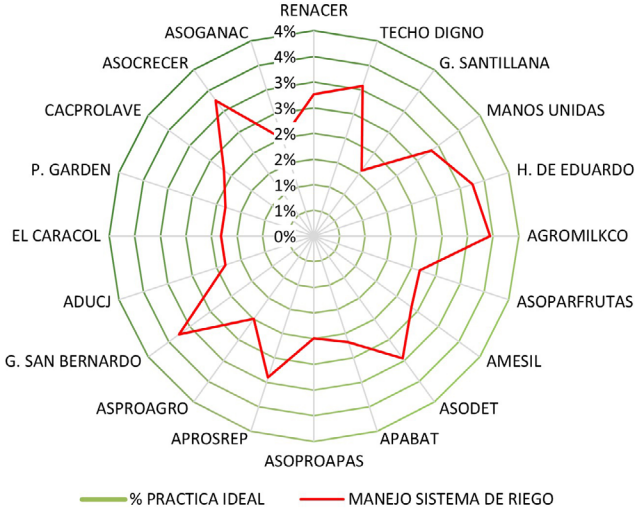

Figura 10. Mejor práctica de la actividad manejo sistema de riego
Fuente: elaboración propia.

Sobresale en el radar el agroecosistema Agromilkco, ocupando el primer lugar con tres (3) de las tres (3) prácticas ideales que lo conforman. Las prácticas que definen la actividad están relacio-

nadas con el uso eficiente del agua a través del establecimiento de necesidades hídricas según un modelo de cálculo y recirculación de agua para los cultivos y praderas, lo cual se lleva a cabo con sistemas de riego por aspersión y captación de agua de lluvia.

Actividades evaluadas en el subsistema agrícola, agroecosistemas en la provincia de Sumapaz

El análisis del subsistema agrícola muestra que los agroecosistemas poseen una estabilidad en el grado de eficiencia de las prácticas agrícolas, dado las condiciones de las plantaciones, se destacan los agroecosistemas Asocrecer, El Huerto de Eduardo, Agromilkco, Granja Ecosistémica San Bernardo y Asodet. Este comportamiento se muestra en la Figura 11, con el mayor porcentaje de cumplimiento en las actividades evaluadas, en el que a través del uso de prácticas en manejo de suelos, labores culturales, protección y control de cultivos, optimizan el uso de las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA).

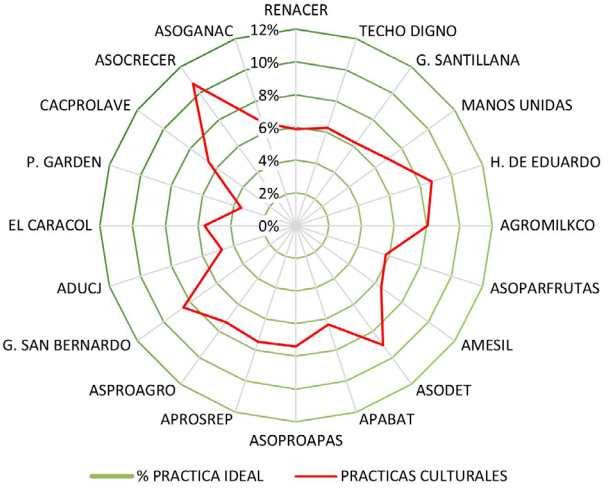

Figura 11. Actividades evaluadas en el subsistema agrícola en los agroecosistemas de la provincia de Sumapaz
Fuente: elaboración propia.

De igual manera, se aprecian los resultados más bajos (Paradise Garden, El Caracol, granjas Santilla y Renacer). Dentro de su composición agrícola cuentan con monocultivos, pocas especies de plantas o cultivos de ciclo corto, además de una insuficiente o mínima implementación de las BPA (ver Tabla 12).

Tabla 12.
Agroecosistemas poseedores de la mejor práctica-subsistema agrícola

Agroecosistemas	Información Agrícola		Prácticas manejo de suelos		Prácticas culturales		Manejo sistema de riego		Total prácticas	Total Prácticas ideales
	Prácticas evaluadas	Prácticas ideales	Prácticas evaluadas	Prácticas ideales	Prácticas evaluadas	Prácticas ideales	Práctica evaluada	Prácticas ideales		
ASPROAGRO	5	4	3	1	9	5	3	1	20	11
ASOCRECER	5	5	3	3	9	9	3	3	20	20
ASOGANAC	5	2	3	1	9	5	3	1	20	9
TECHO DIGNO	5	2	3	1	9	4	3	3	20	10
MANOS UNIDAS	5	3	3	2	9	5	3	3	20	13
RENACER	5	3	3	1	9	2	3	2	20	8
GRANJA SANTILLANA	5	3	3	1	9	5	3	0	20	9
EL HUERTO DE EDUARDO	5	5	3	3	9	6	3	3	20	17
AGROMILKCO	5	5	3	3	9	5	3	3	20	16
EL CARACOL	5	2	3	0	9	4	3	1	20	7
ASOPROAPAS	5	2	3	2	9	6	3	1	20	11
APROSREP	5	3	3	2	9	5	3	2	20	12
GRANJA ECOSISTEMICA	5	4	3	3	9	6	3	3	20	13
ADUCJ	5	3	3	0	9	1	3	1	20	5
AMESIL	5	4	3	1	9	5	3	2	20	12
ASO PARFRUTAS	5	2	3	3	9	3	3	1	20	9
ASODET	5	3	3	3	9	6	3	2	20	14
APABAT	5	3	3	3	9	4	3	1	20	11
PARADISE GARDEN	5	1	3	0	9	0	3	1	20	2
CACPROLAVE	5	3	3	1	9	5	3	1	20	10

Fuente: elaboración propia.

Eficiencia en prácticas subsistema pecuario

Las prácticas del subsistema pecuario muestran el grado de eficiencia de los agroecosistemas en estudio. El subsistema está compuesto por cuatro (4) actividades y veinte (20) prácticas, las cuales fueron evaluadas según el porcentaje de cumplimiento. En la Tabla 13 se detallan las actividades y prácticas objeto de estudio. Las actividades del subsistema son: composición ganadera del agroecosistema, manejo de la información ganadera, información productiva, reproductiva y sanitaria de la ganadería, y otras especies pecuarias.

Tabla 13.
Prácticas para caracterizar el subsistema pecuario

SUBSISTEMA PECUARIO	
ACTIVIDADES	**PRACTICAS**
Composición ganadera del agroecosistema	Inventario ganadero
	Orientación del hato
	Instalaciones ganaderas
	Identificación bovina
	Suministro de sales
	Suministro de suplementos
Manejo de la información ganadera	Uso de registros
	Frecuencia de registros
	Tipo de registros
	Seguimiento de pesaje
Manejo productivo, reproductivo y sanidad de la ganadería	Primer servicio del animal
	Tipo de ordeño
	Sistema reproductivo
	Prácticas reproductivas
	Prácticas de manejo sanitario
	Vacunación preventiva
	Control de parásitos
Otras especies pecuarias	Inventario de especies menores
	Inventario porcino
	Otras especies

Fuente: elaboración propia.

- **Prácticas actividad productiva: composición ganadera**

Las prácticas productivas que corresponden a la actividad de composición ganadera son: inventario de la ganadería bovina, orientación bovina en finca, inventario de las instalaciones ganaderas y materiales de construcción, medio de identificación ganadera, suministro de sales y minerales suplementos alimenticios. Estas prácticas se muestran en el radar correspondiente (ver Figura 12), donde se estableció la mejor actividad dentro del grupo de los veinte (20) agroecosistemas participantes.

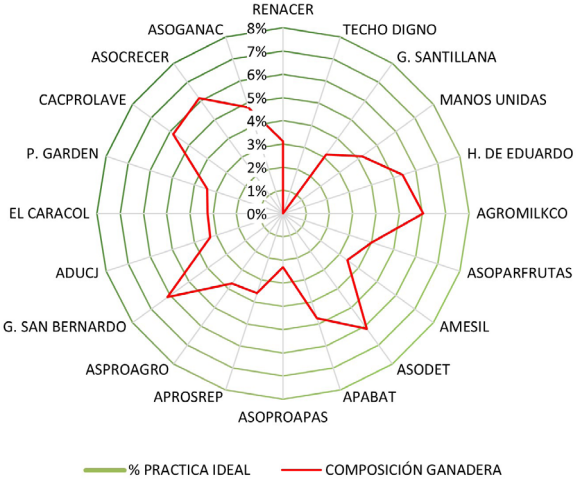

Figura 12. Mejor práctica de la actividad composición ganadera
Fuente: elaboración propia.

Se destacan en este radar los agroecosistemas Asocrecer, Asodet y Granja Ecosistémica San Bernardo, los cuales ocupan el primer lugar con cinco (5) de las seis (6) prácticas ideales que los conforman. Esto demuestra que en la actividad de composición ganadera poseen un inventario sólido de ganadería bovina (menores de 12 meses, de 12 a 23 meses, de 24 a 36 meses) con un enfoque de doble propósito (carne, leche). Su alimentación a base de forrajes y pasto de corte se complementa con el suministro de sales minerales y suplementos alimenticios (ensilaje, bloques nutricionales).

En la misma condición se destacan los agroecosistemas ASOGANAC y APABAT, los cuales se aproximan a la práctica ideal, con cuatro (4) de las seis (6) prácticas que los conforman.

- **Prácticas actividad productiva: manejo de la información ganadera**

Las prácticas correspondientes a la actividad de manejo de la información ganadera se presentan en el radar correspondiente (ver Figura 13), estableciendo la mejor actividad productiva. Estas prácticas incluyen: registros, frecuencia de registros, tipo de registros y seguimiento de pesaje del ganado.

Figura 13. Mejor práctica de la actividad manejo de la información ganadera
Fuente: elaboración propia.

Se destaca en este radar el agroecosistema Asocrecer, el cual ocupa el primer lugar con cuatro (4) de las cuatro (4) prácticas que lo conforman. Se evidencia el medio (formatos), frecuencia (diaria) y tipo (producción, reproducción, inventario y manejo de praderas) que realiza para el seguimiento de la ganadería.

- **Práctica actividad productiva: manejo productivo, reproductivo y sanidad de la ganadería**

La actividad hace referencia a la información productiva, reproductiva y sanitaria de la ganadería en los agroecosistemas, y está compuesta por siete (7) prácticas que la estructuran o definen: primer servicio del animal, tipos de ordeño, sistema reproductivo en finca, prácticas reproductivas, manejo sanitario, vacunación preventiva y control de parásitos.

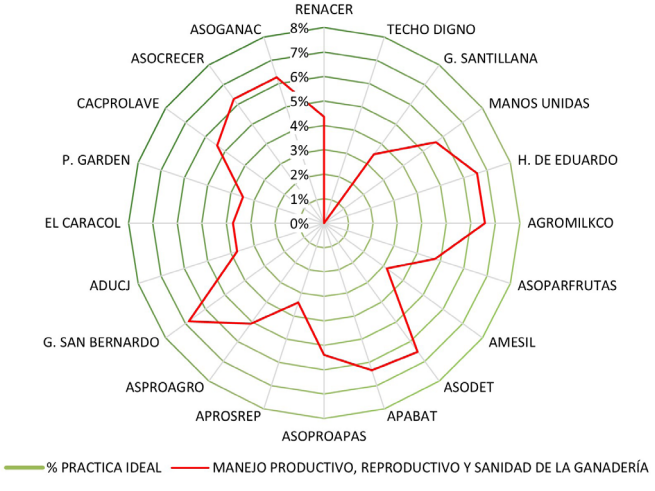

Figura 14. Mejor práctica de la actividad manejo productivo, reproductivo y sanidad de la ganadería
Fuente: elaboración propia.

Sobresale en el radar (ver Figura 14) el agroecosistema Granja Ecosistémica San Bernardo, el cual ocupa el primer lugar con seis (6) de las siete (7) prácticas ideales que lo conforman. Esto demuestra que ostenta características ideales para el manejo productivo (ordeño a mano con ternero), reproductivo (utiliza inseminación), determinando el intervalo entre partos y teniendo en cuenta las características fenotípicas y genotípicas del animal. Además, realiza prácticas de manejo sanitario (test de mastitis, desinfección de corrales) y vacunación preventiva contra la aftosa y la brucelosis.

De igual forma, se destacan los agroecosistemas Asodet, Asocrecer, El Huerto de Eduardo y APABAT, los cuales se aproximan a la práctica ideal.

- **Práctica actividad productiva: otras especies pecuarias**

Las prácticas correspondientes a la actividad "otras especies pecuarias" hacen referencia al inventario de avícola, porcina y otras especies (caballares, mulares, caprinos, ovinos, cuyes y actividad piscícola) presentes en los agroecosistemas. Estas prácticas se presentan en el radar correspondiente (ver Figura 15), mostrando la mejor actividad dentro del grupo de agroecosistemas participantes.

Figura 15. Mejor práctica de la actividad otras especies pecuarias
Fuente: elaboración propia.

En el radar correspondiente se refleja un inventario insuficiente en los agroecosistemas. La granja Renacer, Asodet y la Asociación ADUCJ cuentan con una sola especie pecuaria para obtener productos y subproductos para el comercio y el autoabastecimiento familiar. Los demás agroecosistemas en estudio no cuentan con inventario animal o solo poseen inventario ganadero, lo cual pone en riesgo el proceso productivo a nivel de subsistemas.

Actividades evaluadas en el subsistema pecuario, agroecosistemas en la provincia de Sumapaz

Los resultados a nivel de subsistema afirman que los agroecosistemas Asodet, Asocrecer y Granja Ecosistémica San Bernardo (ver Figura 16) son más eficientes según las actividades evaluadas. Esto probablemente se debe a las características del inventario ganadero, el cual es alimentado y suplementado con recursos a nivel de finca. Igualmente, debido a su orientación de doble propósito, tienen la facilidad de producir, transformar y comercializar lácteos y sus derivados, así como algunos terneros de destete, lo que genera ingresos utilizados para el mejoramiento productivo y reproductivo.

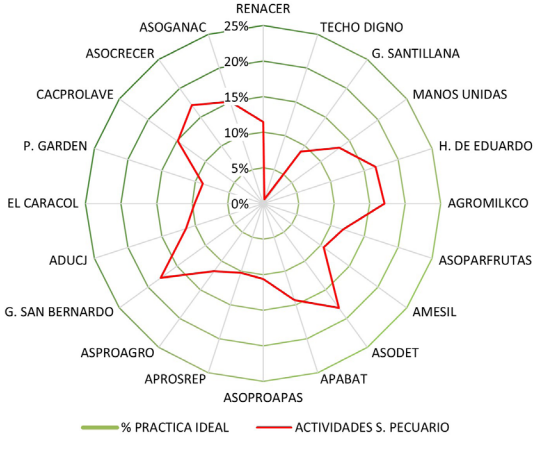

Figura 16. Actividades evaluadas en el subsistema pecuario en los agroecosistemas de la provincia de Sumapaz
Fuente: elaboración propia.

De igual forma, se muestra en la Tabla 14 que los agroecosistemas que presentan los resultados más bajos por actividad evaluada son: Asociación Techo Digno, Vivero Paradise Garden, Vivero El Caracol, Asociación Amesil y Granja Santillana, entre otros. En general, los agroecosistemas mencionados reflejan que no se están adelantando mecanismos ni estrategias que permitan desarrollar capacidades para establecer las prácticas ganaderas.

Tabla 14.
Agroecosistemas poseedores de la mejor práctica-subsistema pecuario

Agroecosistemas	Composición ganadera		Manejo de la información ganadera		Manejo productivo, reproductivo y sanidad de la ganadería		Otras especies pecuarias		Total prácticas	zTotal Prácticas ideales
	Prácticas evaluadas	Prácticas ideales	Prácticas evaluadas	Prácticas ideales	Prácticas evaluadas	Prácticas ideales	Práctica evaluada	Prácticas ideales		
ASPROAGRO	6	1	4	1	7	3	3	0	20	5
ASOCRECER	6	5	4	4	7	5	3	0	20	14
ASOGANAC	6	4	4	2	7	4	3	0	20	10
TECHO DIGNO	6	0	4	0	7	0	3	0	20	0
MANOS UNIDAS	6	2	4	2	7	4	3	0	20	8
RENACER	6	0	4	1	7	2	3	1	20	4
GRANJA SANTILLANA	6	1	4	1	7	1	3	0	20	3
EL HUERTO DE EDUARDO	6	5	4	3	7	5	3	0	20	13
AGROMILKCO	6	5	4	3	7	4	3	0	20	12
EL CARACOL	6	1	4	1	7	0	3	0	20	2
ASOPROAPAS	6	1	4	1	7	3	3	0	20	5
APROSREP	6	2	4	2	7	0	3	0	20	4
GRANJA ECOSISTEMICA	6	5	4	3	7	6	3	0	20	14
ADUCJ	6	2	4	1	7	0	3	1	20	4
AMESIL	6	1	4	1	7	1	3	0	20	3
ASO PARFRUTAS	6	3	4	2	7	4	3	0	20	7
ASODET	6	5	4	3	7	6	3	1	20	15
APABAT	6	4	4	2	7	5	3	0	20	11
PARADISE GARDEN	6	1	4	0	7	0	3	0	20	1
CACPROLAVE	6	5	4	2	7	4	3	0	20	11

Fuente: elaboración propia.

Eficiencia en prácticas subsistema agroforestal

Las prácticas del subsistema agroforestal, representadas en el radar, reflejan el grado de eficiencia dentro del grupo de los veinte (20) agroecosistemas. En la Tabla 15 se detallan las cuatro (4) actividades y veinte (20) prácticas objeto de estudio, las cuales demuestran, a través de las prácticas ejecutadas, el grado de eficiencia de las prácticas agroforestales. Las cuatro actividades del subsistema son: manejo agroforestal, disponibilidad del recurso hídrico, manejo del recurso hídrico y disposición y manejo de residuos.

Tabla 15.
Prácticas para caracterizar el subsistema ambiental

SUBSISTEMA AGROFORESTAL	
ACTIVIDADES	**PRÁCTICAS**
Manejo agroforestal	Componente agroforestal
	Uso componente agroforestal
	Sistemas del componente agroforestal
	Perspectivas de las prácticas agroforestales
	Productividad del suelo
	Manejo y conservación de la vegetación
	Servicios ecológicos
	Beneficios de las prácticas agroforestales
	Inventario de pastos
	Inventario de bancos de forraje
	Inventario de árboles leñosos
	Selección de especies arbóreas
	Selección de gramíneas y leguminosas
	Agroforestería en el manejo de cuencas
Disponibilidad del recurso hídrico	Disponibilidad del recurso hídrico
Manejo del recurso hídrico	Prácticas de conservación de agua
	Protección de fuentes de agua
	Tratamientos de aguas servidas
Disposición y manejo de residuos	Disposición de residuos
	Manejo de residuos

Fuente: elaboración propia.

- **Prácticas actividad productiva: manejo agroforestal**

Las prácticas correspondientes a la actividad de manejo agroforestal hacen referencia a:

- ✓ Componente agroforestal
- ✓ Uso del componente agroforestal
- ✓ Sistemas del componente agroforestal
- ✓ Perspectivas prácticas agroforestales
- ✓ Productividad del suelo
- ✓ Manejo y conservación de la vegetación
- ✓ Servicios ecológicos
- ✓ Beneficios de las prácticas agroforestales
- ✓ Inventario de pastos
- ✓ Inventario de bancos de forraje
- ✓ Inventario de árboles leñosos
- ✓ Selección de especies arbóreas
- ✓ Selección de gramíneas y leguminosas
- ✓ Agroforestería en el manejo de cuencas

Estas prácticas agroforestales están presentes en los agroecosistemas, donde su eficiencia se denota a través del radar correspondiente (ver Figura 17).

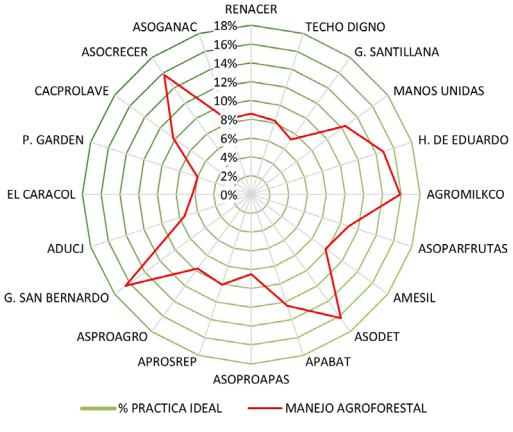

Figura 17. Mejor práctica de la actividad manejo agroforestal
Fuente: elaboración propia.

Se destaca en este radar el agroecosistema Granja Ecosistémica San Bernardo, el cual ocupa el primer lugar con catorce (14) de las catorce (14) prácticas ideales que lo conforman. El puntaje hace referencia al componente agroforestal presente, ubicado en gran parte en el páramo de Sumapaz, con protección de bosques por la autoridad competente. A través del sistema agrosilvopastoril, se alternan árboles (cercas vivas, cortinas rompevientos, plantaciones maderables), cultivos de temporada, pastizales y bancos de proteína. Estos recursos son utilizados para la venta, como suplementos alimenticios para el subsistema pecuario, fuentes calóricas (leña), estructuras de refugio (construcción en madera) y conservación del suelo, agua y capital natural.

- **Prácticas actividad: disponibilidad del recurso hídrico**

Dentro de la actividad de disponibilidad del recurso hídrico se evalúa una sola práctica, la cual hace referencia al sitio o medio donde se extrae o canaliza el recurso hídrico para uso del agroecosistema, como se muestra en la Figura 18.

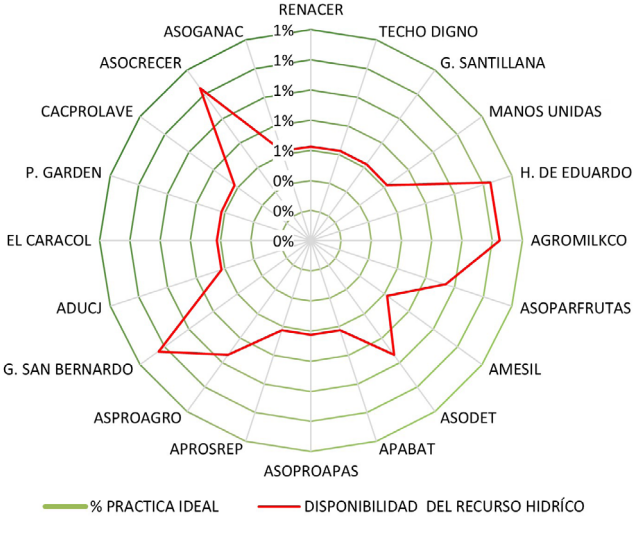

Figura 18. Mejor práctica de la actividad disponibilidad del recurso hídrico
Fuente: elaboración propia.

Los agroecosistemas que destacan en la práctica mencionada captan el recurso hídrico de fuentes naturales. Asocrecer, ubicado en el municipio de Cabrera, ocupa el primer lugar y obtiene su recurso hídrico del páramo de Sumapaz. El Huerto de Eduardo y Agromilkco, ubicados en el municipio de Granada, también se destacan por obtener su oferta hídrica del río Bogotá y el río Sumapaz. La Granja Ecosistémica San Bernardo, que cuenta con disponibilidad hídrica proveniente del río Sumapaz, completa el grupo de agroecosistemas destacados. Los demás agroecosistemas obtienen el recurso hídrico de fuentes secundarias, como acueductos, pozos, aljibes y almacenamiento de agua de lluvia.

- **Prácticas actividad productiva: manejo del recurso hídrico**

Dentro de la actividad de manejo del recurso hídrico se evalúan tres (3) prácticas, las cuales hacen referencia a la gestión del agroecosistema en conservación y protección de las fuentes de agua, así como al tratamiento de aguas servidas. En la Figura 19 se muestra la mejor práctica de los agroecosistemas participantes.

Figura 19. Mejor práctica de la actividad manejo del recurso hídrico
Fuente: elaboración propia.

Se destaca en este radar el agroecosistema Asodet, el cual ocupa el primer lugar con tres (3) de las tres (3) prácticas ideales que la conforman, demostrando que realiza las prácticas necesarias para la conservación del agua. Dentro de estas prácticas se incluyen la construcción de diques, sombríos, zanjas de desagüe, un manejo adecuado de las aguas de escorrentía (evitando el arrastre de plaguicidas y fertilizantes), la reutilización del agua y el aprovechamiento del agua de lluvia para consumo animal. Seguido por los agroecosistemas Asocrecer, el Huerto de Eduardo, Agromilkco y Granja Ecosistémica San Bernardo, los cuales se aproximan a la práctica ideal, con dos (2) de las tres (3) prácticas que la conforman.

- **Prácticas actividad productiva: disposición y manejo de residuos**

La actividad dispone de prácticas para la adecuada disposición y manejo de residuos que generan los subsistemas. En la Figura 20 se muestra la mejor práctica de los agroecosistemas.

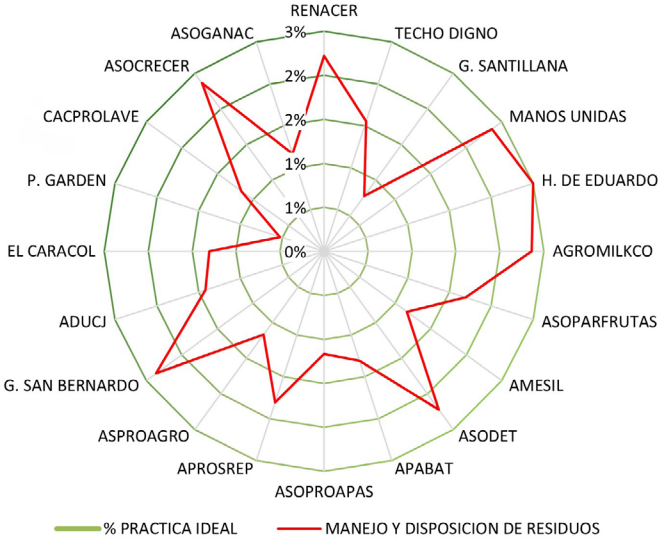

Figura 20. Mejor práctica de la actividad disposición y manejo de residuos
Fuente: elaboración propia.

Los resultados a nivel de subsistema destacan el agroecosistema El Huerto de Eduardo, ocupando el primer lugar con dos (2) de las dos (2) prácticas que conforman la actividad. Esto demuestra que dispone de los medios y el espacio adecuado para el almacenamiento temporal de residuos, además de contar con un área de barbecho para la disposición de residuos líquidos provenientes de los subsistemas agropecuarios.

Para el adecuado manejo de los residuos provenientes de la finca, según los sistemas productivos agropecuarios y los desechos del hogar, los agroecosistemas identifican, clasifican y cuantifican los residuos. Los residuos no reciclables se depositan en canecas marcadas con los pictogramas establecidos y bajo un protocolo de bioseguridad, mientras que los residuos orgánicos se reutilizan mediante técnicas de compostaje destinadas para el subsistema agrícola. Por lo tanto, se destacan los agroecosistemas Asocrecer, Manos Unidas, Renacer, El Huerto de Eduardo, Agromilkco, Granja Ecosistémica San Bernerdo y Asodet, los cuales se aproximan a la práctica ideal.

Actividades evaluadas en el subsistema agroforestal, agroecosistemas en la provincia de Sumapaz

El análisis del subsistema indica que los agroecosistemas poseen una estabilidad en el grado de eficiencia. A través de las prácticas realizadas, llevan a cabo un adecuado manejo, protección y conservación del componente agroforestal, lo que probablemente se remunera en servicios ecológicos. Estos servicios se obtienen a través de la conservación del agua, el suelo y su fertilidad, así como del mejoramiento del microclima para plantas, animales y los productores agropecuarios (mediante la modificación de la incidencia de la radiación solar, la temperatura y la humedad), y la protección de los subsistemas con cercas vivas, cortinas rompevientos y linderos maderables.

Se destacan los agroecosistemas Granja Ecosistémica San Bernardo, Asodet, Asocrecer, El Huerto de Eduardo y Agromilkco. Este comportamiento se muestra en la Figura 21 con el mayor porcentaje de cumplimiento en las actividades evaluadas. A través del uso de prácticas agroforestales y el manejo y protección del recurso hídrico, se cumple con las actividades evaluadas según las prácticas propuestas en el trabajo de investigación.

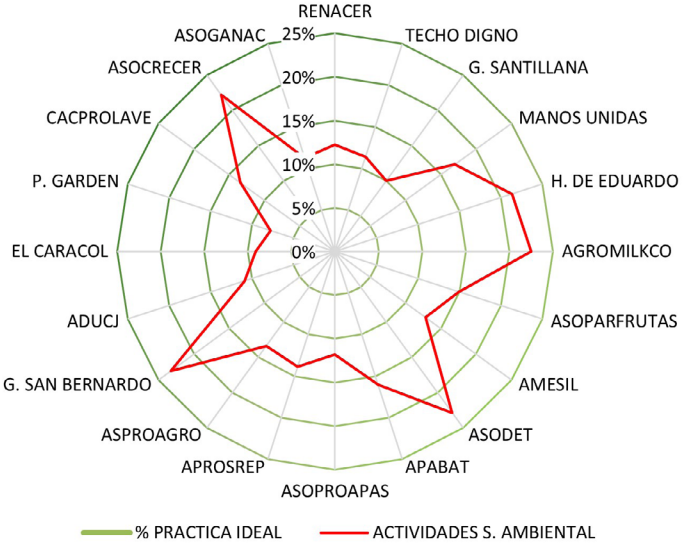

Figura 21. Actividades evaluadas en el subsistema ambiental en los agroecosistemas de la provincia de Sumapaz
Fuente: elaboración propia.

Igualmente, se muestran los agroecosistemas que obtuvieron los puntajes más bajos, entre los cuales se encuentran Vivero El Caracol, Vivero Paradise Garden, Asociación ASOGANAC, Asociación ADUCJ, entre otros (ver Tabla 16). Esto demuestra que poseen un bajo grado de eficiencia, probablemente debido a un inadecuado uso del capital natural, reflejando un manejo ineficiente y prácticas de conservación del componente agroforestal, así como un manejo insuficiente del recurso hídrico y una escasa gestión y disposición de los residuos de los subsistemas identificados.

Eficiencia en prácticas productivas de los agroecosistemas en la provincia de Sumapaz

Según los resultados presentados en los subsistemas mencionados de los agroecosistemas en estudio, los cuales confirman la estabilidad y el comportamiento en las prácticas de dichos subsistemas, se determina el grado de eficiencia de las prácticas evaluadas. En la Tabla 17 se muestran los agroecosistemas analizados y su grado de eficiencia, que proviene de la evaluación de las prácticas de cada uno de los subsistemas. La tabla muestra que los agroecosistemas El Huerto de Eduardo y Agromilkco, por el municipio de Granada; Asodet, por el municipio de Tibacuy; Granja Ecosistémica San Bernardo, por el municipio de San Bernardo; y Asocrecer, por el municipio de Cabrera, ostentan la mayor cantidad de prácticas ideales, lo que los hace acreedores a obtener el mayor porcentaje de cumplimiento.

Estos agroecosistemas mencionados obtuvieron el mayor grado de eficiencia (representado por el color verde), probablemente debido a la complejidad e interacción de los subsistemas, los cuales están en proceso de implementación de las buenas prácticas. Esto incluye prácticas agrícolas (El Huerto de Eduardo y Agromilkco), ganaderas (Granja Ecosistémica San Bernardo y Asocrecer) y porcinas (Asodet). Esta adaptación e implementación de buenas prácticas se traduce en el mejoramiento de las actividades productivas de cada agroecosistema, donde se aumenta la cantidad (número de unidades por superficie sembrada), la calidad (aumento de tamaño de fruto y consistencia) y la frecuencia (mayor volumen de unidades comercializadas) de sus productos. Esto conlleva a un incremento monetario que se utiliza para adecuar la infraestructura de la finca, acceder a la tecnología, suministrar materia prima e insumos agropecuarios, entre otros aspectos. Además, brinda bienestar a los productores, asociados y a la comunidad inmersa en la actividad que desempeña cada agroecosistema.

Tabla 16.
Agroecosistemas poseedores de la mejor práctica-subsistema agroforestal

Agroecosistemas	Manejo agroforestal		Disponibilidad del recurso hídrico		Manejo del recurso hídrico		Disposición y manejo de residuos		Total prácticas	Total Prácticas ideales
	Prácticas evaluadas	Prácticas ideales	Práctica evaluada	Práctica ideal	Prácticas evaluadas	Prácticas ideales	Prácticas evaluadas	Prácticas ideales		
ASPROAGRO	14	5	1	1	3	1	2	0	20	7
ASOCRECER	14	12	1	1	3	2	2	2	20	17
ASOGANAC	14	3	1	0	3	0	2	0	20	3
TECHO DIGNO	14	3	1	0	3	0	2	1	20	4
MANOS UNIDAS	14	11	1	0	3	1	2	2	20	14
RENACER	14	3	1	0	3	0	2	2	20	5
GRANJA SANTILLANA	14	4	1	0	3	1	2	0	20	5
EL HUERTO DE EDUARDO	14	12	1	1	3	2	2	2	20	17
AGROMILKCO	14	12	1	1	3	2	2	2	20	17
EL CARACOL	14	0	1	0	3	0	2	0	20	0
ASOPROAPAS	14	3	1	0	3	1	2	0	20	4
APROSREP	14	6	1	0	3	1	2	1	20	8
GRANJA ECOSISTÉMICA	14	14	1	1	3	2	2	2	20	19
ADUCJ	14	1	1	0	3	1	2	1	20	3
AMESIL	14	5	1	1	3	0	2	0	20	5
ASO PARFRUTAS	14	7	1	1	3	1	2	1	20	10
ASODET	14	12	1	0	3	3	2	2	20	18
APABAT	14	8	1	0	3	1	2	0	20	9
PARADISE GARDEN	14	1	1	0	3	0	2	0	20	1
CACPROLAVE	14	6	1	0	3	1	2	0	20	7

Fuente: elaboración propia.

Tabla 17.
Eficiencia agroecosistemas en la provincia de Sumapaz

Agroecosistemas	Total prácticas	Prácticas ideales	Porcentaje de cumplimiento	Grado de eficiencia	Color representativo
ASPROAGRO	80	34	56.34%	3	
ASOCRECER	80	68	84.25%	5	
ASOGANAC	80	28	55.25%	3	
TECHO DIGNO	80	22	40.60%	1	
MANOS UNIDAS	80	49	65.87%	3	
RENACER	80	30	56.09%	3	
GRANJA SANTILLANA	80	24	45.86%	1	
EL HUERTO DE EDUARDO	80	64	81.21%	5	
AGROMILKCO	80	59	80.31%	5	
EL CARACOL	80	16	42.89%	1	
ASOPROAPAS	80	29	53.42%	3	
APROSREP	80	34	56.96%	3	
GRANJA ECOSISTÉMICA	80	63	82.29%	5	
ADUCJ	80	18	47.08%	1	
AMESIL	80	33	57.14%	3	
ASO PARFRUTAS	80	37	58.70%	3	
ASODET	80	63	82.35%	5	
APABAT	80	42	61.99%	3	
PARADISE GARDEN	80	11	37.86%	1	
CACPROLAVE	80	39	60.19%	3	

Fuente: elaboración propia.

Los agroecosistemas que obtuvieron los menores desempeños (representados en color rojo) se mencionan en orden descendente: Paradise Garden (explotación agrícola), Asociación Techo Digno (explotación agrícola), Vivero El Caracol (explotación agrícola) y Granja Santillana (explotación agropecuaria). Esto posiblemente se debe a que no poseen una estructura definida en algunos de los subsistemas o la tienen subutilizada, lo que resulta de la falta

de aplicación de buenas prácticas, la ausencia de un inventario agropecuario para su desempeño, o que su poder adquisitivo no les permita adquirir tecnología, materias primas e infraestructura esenciales para un óptimo desempeño productivo y comercial.

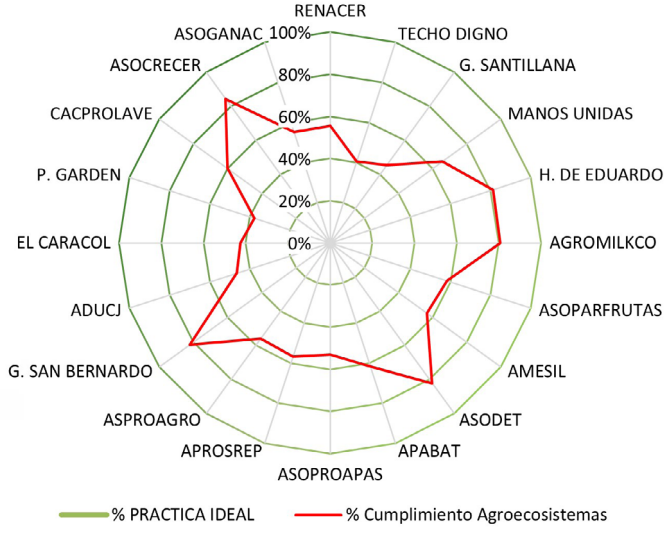

Figura 22. Eficiencia agroecosistemas en la provincia de Sumapaz
Fuente: elaboración propia.

En la Figura 22 se muestran los resultados de los agroecosistemas que ostentan el mayor porcentaje de cumplimiento, lo que genera eficiencia en las prácticas productivas objeto de estudio. Se evidencia que la pobreza de los pequeños productores agropecuarios está estrechamente relacionada con la inseguridad alimentaria y la subnutrición. Como ejemplo, Serrano et ál. (2022), basados en los datos de la FAO, citan que 55 millones de personas en América Latina y el Caribe sufren de hambre crónica, siendo los países de Suramérica los que presentan menos problemas y los de América Central los más afectados (en México y en Colombia, el 8% y el

15% de la población rural, respectivamente, sufren de subnutrición, cifras hasta el año 2020).

En estos países, el tema de la seguridad alimentaria debe ser primordial y parte importante de las estrategias para contrarrestar la pobreza. Por lo tanto, se debe propender a que todas las personas, en todo momento, tengan acceso económico y físico a suficientes alimentos inocuos y nutritivos para satisfacer sus necesidades alimentarias y preferencias en cuanto a alimentos, a fin de llevar una vida sana y activa (Fibiger et ál., 2023). Además, no solo la nutrición debe ser la base de la seguridad alimentaria, sino también el cuidado y la sostenibilidad de los recursos naturales, los cuales les permiten a las comunidades, regiones y al país producir sus propios alimentos.

En este sentido, los sistemas que ayuden a mejorar la nutrición y a eliminar la inseguridad alimentaria, al mismo tiempo que mantienen y cuidan los recursos naturales de los cuales dependen, deben ser claves en las unidades productivas de los pequeños productores. Es así como los sistemas agrícolas y pecuarios son parte fundamental de la sostenibilidad de las comunidades rurales y contribuyen de cierta manera a generar recursos que satisfacen sus necesidades básicas.

CONCLUSIONES

Los agricultores del Sumapaz han integrado los procesos productivos primarios con el mercadeo y la comercialización para generar poder económico, mejorar entornos productivos, aumentar la capacidad instalada y proyectar nuevos mercados especializados. Sin embargo, algunos no disponen de información comercial completa, incluyendo aspectos de distribución física como bodegas, comunicaciones y manejo de inventarios, lo que dificulta el conocimiento de compradores y vendedores y limita la ganancia y aumenta el riesgo.

Por lo tanto, las comunidades estudiadas deberán cumplir con los siguientes criterios de selección para mantener o propender por un grado de eficiencia en los subsistemas respectivos:

- Contar con unidades productivas campesinas donde las familias vivan y produzcan de forma permanente.
- Las familias campesinas deben tener sistemas agrícolas y pecuarios dentro de sus unidades productivas.
- Los sistemas pecuarios deben tener como mínimo dos especies domésticas criadas.
- Los miembros de las familias deben estar dispuestos a brindar información y participar en las actividades propuestas para la generación de conocimiento de su propio entorno.

Además, se prefieren familias con niños, jóvenes, adolescentes y adultos mayores, para analizar más a fondo la seguridad alimentaria de cada uno y los roles dentro de los sistemas agropecuarios. Aquellas familias que cuenten con variados ecosistemas dentro de sus unidades productivas (ríos, nacederos, bosques, humedales, etc.) tendrán la posibilidad de mejorar su eficiencia productiva y

conocer el impacto de sus sistemas de producción en los recursos naturales dentro y fuera de sus predios.

Uno de los problemas críticos del sector agropecuario es la comercialización de sus productos, especialmente los perecederos. La investigación se enfoca en producir para el mercado, imponiendo calidad desde el cultivo hasta el empaque para llegar al consumidor final. Se debe reflexionar sobre las expectativas del consumidor del futuro, donde la tendencia apunta hacia productos frescos, prelistos y precocidos.

La normalización debe comenzar desde el campo, ya que los mercados actuales exigen uniformidad. Se busca estandarizar las normas entre las grandes empresas comercializadoras nacionales (Carulla, Pomona, Éxito, etc.) para adecuarse a las exigencias internacionales. Es necesario que la universidad se vincule al campo para contribuir a la creación de polos de desarrollo útiles para la generación de empresas. Se deben desarrollar programas de salud, vivienda y capacitación para mantener al agricultor en el campo y reducir el costo social de la agricultura.

Muchas de las limitaciones mencionadas han sido identificadas por los mismos campesinos, quienes afirman que la falta de tierra, capital y la baja productividad de la tierra en la actualidad han llevado a una disminución drástica de sus sistemas agropecuarios. Esto ha obligado a la mano de obra familiar a buscar otros trabajos que generen mayores ingresos para sus familias.

BIBLIOGRAFÍA

Acosta-González, B. V., Suarez-Pineda, M. y Parada-Camargo, J. E. (2021). Pequeñas empresas agroindustriales en Tunja - Boyacá, Colombia. Una descripción del cambio organizacional. *Revista Científica, 41*(2), 184-198. DOI: https://doi.org/10.14483/23448350.17638

Albarracín-Zaidiza, J. A., Fonseca-Carreño, N. E., y López-Vargas, L. H. (2019). Las prácticas agroecológicas como contribución a la sustentabilidad de los agroecosistemas. Caso provincia del Sumapaz. *Ciencia y Agricultura, 16*(2), 39-55. DOI: https://doi.org/10.19053/01228420.v16.n2.2019.9139.

Arroyo, J. A. M., y Jiménez, M. A. V. (2023). Estrategias Competitivas en la Cadena de Valor Agroalimentaria. *Revista de Gestión Empresarial y Sustentabilidad*, *8*(1), 75-92. https://rges.umich.mx/index.php/rges/article/view/95

Avila, M. M., Medina, F. E. V., y Benhumea, E. J. (2023). La Aplicación de la Teoría en la Modelación de Ecuaciones Estructurales: Un Análisis Empírico en las Finanzas. *Revista de Gestión Empresarial y Sustentabilidad*, *8*(1), 93-105. https://rges.umich.mx/index.php/rges/article/view/92

Ávila, P. Z. (2018). La sustentabilidad o sostenibilidad: un concepto poderoso para la humanidad. *Tabula Rasa*, (28), 409-423. DOI: https://doi.org/10.25058/20112742.n28.18

Ayon, D. B., Torres, F. G., Olmos, C. D., Roldán, E., Regules, B. M., y Ramos, R. L. R. (2023). Uso sustentable de los recursos naturales de la reserva ecológica del Tentzo en el municipio de San Juan Atzompa, Puebla. *Brazilian Journal of Development*, *9*(1), 3175-3182. DOI: https://doi.org/10.34117/bjdv9n1-221

Becerra Fonseca, E. J., Nodarse Castillo, M., Castellanos González, L., y Pérez Reyes, C. M. (2022). Manejo agroecológico participativo de moluscos plagas en organopónicos fortalecida desde una perspectiva de ciencia, tecnología y sociedad. *Revista Universidad y Sociedad*, *14*(4), 324-330. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttextypid=S2218-36202022000400324

Bello-Quevedo, W. J., y Giménez-Guariguata, M. J. (2023). Socio-productividad comunal para el desarrollo sustentable. *Gestio et Productio. Revista Electrónica de Ciencias Gerenciales*, *5*(8), 72-89. DOI: https://doi.org/10.35381/gep.v5i8.48

Bolívar, H. (2011). Metodologías e indicadores de evaluación de sistemas agrícolas hacia el desarrollo sostenible. *CICAG: Revista del Centro de Investigación de Ciencias Administrativas y Gerenciales*, *8*(1), 1-18. https://www.redalyc.org/pdf/2746/274619739001.pdf

Bossa-Pabón, K. A., y Fonseca-Carreño, N. E. (2023). La Agricultura y su incidencia en la Seguridad y la Soberanía Alimentaria. Una revisión. *Revista Científica Profundidad Construyendo Futuro*, *18*(18), 11-19. DOI: https://doi.org/10.22463/24221783.3833

Cajas, R. C., y Lazo, D. O. (2023). La asociatividad como factor determinante de la innovación de productos, procesos y gestión: una aproximación teórica. *Polo del Conocimiento*, *8*(2), 969-981. DOI: http://dx.doi.org/10.23857/pc.v8i2.5227.

Cantú Martínez, P. C. (2015). Ascenso del desarrollo sustentable de Estocolmo a Río+ 20. *Ciencia uanl, 18*(75), 33-39. https://cienciauanl.uanl.mx/?p=4827

Carreño, N. E. F., y González, F. A. (2020). Propuesta metodológica para medir la sustentabilidad en agroecosistemas, a través del marco Mesmis. In *Avances en Investigación Científica* (pp. 1197-1212). Coordinación de investigación de la Corporación Universitaria Autónoma de Nariño. file:///C:/Users/nelso/Downloads/libro_3_tomo3_ciencias_multidisciplinarias%20(1).pdf

Carreño, N. E. F., y Benavidez, C. A. N. (2021). Aplicación de la metodología MESMIS para la evaluación de sustentabilidad en sistemas de producción campesina en Sumapaz, Cundinamarca. *Ciencias Agropecuarias*, *6*(2), 31-47. https://doi.org/10.36436/24223484.318

Carreño, N. E. (2021). Aguacate Hass: Cadena de Valor para contribuir a la competitividad de Silvania en Cundinamarca,

Colombia. *In Vestigium Ire*, *15*(1), 47-66. http://revistas.ustatunja.edu.co/index.php/ivestigium/article/view/2372

Castañeda-Ruelas, G. M., Arce-Navarro, K. S., Llanes-Ocaña, J. G., y Jiménez-Edeza, M. (2023). Calidad y uso potencial de la red hidrográfica del centro-norte de Sinaloa, México . *Tecnología Y Ciencias Del Agua*, *14*(2), 337-375. DOI: https://doi.org/10.24850/j-tyca-14-02-09

Castiel, A. F. (2023). ¿ Cómo afecta el cambio climático y la globalización a los insectos plaga ya las enfermedades que transmiten?. *Phytoma España: La revista profesional de sanidad vegetal*, (347), 66-71. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8860824

Celestino-García, S., Rodriguez-Vargas, G., y Silva-Flores, M. Á. (2021). Impacto del manejo Agroecológico, de los cultivos, en el suelo. *Ciencias, Humanidades y Tecnologías.*, 8. https://rioverde.tecnm.mx/documentos/tecno_ciencia/REVISTA_NO_7.pdf#page=14

Cisneros-Barahona, A. ., Marqués Molías, L., Samaniego-Erazo, N., Uvidia-Fassler, MI, Castro-Ortiz, W., y Villa-Yánez, H. (2023). Competencia digital, profesorado y educación superior: Bibliometría desde la Web of Science. *REVISIÓN HUMANA. International Humanities Review / Revista Internacional De Humanidades* , *16* (5), 1–20. DOI: https://doi.org/10.37467/revhuman.v12.4680

Cóndor-Salvatierra, E. J., Yuli-Posadas, R. A., y Rutti-Marín, J. M. (2022). Educación Medioambiental: Desafíos para la agenda del desarrollo sostenible del año 2030. *Revista de Filosofia (Venezuela)*, (100), 448-461. https://go.gale.com/ps/i.do?id=GALE%7CA694973301ysid=googleScholaryv=2.1yit=rylinkaccess=absyissn=07981171yp=IFMEysw=wyuserGroupName=anon%7E1c48071d

Coto-Cedeño, W., Centeno-Morales, J., y Zúñiga-Arias, Y. (2023). Participación Comunitaria y Estrategias Ciudadanas para la Gestión del Riesgo de Desastres. Experiencias locales para la sustentabilidad en Pandora Oeste de El Valle La Estrella,

Limón, Costa Rica. *Revista de Estudios Latinoamericanos sobre Reducción del Riesgo de Desastres REDER*, *7*(1), 174-185. DOI: https://doi.org/10.55467/reder.v7i1.115

Duque Hurtado, P., y Ortiz Ortiz, D. (2022). Perspectivas y tendencias de investigación en emprendimiento social. *Desarrollo Gerencial, 14*(1), 1-26. DOI: https://doi.org/10.17081/dege.14.1.5082

Escobar Cazal, E. A., Velásquez Ardila, M. C., Escobar Reyes, G., Calderón Méndez, J. A., Contreras Avella, D. A., Jiménez Rodríguez, N., ... y Robayo Quevedo, O. D. (2021). La Gestión Organizacional en el Siglo XXI. http://hdl.handle.net/20.500.12558/3881

Farnum, F., Murillo, V., Castillo, G., y Sanguillén, R. (2023). Gestión del conocimiento ancestral y determinación de índices de valor de uso de la diversidad vegetal para la conservación y sustentabilidad. *GECONTEC: Revista Internacional de Gestión del Conocimiento y la Tecnología*, *11*(1), 35-56. DOI: https://doi.org/10.5281/zenodo.7514221

Fibiger, B. N., Tesan, C., y Scherger, V. P. (2023). Análisis preliminar de la sustentabilidad de los fondos rotatorios de créditos para emprendedores y microemprendedores en el sudoeste bonaerense. *Pymes, Innovación Y Desarrollo*, *10*(3), 50–83. https://revistas.unc.edu.ar/index.php/pid/article/view/40684

Figueroa, G. M. A. (2023). Estado del arte de la sustentabilidad y su incidencia en la gestión de proyectos. *Revista Gestión I+ D*, *8*(1), 196-223. file:///C:/Users/nelso/Downloads/Dialnet-EstadoDelArteDeLaSustentabilidadYSuIncidenciaEnLaG-8747272.pdf

Fonseca Carreño, N. y Rodríguez Padilla, M. (2022). La sustentabilidad a través del marco MESMIS, estudio de caso: provincia del Sumapaz en Cundinamarca en J. Martínez Garcés (Ed.), Avances en investigación científica (1 ed. Vol. 3, pp. 302-317). Corporación Universitaria Autónoma de Nariño, Colombia. DOI: https://doi.org/10.47666/avances.inv.3

Fonseca, N. E. (2021). La agroecología y la eco agricultura, estrategias sustentables en los sistemas de producción campesina. *Cuadernos de Desarrollo Rural, 18*. DOI: https://doi.org/10.11144/Javeriana.cdr18.aees

Fonseca, N. E. (2022). Valoración de los servicios ecosistemicos de provisión en agroecosistemas campesinos. Caso: Provincia de Sumapaz, Cundinamarca. SUMMA. *Revista disciplinaria en ciencias económicas y sociales, 4(1),* 1-18. DOI: https://doi.org/10.47666/summa.4.1.15

Fonseca Carreño, N. y Rodríguez Padilla, M. (2022). La sustentabilidad a través del marco MESMIS, estudio de caso: provincia del Sumapaz en Cundinamarca en J. Martínez Garcés (Ed.), Avances en investigación científica (1 ed. Vol. 3, pp. 302-317). Corporación Universitaria Autónoma de Nariño, Colombia. https://doi.org/10.47666/avances.inv.3

Fonseca Carreño, N. E. (2023). Caracterización socioeconómica y biofísica de agroecosistemas bajo criterios de sostenibilidad en Sumapaz Cundinamarca en J. Martínez Garcés (Ed.), Avances en investigación científica (1 ed. Vol. 4, pp. 95-114). Corporación Universitaria Autónoma de Nariño, Colombia http://www.doi.org/10.47666/avances.inv.4

Fonseca Carreño, N. E. (2022). Direccionamiento estratégico para la integración agroindustrial frutícola en la provincia del Sumapaz en Cundinamarca. *Ciencias Administrativas, Económicas y Contables*. 17. https://repositorioctei.ucundinamarca.edu.co/administrativas/17

Galvis, A. P., Picón, W. M. S., y Requena, K. C. (2023). Dimensiones de la memoria histórica: tejido social, asociatividad, ética-política. *Vox Juris*, *41*(1), 3-3. file:///C:/Users/nelso/Downloads/Dialnet-DimensionesDeLaMemoriaHistorica-8654366.pdf

González, F. A., y Carreño, N. E. F. (2022). Identificación y Caracterización de Agroecosistemas en el Municipio de Pasca en la Provincia del Sumapaz en Cundinamarca. *Propuestas y resultados de investigación transmoderna, translocal y digital*, *7*, 12.

https://repositorioctei.ucundinamarca.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1002ycontext=institucional#page=13

Gutiérrez Antinopai, F., y Barton , J. . (2022). ¿Cuánto consumo supone el bienestar? Una geografía urbana basada en un Índice de Sustentabilidad comunal en Chile. *Revista De Geografía Norte Grande*, (84). https://revistadelaconstruccion.uc.cl/index.php/RGNG/article/view/26861

Haro Sarango , A. F., Carranza Guerrero, M. N., López Solís, O. P., Mayorga Naranjo, C. E., y Morales Ramos, K. E. (2023). Razones financieras de liquidez y actividad: herramientas para la gestión empresarial y toma de decisiones: Financial ratios of liquidity and activity: tools for business management and decision making. *LATAM Revista Latinoamericana De Ciencias Sociales Y Humanidades*, *4*(1), 2405–2418. DOI: https://doi.org/10.56712/latam.v4i1.425

Hinostroza, E. M. F., González, W. O. L., Segovia, H. F. E., y Benavides, A. G. P. (2023). Educación para la sustentabilidad: Conciencia y educación ambiental. *Revista Iberoamericana de Investigación en Educación*, (7). DOI: https://doi.org/10.58663/riied.vi7.82

Insua, M. G., Battista, E., y Justianovich, S. H. (2023). Diseño para la Sustentabilidad y Sistema Producto Servicio Sustentable. Aportes para el desarrollo de competencias en el contexto Argentino. *Cuadernos del Centro de Estudios en Diseño y Comunicación. Ensayos*, (115), 66-83. http://www.scielo.org.ar/pdf/ccedce/n115/1853-3523-ccedce-115-66.pdf

López-Ridaura, S., Masera, O., y Astier, M. (2000). The MESMIS framework. *Leisa*, *16*, 28-30. https://www.ciga.unam.mx/publicaciones/images/abook_file/MESMIS.pdf

Lozada, M. D. P. R., Calderón, P. B., Reyes, O. E. S., y Candel, M. E. G. (2023). Sustentabilidad agropecuaria de sistemas campesinos del corregimiento Ayacucho, municipio de Palmira-Valle del Cauca. *Revista de Investigación Agraria y Ambiental*, *14*(1). DOI: https://doi.org/10.22490/21456453.5756

Machado, F. V., Rech, C. M., Pinto, R. S., Romão, W. D. M., Matias, M. M. M., Freitas, G. C. D., ... y Kujawa, H. (2023). Participación en salud em las Américas: mapeo bibliométrico de producción, impacto, isibilidade y colaboración. *Ciência y Saúde Coletiva*, *28*, 487-500. https://www.scielo.br/j/csc/a/cc8HjsvB769tPMdYzTfCSMh/?lang=es

Maciel, M. D. A., Troian, A., y Breitenbach, R. (2023). Inovação e sustentabilidade: as práticas da agricultura familiar agroecológica em santana do livramento/RS. *Revista Grifos*, *32*(60), 01-23. DOI: https://doi.org/10.22295/grifos.v32i60.7323

Manent, M. B., y Rodríguez, J. M. M. (2023). El paisaje sostenible, una visión desde la geoecología. *Revista Iberoamericana Ambiente y Sustentabilidad*, *6*, e290-e290. DOI: https://doi.org/10.46380/rias.vol6.e290

Martínez, D. H. F. (2018). Diseño de un modelo de articulación entre la cadena productiva hortofrutícola colombiana y la cadena logística de frio. *Temas agrarios*, *23*(1), 77-94. DOI: https://doi.org/10.21897/rta.v23i1.1147

Martínez-Castro, C. J., Ríos-Castillo, M., Castillo-Leal, M., Jiménez-Castañeda, J. C., y Cotera-Rivera, J. (2015). Sustentabilidad de agroecosistemas en regiones tropicales de México. Tropical and Subtropical. *Agroecosystems, 18*(1), 113-120. https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=93938025003

Martínez-Marcos, D., Barrios-Puente, G., Pérez-Soto, F., Ruiz-Hernández, J. A., y Lara-Reimers, E. A. (2023). Transmisión espacial de precios desde el mercado internacional al mercado mexicano de leche. *Ecosistemas y Recursos Agropecuarios*, *10*(1). DOI: https://doi.org/10.19136/era.a10n1.3022

Merino Moreno, C., y Consuegra Ariza, I. (2022). Eco-innovación: Una aproximación desde la gestión del conocimiento. Desarrollo Gerencial, 14(2), 1-29. DOI: https://doi.org/10.17081/dege.14.2.6092

Merino, W. (2023). 5R y Sustentabilidad hospitalaria: Nuestro aporte en la emergencia climática. Parte II. Repensar e in-

vestigar. *Números*, (1), 2022. DOI: https://doi.org/10.25237/revchilanestv5127121130

Milanés, O. A. G., Mezzomo, M. D. M., y Corneli, V. M. (2020). Percepción Sobre El Desarrollo Sostenible De Los Jóvenes Universitários. *Atos de Pesquisa em Educação*, *15*(2), 423-447. DOI: https://dx.doi.org/10.7867/1809-0354.2020v15n2p423-447

Mosquera, H. J. A. (2023). Chocó biogeográfico colombiano: entre el extractivismo, las carencias y el desafío hacia la sustentabilidad territorial. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, *7*(1), 8080-8099. DOI: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i1.5030

Neri-Noriega, R., Ocampo-Fletes, I., Escobedo-Castillo, JF, Pérez-Magaña, A., y Rappo-Miguez, SE (2008). La sustentabilidad de los sistemas agrícolas con pequeña irrigación. el caso de San Pablo Actipan. *Ra Ximhai , 4* (2), 139-163. https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=46140208

Olaya-García, B., Espinoza, S. E. N., y Cerutti, O. R. M. (2023). Marco metodológico para transitar hacia una vivienda ecotecnológica básica. *Vivienda y Comunidades Sustentables*, (13), 177-198. DOI: https://doi.org/10.32870/rvcs.v0i13.237

Ontivero, R. E., Risio Allione, L., Castellarini, F., y Lugo, M. A. (2023). Composición de las comunidades de hongos micorrícicos arbusculares en diferentes usos de suelo en el Caldenal, Argentina. *Ecología Austral*, 095–107. DOI: https://doi.org/10.25260/EA.23.33.1.0.1955

ONU. (1987). Nuestro Futuro Común. Informe de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (Comisión Brundtland). Ginebra, Suiza. https://www.ecominga.uqam.ca/PDF/BIBLIOGRAPHIE/GUIDE_LECTURE_1/CMMAD-Informe-Comision-Brundtland-sobre-Medio-Ambiente-Desarrollo.pdf

Padilla, M. Y. R., y Carreño, N. E. F. (2022). Propuesta Metodológica para Diagnóstico Organizacional con Base en la Teoría de Competitividad Sistémica. *Propuestas y resultados de investigación transmoderna, translocal y digital*, *7*, 19. https://

repositorioctei.ucundinamarca.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1002ycontext=institucional#page=20

Paredes Benavides, K. L. (2023). Lineamientos de análisis para la predicción de quiebra en las empresas manufactureras del Ecuador. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, *7*(1), 10371-10395. DOI: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i1.5220

Pizarro, T. M. (2023). Pan, tierra y trabajo. Un estudio de las cooperativistas de la Economía Popular en Rawson, San Juan (Argentina). *Revista de Ciencias Humanísticas y Sociales (ReHuSo)*, *8*(1), 162-183. DOI: https://doi.org/10.33936/rehuso.v8i1.5143

Pozo-Suclupe, L. A., Dávalos-Almeyda, M., Cerna, J. M. R., y Merino-Flores, I. (2023). Seguridad alimentaria: Una revisión crítica a partir del ODS 2. *Revista de Filosofia (Venezuela)*, (104), 482-493. https://go.gale.com/ps/i.do?id=GALE%7CA739310727ysid=googleScholaryv=2.1yit=rylinkaccess=abs yissn=07981171yp=HRCAysw=wyuserGroupName=anon%7E2033f159

Pugliese, M. B., Pacheco, D., Infante, S., y Monetta, P. (2023). Manejos Agroecológicos y sus impactos sobre la composición química de suelo, rendimiento y calidad de la cv. Malbec Vitis vinífera L. In *BIO Web of Conferences* (Vol. 56, p. 01015). EDP Sciences. DOI: https://doi.org/10.1051/bioconf/20235601015

Raigon, M. (2014). La alimentación ecológica: cuestión de calidad. *Revista de Agroecología. 4*(30):10-2. https://riunet.upv.es/handle/10251/78799

Ramírez, P. G., Cejudo, L. C. A., y Peña, L. C. B. (2023). Modelos de escorrentía superficial en la última década. Una revisión bibliográfica. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, *7*(1), 7726-7750. DOI: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i1.5001

Ramírez-Mancilla, L. A., y Pérez-Montoya, L. M. (2023). Satisfacción de la vivienda durante la pandemia COVID-19 en

México: un tema de sustentabilidad. *Legado de Arquitectura y Diseño*, *18*(33), 147-154. DOI: https://doi.org/10.36677/legado.v18i33.17865

Rey, J. M. M., Carpio, M. L. O., y Cousinou, G. M. (2021). ¿Seguridad alimentaria, soberanía alimentaria o derecho a la alimentación? Estado de la cuestión. *Cuadernos de Desarrollo Rural, 18*. DOI: https://doi.org/10.11144/Javeriana.cdr18.sasa

Reyes, J. E. P., Ortiz, L. C. B., y Baque, D. J. C. (2023). La asociatividad en tiempos de crisis económica. caso de estudio: organizaciones de Sancan. *Polo del Conocimiento*, *8*(2), 1107-1124. DOI: https://doi.org/10.24133/ris.v10i01.2917

Rodríguez, A., y Sugranyes, A. (2017). La nueva agenda urbana: pensamiento mágico. *Hábitat y Sociedad, 10*, 165-180. https://revistas.unc.edu.ar/index.php/ReViyCi/article/view/19005

Salas-Zapata, W. A., Ríos-Osorio, L. A., y Álvarez del Castillo, J. (2011). La ciencia emergente de la sustentabilidad: de la práctica científica hacia la constitución de una ciencia. *Interciencia*, 36(9), 699-706. https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=33921204011

Salvatierra, D. M., Sánchez-Mendieta, C. E., Sánchez, Y. M., y Vera, F. L. C. (2023). Índice de sustentabilidad en corredores urbanos en ciudades intermedias. *Revista Ciencia y Construcción*, *4*(1), 06-17. https://rcc.cujae.edu.cu/index.php/rcc/article/view/154

Sanabria Neira, N. C., y Salgado Beltrán, L. (2023). Aproximación al Concepto de Asociatividad Agropecuaria Como Desarrollo Rural . *Revista Vértice Universitario*, *25*(94). DOI: https://doi.org/10.36792/rvu.v25i94.68

Sandoval, J. (2022). Competitividad y asociatividad en la microproducción del grano de arroz. *Gestionar: Revista De Empresa Y Gobierno*, *3*(2), 17–24. DOI: https://doi.org/10.35622/j.rg.2023.02.002

Sans, F. X., Armengot, L., Bassa, M., Blanco-Moreno, J. M., Caballero-López, B., Chamorro, L., y José-María, L. (2013). La intensificación agrícola y la diversidad vegetal en los

sistemas cerealistas de secano mediterráneos: implicaciones para la conservación. *Revista Ecosistemas*, *22*(1), 30-35. DOI: https://doi.org/10.7818/ECOS.2013.22-1.06

Sarandón, S. J., Zuluaga, M. S., Cieza, R., Janjetic, L., y Negrete, E. (2006). Evaluación de la sustentabilidad de sistemas agrícolas de fincas en Misiones, Argentina, mediante el uso de indicadores. *Agroecología*, *1*, 19-28. https://revistas.um.es/agroecologia/article/view/14

Sarandón, S.; Flores, C. 2009. Evaluación de la sustentabilidad en agroecosistemas: Una propuesta metodológica. *Agroecología. 4:* 19-28. https://revistas.um.es/agroecologia/article/view/117131

Seijas, E. J. L. (2023). Ecotecnología como base para la Sustentabilidad Ambiental en los Procesos Metalmecánicos. *Revista digital La Pasión del Saber*, *13*(23), 29-40. https://lapasiondelsaber.ujap.edu.ve/index.php/lapasiondelsaber-ojs/article/view/52

Serrano Amado, A. M., Amado Cely , N., y Martínez Bernal, M. (2022). Implementación de la norma de sostenibilidad. Una aproximación desde las representaciones sociales en empresarios de alojamiento. *Desarrollo Gerencial*, *14(1*), 1-32. DOI: https://doi.org/10.17081/dege.14.1.4998

Simental, E. O. R. (2023). Propuesta Metodológica para Valuar Financieramente la Aportación del Capital Intelectual a la Rentabilidad de las MIPYMES. *Revista de Gestión Empresarial y Sustentabilidad*, *8*(1), 60-74. https://rges.umich.mx/index.php/rges/article/view/91

Suárez, C. R. M., Arce, A. G. L., Zambrano, X. M. A., y Pico, M. Y. A. (2023). Asociatividad y su impacto socioeconómico en las actividades agrícolas caso: asociación Los Laureles parroquia Julcuy. *Polo del Conocimiento*, *8*(2), 1093-1106. DOI: http://dx.doi.org/10.23857/pc.v8i2.5234.

Suárez, J. B., y Rodríguez, P. M. P. (2023). Necesidad de la Educación por la Sustentabilidad en las Universidades y Cómo

Lograrla. *Revista Científica Hallazgos21*, *8*(1), 82-91. https://revistas.pucese.edu.ec/hallazgos21/article/view/613

Tenorio, M. L., Rodríguez, C. C., y Gutiérrez, A. F. (2023). Índice de nivel de sustentabilidad para un análisis comparativo simplificado de materiales para la construcción sustentable: la madera laminada y otros elementos estructurales similares en México. *Métodos y Materiales*, *13*, 1-12. https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/materiales/article/view/51967

Toledo, V. M. (2006). Ecología, sustentabilidad y manejo de recursos naturales: la investigación científica a debate. *Ken Oyama y Alicia Castillo (Coords), Manejo, conservación y restauración de recursos naturales en México*, 27-42. https://books.google.es/books?hl=esylr=yid=4cw8l0v3NLYCyoi=fndypg=PA27ydq=Sustentabilidad+y+Manejo+de+Recursos+Naturalesyots=pZr-eKi9d_ysig=X_AnkWJXOOD9og62JW0oE3QKL4k#v=onepageyq=Sustentabilidad%20y%20Manejo%20de%20Recursos%20Naturalesyf=false

Torres, P. V., y Moreno, L. R. M. (2023). Elementos del Desarrollo de Proveedores Nacionales que Influyen en la Competitividad en la Frontera Norte de México. *Revista de Gestión Empresarial y Sustentabilidad*, *8*(1), 1-17. https://rges.umich.mx/index.php/rges/article/view/88

Vargas-Licona, G., Chávez-Flores, D. K., y Hernández-Flores, S. D. (2023). Econciencia: Es hora de iniciar, actívate, por un consumo responsable y menos basura. *Uno Sapiens Boletín Científico de la Escuela Preparatoria No. 1*, *5*(10), 1-4. https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/prepa1/article/view/10383

Wilches-Visbal, J. H., Castillo-Pedraza, M. C., y Obispo-Salazar, K. J. (2023). Clasificación de revistas científicas Publindex 2022:¿ Scopus/Web of Science o perecer?. *Salud UIS*, *55*. DOI: https://doi.org/10.18273/saluduis.55.e:23028

Sistema agroalimentario de la provincia de Sumapaz en Cundinamarca se terminó de imprimir en abril de 2024.
Se emplearon en su diseño y diagranación las fuentes
Minion Pro y Adobe Garamond Pro

Editorial UCundinamarca | UDEC UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA