



**Facultad de Ciencias Agrarias**  
**Departamento de Agronomía**

**Trabajo de Diploma en Opción al Título de  
Ingeniero Agrónomo**

**Título:** Análisis de la transición agroecológica en la finca Osmany Moreno.  
Propuesta de acciones de mejora.

**Autor:** Leidyledia López Moya

**Tutor:** MSc. Juan Antonio Mateo Rodríguez

**Cotutor:** Dr.C Anicel García Rodríguez

**Cumanayagua, 2025**

**“Año 67 de la Revolución”**

**Gobierno Municipal Cumanayagua**

**Cienfuegos, 11 de mayo de 2025**

**"Año 67 de la Revolución"**

**AVAL DEL GOBIERNO MUNICIPAL CUMANAYAGUA**

Por medio de la presente, avalamos el trabajo desarrollado para la transición de la finca en el Municipio Cumanayagua de tradicionales a agroecológicas, y conociendo que la producción de alimentos es una prioridad mundial y también para Cuba, la presente investigación que tiene como título: Análisis de la transición agroecológica en la finca Osmany Moreno. Propuesta de acciones de mejora, que tiene como objetivo fomentar la transición agraria sostenible en la localidad para contribuir a la soberanía alimentaria local sobre la base de la utilización de innovaciones agroecológicas, la formación de capacidades y evaluaciones periódicas. En la investigación se aplicó un programa teórico práctico ajustado a las características de los ecosistemas y el objeto social para el que están diseñados, permitiendo la extensión de las mejores experiencias y consolidación progresiva de la gestión productiva de las unidades, la implementación de innovaciones agroecológicas para mitigar el efecto de cambio climático, la recuperación de los suelos en los ecosistemas y establecer vínculos de cooperación entre los productores, decisores, investigadores y los principales centros de investigación del país.

*Lianne Florabel Martínez*  
*Secretaria del CAM*



**MINAG**

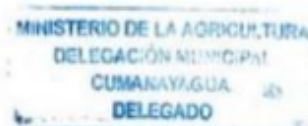
**Municipal Cumanayagua**

**Cienfuegos, 11 de mayo de 2025**

**“Año 67 de la Revolución”**

**AVAL DEL MINAG MUNICIPAL CUMANAYAGUA**

Por medio de la presente, avalamos el trabajo desarrollado para la transición de la finca en el Municipio Cumanayagua de tradicionales a agroecológicas, y conociendo que la producción de alimentos es una prioridad mundial y también para Cuba, la presente investigación que tiene como título: Análisis de la transición agroecológica en la finca Osmany Moreno. Propuesta de acciones de mejora, que tiene como objetivo fomentar la transición agraria sostenible en la localidad para contribuir a la soberanía alimentaria local sobre la base de la utilización de innovaciones agroecológicas, la formación de capacidades y evaluaciones periódicas. En la investigación se aplicó un programa teórico práctico ajustado a las características de los ecosistemas y el objeto social para el que están diseñados, permitiendo la extensión de las mejores experiencias y consolidación progresiva de la gestión productiva de las unidades, la implementación de innovaciones agroecológicas para mitigar el efecto de cambio climático, la recuperación de los suelos en los ecosistemas y establecer vínculos de cooperación entre los productores, decisores, investigadores y los principales centros de investigación del país.



Delegado Yudiesky Rivera Velázquez  
Delegación Municipal de la Agricultura

## *Agradecimiento*

*✓Primeramente, le agradezco a mi familia, en especial a mi tía y mamá por ser la luz de mi vida.*

*✓A mis tutores y consultante por enseñarme a investigar siguiendo su ejemplo.*

*✓A mis compañeros de aula que de una forma u otra contribuyeron a la realización de este trabajo de diploma.*

*✓A todos mis profesores por el aporte que realizaron en mi formación.*

*A todos Muchas gracias*

## **RESUMEN**

La investigación se desarrolló en la finca la finca Osmany Moreno del municipio Cumanayagua, provincia Cienfuegos sobre la transición de tradicional en agroecológica en el período comprendido entre noviembre de 2024 a abril del 2025. El objetivo es proponer acciones de mejora en aras de una mayor contribución a la sostenibilidad y la seguridad alimentaria en el contexto actual. Desde el enfoque dialéctico- materialista se emplearon los métodos: histórico-lógico, inductivo-deductivo, análisis-síntesis y empíricos como la observación directa, revisión documental, entrevistas informales, cálculo de índices de biodiversidad y la aplicación de la herramienta TAPE (2021), el análisis del entorno interno y externo y matrices derivadas. Entre los principales resultados se obtiene un valor de 59,6% en la evaluación como finca agroecológica. Como fortalezas destacan la experiencia en la labor, la obtención de resultados económicos positivos y la satisfacción laboral. Las principales debilidades radican en la insuficiente capacitación unida al bajo nivel cultural, deficiente infraestructura existente para diversificar la actividad económica y el bajo fomento de la energía renovable. Se elaboraron acciones para el fortalecimiento de la transición agroecológica y la sostenibilidad en la finca.

**Palabras clave:** agroecología, transición, sostenibilidad, soberanía alimentaria.

## **ABSTRACT**

The research was carried out in the Osmany Moreno farm in Cumanayagua municipality, Cienfuegos province, on the transition from traditional to agroecological in the period from November 2024 to April 2025. The objective is to propose improvement actions for a greater contribution to sustainability and food security in the current context. From the dialectical-materialistic approach, the following methods were used: historical-logical, inductive-deductive, analysis-synthesis and empirical methods such as direct observation, documentary review, informal interviews, calculation of biodiversity indexes and the application of the TAPE tool (2021), the analysis of the internal and external environment and derived matrices. Among the main results is a value of 59.6% in the evaluation as an agroecological farm. The main strengths are the experience in the work, the positive economic results and job satisfaction. The main weaknesses are insufficient training coupled with a low cultural level, poor infrastructure for diversifying economic activity, and the low level of promotion of renewable energy. Actions were developed to strengthen the agroecological transition and sustainability on the farm.

**Key words:** agroecology, transition, sustainability, food sovereignty.

## Índice

<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
<b>CAPÍTULO I. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA .....</b>	<b>5</b>
<b>1.1. Modelos agrícolas .....</b>	<b>5</b>
<b>1.1.1 Modelo de producción agroecológico .....</b>	<b>7</b>
<b>1.2 La Agroecología.....</b>	<b>8</b>
<b>1.3 Agroecología y sostenibilidad .....</b>	<b>9</b>
<b>1.4 La Agroecología en Cuba .....</b>	<b>12</b>
<b>1.4.1 La Agroecología en Cienfuegos.....</b>	<b>13</b>
<b>1.4.2 Transición agroecológica en Cuba: desafíos y oportunidades .....</b>	<b>15</b>
<b>1.5 Herramientas de mejoras para la transición agroecológica .....</b>	<b>17</b>
<b>CAPÍTULO II: MATERIALES Y MÉTODOS .....</b>	<b>20</b>
<b>2.1 Localización .....</b>	<b>20</b>
<b>2.2 Métodos .....</b>	<b>20</b>
<b>2.3 Análisis del entorno .....</b>	<b>21</b>
<b>2.3.1 Diagnóstico.....</b>	<b>21</b>
<b>2.3.2 Conciliación de factores .....</b>	<b>23</b>
<b>2.4 Propuestas de mejora .....</b>	<b>24</b>
<b>CAPÍTULO III: RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....</b>	<b>25</b>
<b>3.1 Caracterización de la finca .....</b>	<b>25</b>
<b>3.1.1 Características socio-demográficas.....</b>	<b>25</b>
<b>3.1.2 Uso de la tierra .....</b>	<b>25</b>
<b>3.1.3 Biodiversidad animal.....</b>	<b>26</b>
<b>3.2 Aplicación herramienta TAPE (2021) .....</b>	<b>28</b>
<b>3.3 Implementación de prácticas agroecológicas y determinación de brechas.....</b>	<b>36</b>
<b>3.4. Índices de biodiversidad.....</b>	<b>37</b>
<b>3.5 Indicadores económicos .....</b>	<b>38</b>
<b>3.6 Conciliación de los factores internos y externos.....</b>	<b>39</b>
<b>3.7 Proyección de acciones de mejora .....</b>	<b>42</b>
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>45</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>47</b>

## **INTRODUCCIÓN**

La agricultura moderna enfrenta desafíos significativos, como la pérdida de biodiversidad, la contaminación del suelo y del agua, y la deforestación. En esta dirección apunta Ramírez (2018) que la agricultura convencional o intensiva se resiste a los cambios agroecológicos y trae daños irreversibles a los ecosistemas. Según datos de la Sociedad Americana de Química en 1993 se obtuvieron más de 13 millones de productos químicos que afectaron el medio ambiente; este hecho es fundamental para entender cómo y por qué los plaguicidas han representado una amenaza para el medio ambiente y por qué disminuye en los países desarrollados mientras que continúa en otros.

Adoptar nuevos enfoques contribuye a la evaluación del impacto tanto de las prácticas agrícolas, como de los procesos transformadores, en el medio ambiente, permitiendo identificar áreas de mejora y desarrollar estrategias para minimizar los efectos negativos, en consonancia con la Agenda 2030 (ONU, 2015).

En este sentido los ODS constituyen una herramienta de planificación y seguimiento para los países, tanto a nivel nacional como local. Gracias a su visión a largo plazo, constituirán un apoyo para cada país en su senda hacia un desarrollo sostenido, inclusivo y en armonía con el medio ambiente, a través de políticas públicas e instrumentos de presupuesto, monitoreo y evaluación (Naciones Unidas, 2018).

Altieri (2019) considera que las transformaciones agroecológicas y la sostenibilidad de la agricultura a nivel mundial son de gran importancia por su definición “como una disciplina que provee los principios ecológicos básicos para estudiar, diseñar y manejar agroecosistemas que sean productivos y conservadores de los recursos naturales, que también sean culturalmente sensibles, socialmente justos y económicamente viables”. En este sentido Lograr la transformación sostenible implica acudir a la agroecología como alternativa. El

empleo de sus metodologías y herramientas facilitan la implementación de los objetivos de la Agenda 2030.

Transformar las prácticas productivas convencionales que abusan de agentes externos constituye una necesidad si se quiere obtener un beneficio a largo plazo en la protección de los suelos y el medio ambiente en su conjunto, pero se está lejos del alcance de esta meta. Altieri y Yurjevic (2018) exponen que América Latina y el Caribe hoy centran los esfuerzos en las causas de la pobreza rural y de la baja productividad agrícola tema que ocupa un lugar destacado en la agenda de las Organizaciones no Gubernamentales (ONGs) en el trabajo con las comunidades campesinas como estrategia de innovación tecnológica ambientalmente sana, económicamente viable y que sirve a las necesidades reales de la población rural pobre (Altieri y Yurjevic, 2018).

Estudios e investigaciones científicas del último quinquenio corroboran que la preocupación por la alimentación saludable y su producción es una línea seguida por universidades latinoamericanas, en especial, colombianas, argentinas, mexicanas y cubanas que aportan saberes acerca de la necesidad de la práctica de la agroecología. Estas investigaciones aportan un nuevo punto de vista asociado a la caracterización de las dimensiones socioeconómica, política y sociocultural del territorio y las familias productoras, lo que según la autora repercute en el enfrentamiento a los factores externos que condicionan vulnerabilidades, punto de contacto con este trabajo.

Afirman Mateo, Francke & García (2024), citando a Rodríguez (2019) y Miró, *et. al* (2019), que en nuestro país el Estado vela por la integridad del medio ambiente y apoya lo que propone la Agenda 2030 para el desarrollo sostenible. En esta dirección Cuba trabaja intensamente en su propio modelo de sostenibilidad, el cual se articula con las tendencias internacionales en esta materia y sus tres pilares: desarrollo social, económico y la protección del medio ambiente con prioridad para la seguridad alimentaria y nutricional.

A tono con ello apunta Álvarez, *et al.* (2024), que el desarrollo local constituye una política pública de importancia estratégica cuya finalidad es garantizar la sostenibilidad en el desarrollo. La relación entre los ODS y esta estrategia está legitimada desde la Constitución de la República, aprobada en 2019, los Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución, el Proyecto Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social hasta 2030 y más reciente, con las siguientes disposiciones: Decreto 33/2021 para la Gestión Estratégica del Desarrollo Territorial, la Resolución No. 29/2021 del Ministerio de Economía y Planificación “Bases generales de la organización del sistema de trabajo para la gestión estratégica del desarrollo territorial y la Ley 150/2022 “Del Sistema de los Recursos Naturales y el Medio Ambiente”.

Por otra parte, en el Proyecto de plan estratégico para Cuba 2021- 2024, se expone que, para garantizar el cumplimiento de lo dispuesto, en el Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social hasta 2030, entre sus objetivos específicos se encuentra la utilización de formas sostenibles en los bienes y servicios de los ecosistemas y se establecieron metas a alcanzar a corto, mediano y largo plazo. En todos los casos es una exigencia en estos tiempos el correcto diseño e implementación de estrategias agroalimentarias que tributen al cumplimiento de las normativas y políticas vigentes y al logro de los objetivos deseados.

En esta dirección en la finca Osmany Moreno se enfrentan los restos que supone el desarrollo local y se desea elevar la contribución a la sostenibilidad del mismo. A pesar de ello, de acuerdo con Prieto, *et al.* (2024), en la misma se carece de acciones que la ubiquen en condiciones de enfrentar este reto. En este sentido apuntan los autores mencionados que el desafío principal está en continuar la transformación de este entorno productivo de manera sostenible, utilizando innovaciones agroecológicas que respondan a las características del entorno interno y externo actual. Teniendo en cuenta estos elementos que favorecen al mejoramiento integral de la finca se asume el diseño metodológico.

Lo anterior constituye la **situación problemática** que justifica la presente investigación, de la cual se deriva el siguiente **problema científico**:

¿Cómo contribuir a la transición agroecológica en la finca Osmany Moreno en aras de mayor sostenibilidad y el cumplimiento de las normativas vigentes?

La **hipótesis** por verificar se resume en: diseñar propuestas de acciones de innovación que garanticen la transición agroecológica a partir de la implementación de técnicas y herramientas cuantitativas y cualitativas en la finca Osmany Moreno permitirá elevar la contribución al desarrollo local y el logro de los objetivos aprobados en la legislación.

A partir de lo anterior se define como **objetivo general** de la investigación Proponer acciones de innovación que garanticen la transición agroecológica, una mayor contribución al desarrollo local y el logro de los objetivos aprobados en la legislación vigente en la finca Osmany Moreno. Teniendo en cuenta lo anterior, se trazan los siguientes **objetivos específicos**:

1. Diagnosticar la situación en el sistema agrícola objeto de estudio.
2. Identificar fortalezas y debilidades en el sistema de producción analizado.
3. Proponer acciones de mejora.

## **CAPÍTULO I. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA**

Es objetivo de este capítulo sistematizar aspectos teórico-metodológicos sobre los modelos de producción agrícola, la agroecología y su contribución al desarrollo sostenible, reflexionándose acerca de la relevancia del tema para Cuba. El análisis de estos contenidos se realiza a partir de los criterios sobresalientes y de mayor aprobación encontrados en la bibliografía estudiada sobre la temática. Ver hilo conductor en la figura 1.1



**Figura 1.1: Hilo conductor de la investigación. Fuente: Elaboración propia**

### **1.1. Modelos agrícolas**

La humanidad ha transitado por diferentes modelos de producción, que han hecho del desarrollo agrario un eslabón de importancia histórica. Sach (2019), entiende que un modelo de producción agrícola es un proceso productivo de alimentos para satisfacer necesidades humanas, y las demandas de un mercado determinado. Además, un modelo de producción agrícola es aquel que comprende una serie de características bien definidas para su aplicación. Entre ellas diversos factores de gran complejidad para ser viable en cada región o localidad y factores de modelo de producción agrícola como el social, económico, ecológico y cultural que determinan el grado de viabilidad del modelo de producción.

Lopes (2020), expone que, para el desarrollo de las actividades productivas del modelo de producción agrícola, es necesaria que estas sean constituidas por la forma de producción, uso de tecnología, participación del sector trabajo, tenencia de la tierra, extensión de la tierra, recursos financieros, y organización para la producción. La forma de producción puede ser intensiva o extensiva para la generación de alimentos. El uso de tecnología se adapta en relación a las necesidades de producción que se pretendan alcanzar, la tecnología empleada puede ser tradicional o moderna. La participación del sector trabajo es de carácter familiar o empresarial para el desarrollo de las actividades productivas. La tenencia de la tierra puede ser comunal, colectiva o privada para la producción de alimentos.

Cabe señalar que el implemento de un modelo de producción agrícola tiene la necesidad de ubicar las gradualidades en el marco de desarrollo económico, el compromiso político y las nuevas dimensiones del mercado global. En otras palabras, podemos decir que un modelo de producción agrícola significa adaptar la transferencia de ciencia y tecnología a las necesidades de producción que se quieren lograr. Dicho proyecto involucra no solo la participación científica, económica y social, sino también el compromiso político por parte del gobierno, quien debe garantizar el acceso a los medios de producción (tierra, semilla, agua, crédito) y la libertad de producción y distribución de alimentos (Lopes, 2020).

Además, un modelo de producción agrícola es aquel que se diseña en base a la competitividad de libre mercado bajo esquemas modernos de producción para generar riqueza y bienestar aplicando los recursos mínimos necesarios. Este tiene el objetivo de producir bienes a bajo costo y de calidad para poder enfrentar de mejor manera la competencia existente en los mercados agrícolas tanto internos y externos (Cubero, 2021). Refiere este autor que actualmente, son conocidos cuatro modelos de producción agrícola alrededor del mundo: Modelo de agricultura “cultivable” convencional (tradicionalista), Modelo convencional empresarial, Modelo de biotecnología y Modelo agroecológico.

Estos son sistemas de producción agrícola que albergan también el bienestar social, económico, político, cultural y ecológico de cada país o región. Sin embargo, cada uno de estos modelos difiere en su grado de capacidad productiva para satisfacer las demandas del mercado tanto interno como externo. Esto precisamente ha generado la inquietud de estudiar cada uno de ellos para definir sus fortalezas y debilidades ante la competitividad existente en los mercados agrícolas, así como definirse en su viabilidad y sustentabilidad para el desarrollo y crecimiento del sector con modelos agroecológicos sustentables (Cubero, 2021).

### **1.1.1 Modelo de producción agroecológico**

El modelo agroecológico es un emprendimiento de innovación social que busca promover la productividad y formación, la cual puede ser replicada en forma sostenible y sustentable. De acuerdo con el criterio de diversos autores existen tres niveles para determinar el grado de desarrollo de los sistemas de producción agroecológico: inicial, en transición media y agroecológica avanzada. Este paradigma propone una agricultura económicamente viable, socialmente aceptable, suficientemente productiva, que conserve la base de recursos naturales y preserve la integridad del ambiente en el ámbito local, regional y global.

A tono con ello del modelo de transición agroecológica se desprenden tres dimensiones fundamentales para el análisis de los sistemas agroecológicos:

- Sociocultural: involucra las dinámicas de cooperación social, cuyo accionar colectivo promueve el comportamiento agroecológico.
- Sociopolítica: requiere el análisis de las políticas públicas para verificar su fomento agroecológico.
- Ecoestructural: refiere al manejo de los recursos naturales de manera cónsona con el ambiente, con tecnologías apropiadas a estos principios agroecológicos; con todo esto, debería expresarse una mejor racionalidad económica productiva del sistema agroecológico.

Ello implica desplazar la teoría económica fundada en la productividad del capital, el trabajo y la tecnología, hacia un nuevo paradigma fundado en la productividad

ecológica y cultural, en una productividad sistémica que integre el dominio de la naturaleza y el mundo de vida de sujetos culturales en las perspectivas abiertas por la complejidad ambiental (Hernández y Castellanos, 2022). Del desquiciamiento de la naturaleza y de la razón que se expresa en la crisis ambiental, emerge una nueva racionalidad para reconstruir el mundo, incorporando en el ser la racionalidad ambiental, la cual construye nuevos mundos de vida en la rearticulación entre la cultura y la naturaleza.

Si se observa lo que acontece en la realidad, puede apreciarse, que las actividades productivas han transgredido permanentemente los principios ecológicos de no consumir recursos naturales a una tasa mayor que la de reposición, no consumir recursos naturales no renovables a una tasa mayor de la creación de sustitutos, y no contaminar a una velocidad mayor que la capacidad de absorción de la biosfera (Yurjevic, 2018). En este sentido la agroecología se erige como un enfoque sistémico de la actividad agropecuaria, que propone integrar los aspectos ecológicos, sociales, culturales y económicos. Replantear la relación del hombre y su acción sobre la naturaleza, hacia una forma ingeniosa, creativa, responsable y sana. Necesitamos no solo alimentos y bienes variados y sanos, sino también funciones ambientales vitales y devolver a la naturaleza su funcionalidad sustentadora (Sánchez, 2017)

## **1.2 La Agroecología**

El término agroecología aparece en la literatura desde 1928 y ha sido definido de diferentes maneras. A nivel mundial, la definición dominante es la de los científicos de América del Norte y del Sur (Altieri, 2019; Gliessman y Caporal, 2021). Para estos autores, la agroecología es fruto de la fusión de dos disciplinas científicas: la agronomía y la ecología. Es a la vez una ciencia y un conjunto de prácticas. Como ciencia, la agroecología es "la aplicación de la ciencia ecológica al estudio, la elaboración y la gestión de agroecosistemas sostenibles" y en su acepción más amplia, se extiende a la ecología de los sistemas alimentarios.

Como conjunto de prácticas agrícolas y de ganadería, la agroecología busca medios para mejorar los sistemas imitando los procesos naturales, creando de este modo interacciones y sinergias biológicas positivas entre los componentes del agroecosistema. Permite obtener las condiciones más favorables para la producción vegetal y animal, mediante un reciclado eficaz de los recursos, especialmente la materia orgánica, el aumento de las interacciones bióticas en los suelos y una gestión sostenible de su fertilidad.

Según la organización Agrónomos y Veterinarios Sin Frontera (AVSF, 2020), en la actualidad, los enfoques que se reivindican como agroecológicos son muchos: desde la agricultura sostenible o de conservación hasta la agricultura integrada o la revolución "doblemente verde". Sin embargo, algunos generan cierta confusión y ocultan a veces concepciones muy limitadas y poco ambiciosas con respecto a la necesidad de transformación profunda de los sistemas agroalimentarios. Casos en todo el mundo, y en Cuba como parte de las transformaciones agrarias aplicadas.

### **1.3 Agroecología y sostenibilidad**

La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible y los Objetivos de Desarrollo Sostenible, apoyan el erradicar la pobreza en todas sus formas, poner fin al hambre, lograr la seguridad alimentaria y la mejora de la nutrición y promover la agricultura sostenible, lograr la igualdad entre los géneros y empoderar a todas las mujeres y las niñas, garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles, adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos, y esa dirección la agroecología es una forma de hacer realidad la agricultura sostenible; para lo cual se crean espacios de reflexión y debate que conducen a apoyar la agricultura sostenible a pequeña escala, considerada como un ente clave para erradicar el hambre, crear empleos, mejorar las condiciones de las mujeres, reducir el cambio climático y favorecer la agricultura sostenible.

La agricultura convencional es un sistema productivo basado en el consumo de insumos externos (energía fósil, herbicidas, pesticidas y abonos químicos sintéticos) y se sustenta en la transferencia de tecnologías generadas bajo condiciones agroambientales habitualmente diferentes a las que existen en los sitios donde se implementarán. Por el contrario, la agroecología es una ciencia basada en un nuevo paradigma, cuyo objetivo es rediseñar los sistemas agrícolas e implementar sus principios, comprometiendo a los/as agricultores/as a una transformación radical de sus prácticas, su forma de razonar y su participación en procesos de producción e innovación de conocimiento local Nicholls y Altieri (2021), todo lo anterior con el fin de lograr mínimo deterioro y máxima eficiencia de uso de los recursos naturales, a la vez que productos de excelente calidad.

La agroecología es la ciencia detrás de la agricultura sostenible que asume las ciencias naturales y sociales, y proporciona el marco para evaluar cuatro propiedades claves de los sistemas agrícolas: productividad, resiliencia, sostenibilidad y equidad, según exponen Casimiro (2018) y Yong, *et al.*, luego asume la multifuncionalidad de la agricultura, y mide la sostenibilidad en términos de impactos sociales, ambientales y económicos, dado que estos impactos dependen del contexto, es una ciencia pragmática, centrada en el ámbito local, apropiada como ninguna otra para cumplir la promesa de un desarrollo a favor de los pobres.

El enfoque agroecológico investiga las dimensiones multifuncionales de la agricultura y facilita el avance hacia un amplio rango de objetivos vinculados al desarrollo equitativo y sostenible, opinión que comparten autores como Nicholls y Altieri (2017); quienes reconocen que:

- Mayor resiliencia ecológica y menor riesgo frente a las cambiantes condiciones medioambientales, mejor salud y nutrición (dietas más variadas, nutritivas y frescas).
- Menor incidencia de envenenamiento con plaguicidas en los trabajadores, las comunidades y los consumidores; protección de los recursos naturales (biodiversidad, materia orgánica del suelo, calidad y cantidad de agua,

servicios de los ecosistemas, como, por ejemplo, polinización y control de la erosión).

- La estabilidad económica: mayor variedad de fuentes de ingreso; extensión de los requerimientos de mano de obra y de los beneficios productivos a lo largo del tiempo.
- Menor vulnerabilidad frente a las variaciones en el precio de un producto único, mitigación del cambio climático a través de una mayor eficiencia energética, menor dependencia de combustibles fósiles y de insumos agrícolas basados en combustibles fósiles, aumento del secuestro de carbón y de la captura de agua en los suelos.
- Un aumento de la resiliencia social y de la capacidad institucional: mayores conocimientos ecológicos y más redes de apoyo social.

La agricultura agroecológica incentiva el desarrollo de resiliencia y la mantención de las funciones de los ecosistemas saludables, en lugar de la dependencia de suministros externos tales como plaguicidas químicos sintéticos, fertilizantes y combustibles fósiles que pueden tener altos costos energéticos, ambientales y sanitarios; luego se trata, por lo tanto, de un enfoque adecuado para soportar el estrés ambiental y económico impuesto por el cambio climático, la presión cambiante de las plagas, y la volatilidad de los precios del petróleo y otras materias primas (Nicholls y Altieri, 2021).

La suposición común de que los métodos alternativos o agroecológicos son necesariamente menos productivos que los sistemas convencionales de altos insumos es incorrecta, luego se reconoce como los agricultores que han adoptado el uso de métodos agroecológicos han logrado rendimientos por área iguales y algunas veces sustancialmente mayores que los de aquellos que utilizan métodos convencionales, aunque está pendiente la realización de investigaciones acerca de cultivos específicos y algunos agroecosistemas; en ello los beneficios han sido mayores para los pequeños productores de áreas tropicales de recursos limitados, como por ejemplo, en muchos de los países en desarrollo (Sarandón, 2019).

Se reconocen los avances de la agroecología y como ha ido evolucionando, a partir de convertirse en un campo de estudio que integra la ecología de todos los sistemas alimentarios y que utiliza un enfoque sistémico, transdisciplinario, participativo y orientado a la acción, e incluye la práctica agrícola, el movimiento sociocultural y político, la transformación del modelo alimentario industrial, la defensa de modelos socialmente justos, económicamente equitativos y ecológicamente resistentes (Bolaños, 2020).

#### **1.4 La Agroecología en Cuba**

El escenario mundial actual antepone a todos los cubanos, una crisis económica que unido al cruel bloqueo económico aplicado por el Gobierno de los Estados Unidos obliga a buscar cada vez más alternativas de desarrollo económico y social (Suárez, Gálvez, Huertas y Salgado, 2022), quienes el contexto económico internacional, y como son los países subdesarrollados los más urgidos de soluciones efectivas a los problemas del desarrollo territorial

El desarrollo local ha alcanzado un espacio importante en varios países como complemento a sus estrategias nacionales. En el contexto cubano, el proceso de actualización del modelo económico y social requiere impulsar el desarrollo de los territorios a partir de la estrategia del país; a partir de alcanzar ese desarrollo se fortalecerán los municipios como instancia fundamental, con la autonomía necesaria sustentables, con una sólida base económico-productiva, sociocultural, institucional y medioambiental.

Las transformaciones ocurridas en el campo cubano durante la última década del siglo XX son un ejemplo de conversión agrícola a escala nacional, de una agricultura altamente especializada, convencional, industrializada y dependiente de altos insumos externos, hacia un modelo alternativo basado en algunos de los principios de la agricultura orgánica y la agroecología (Funes, *et al.*, 2020).

A diferencia de otros movimientos de agricultura sostenible desarrollados en otros países, el cubano fue masivo, con amplia participación popular, donde la

producción agraria fue vista como una clave para la seguridad alimentaria de la población. Los sistemas agrícolas más comúnmente empleados consistieron en la sustitución de insumos químicos por biológicos y el uso más eficiente de recursos locales a través de los cuales fueron alcanzados numerosos objetivos de la sostenibilidad agrícola.

La agricultura cubana ha acumulado significativas experiencias en la transición hacia un modelo sostenible, pero este esfuerzo podría frustrarse si la agricultura sostenible es vista como una solución temporal para superar las consecuencias de la crisis. Solamente podrá continuar si se percibe como una necesidad vital para el futuro del país. El enfoque de sistemas de producción integrados ganadería-agricultura se considera como un paso de avance hacia un modelo agroecológico a escala nacional, como alternativa viable en la producción agropecuaria (Funes, *et al.*, 2020).

#### **1.4.1 La Agroecología en Cienfuegos**

Una de las experiencias cienfuegueras de transición agroecológica está en la familia campesina Rey-Novoa, mostrada por los investigadores Rey y Funes (2013). Identificada como una finca tradicional campesina donde la transición agroecológica se inició en 2004 a partir de un terreno sometido a explotación convencional y fue posteriormente abandonado durante casi una década; su gestión es familiar con énfasis en el uso de los recursos locales.

La metodología para la transición y evaluación que siguió la familia se centró en una caracterización detallada que consideró los atributos de los agroecosistemas sostenibles en un proceso cíclico anual de diagnóstico, diseño, manejo y evaluación, y una elaboración propia en función de las interacciones del agroecosistema. Los indicadores de sostenibilidad se identificaron, seleccionaron y aplicaron de forma participativa con la familia. La evaluación ponderó la pertinencia de las alternativas tecnológicas adoptadas en el diseño y manejo, constatando el comportamiento de indicadores de estudio agroecológico

Entre las principales experiencias de la familia Rey Novoa para emprender un proceso innovador de transición agroecológica para una mayor adaptabilidad al

cambio climático y aprovechamiento de los recursos naturales, se destacan: mayor autosuficiencia alimentaria y producciones tradicionales; fomento de pastos locales tolerantes a la sequía en sistemas racionales de rotación y silvopastoriles; mayor reciclaje de nutrientes; conservación del agua, suelos, bosques y la biodiversidad asociada del germoplasma de cultivos y de animales nativos; desarrollo de la reproducción bovina en función de las condiciones naturales; diversificación genética y de especies en la finca a través de la integración de árboles con cultivos y animales; dependencia mínima de insumos externos y creación de una parte de la infraestructura básica para vivienda, transporte, producción, fuentes de abastecimiento y depósitos, riego de bajo consumo energético y gasto de agua, entre otros.

La experiencia de la finca de la familia Rey-Novoa pone en evidencia que fomentar una agricultura de procesos y conocimientos en armonía con la naturaleza y la sociedad, debe consistir no solamente en conservar y fortalecer la lógica productiva de las familias campesinas, sino un amplio proceso de empoderamiento, desarrollo de capacidades e innovación agrícola a escala local, sustentado en la participación de las familias con el aporte de investigadores, instituciones locales y organizaciones rurales para el rediseño de los predios agrícolas.

Rey y Funes (2013), plantearon que el modelo de transición agroecológica adoptado en el contexto de las fincas familiares constituye una propuesta concreta a ser replicada en las nuevas entregas de tierra, para la transformación de la agricultura cubana en su camino hacia la sostenibilidad; así ponderaron el proceso de transición agroecológica, como una muestra que este contribuye a mitigar la degradación que existía en el agroecosistema debido a que, el diseño de la transición del agroecosistema de agricultura convencional a agroecológica, permite desarrollar una agricultura en armonía con la naturaleza y la sociedad.

Otra experiencia cienfueguera que implicó el estudio de la diversidad de frutales en patios de tres Consejos Populares Urbanos del municipio Cumanayagua, fue presentada por García, *et al.* (2022), quienes, aluden a la biodiversidad (uno de los elementos que propone la Herramienta TAPE), como las especies existentes que interactúan dentro de un ecosistema; en estos últimos años, los científicos han comenzado a darle mayor importancia al papel que desempeña la biodiversidad en el funcionamiento de los sistemas agrícolas, al estimar que es precisamente el principio fundamental de la agricultura sostenible.

Estos investigadores concluyeron que se apreció la mayor cantidad de especies se encuentra en los patios y hay un uso etnobotánico presente en estos propietarios con repercusión en sus respectivos lugares de residencia, notándose la herboristería medicinal, tradiciones culinarias y religiosas asociadas); en tal sentido plantaron la necesidad de socializar estos saberes populares entre la población favorece el intercambio de material reproductivo de las especies con mayor uso y conlleva a que se incrementen la cantidad de plantas en los lugares de referencia. El análisis de los índices ecológicos reflejó una riqueza de especies en los sistemas estudiados; sin embargo, no proponen acciones de transición agroecológica.

Otra experiencia que presentan autores cienfuegueros sobre el tratamiento Manejo agroecológico participativo de moluscos plagas en organopónicos fortalecida desde una perspectiva de ciencia, tecnología y sociedad, asume las bondades de la agroecología en pos de la seguridad y soberanía alimentaria local, ponderándose los principios de la agroecología (Becerra, *et al.*, 2022).

#### **1.4.2 Transición agroecológica en Cuba: desafíos y oportunidades**

Uno de los desafíos y perspectivas centradas en la transición agroecológica de patios y parcelas está en el cumplimiento de la Ley de Soberanía Alimentaria y Nutricional (Ley SAN, 2022), que enuncia en sus Artículos del 48 al 55, que los sistemas alimentarios locales como modelos sostenibles, sensibles a la nutrición, integran los procesos de producción, distribución, transformación, comercialización

y consumo de los alimentos propios de la localidad, sobre bases agroecológicas, con enfoque de género, generacional, de sostenibilidad económica, social, ambiental y resiliencia climática.

Los actores de los sistemas alimentarios locales vinculados a la producción y transformación de alimentos practican la agricultura sostenible sobre bases agroecológicas en atención a los elementos siguientes: los saberes campesinos; la cultura agraria; la situación actual de los sistemas donde deben desarrollarse los procesos de producción agropecuaria y pesquera; los sistemas más avanzados de la ciencia, la tecnología y la innovación; y la producción de alimentos en observancia de las características que posee cada territorio (Ley SAN, 2022).

La Ley SAN (2022), sienta las bases agroecológicas que permiten, además de la aplicación de una agricultura sostenible, una agricultura de precisión y climáticamente inteligente, en aras de desarrollar los aspectos relativos al manejo sostenible de la tierra y demás recursos naturales; así los sistemas alimentarios locales se afianzan en la agricultura sostenible sobre bases agroecológicas.

Los actores de los sistemas alimentarios locales practican la resiliencia socioecológica, adaptación y mitigación al cambio climático, realizan producciones diversificadas sensibles a la nutrición, para lo cual contemplan el contenido nutrimental de los diversos productos y garantizan la nutrición sana y balanceada, con el fin de mejorar los hábitos alimentarios y prevenir enfermedades; además, producen alimentos nutritivos, saludables e inocuos que contengan vitaminas, minerales, proteínas y micronutrientes en cantidades suficientes y que, a su vez, sean libres de contaminación química y biológica para evitar el surgimiento de enfermedades, en atención a la legislación específica vigente al efecto; los actores referidos, para la realización de producciones sensibles a la nutrición tienen en cuenta las preferencias y demandas alimentarias de las personas mediante la realización de estudios de mercado, a los efectos de prevenir y reducir las

pérdidas y desperdicios de alimentos por rechazo de estos durante la comercialización (Ley SAN, 2022).

A tono con esa idea, el autoabastecimiento alimentario a nivel de comunidades se considera como un asunto de seguridad nacional, desde la permanencia y generalización de un sistema de producción de alimentos a partir del potencial local, es decir, creando en cada comunidad sus propias tecnologías e insumos productivos mediante la utilización del potencial disponible en el territorio; así reconoció los avances significativos del Programa de Agricultura urbana y familiar, significándose como un sistema de trabajo dinámico, profundo, vertical, coordinado y dirigido a través del Grupo Nacional, lo que ha permitido lograr resultados positivos y con ello importantes ahorros a la economía del país, al contribuir a la disminución de importaciones de insumos.

### **1.5 Herramientas de mejoras para la transición agroecológica**

La FAO (2020), propone caracterizar a los agroecosistemas con los diez elementos y cuatro pasos, contentivos de 36 Índices valorados cualitativo y cuantitativamente, con la finalidad de brindar orientaciones a los países para que transformen sus sistemas agrícolas y alimentarios, e integren la agricultura sostenible a gran escala y logren el reto del Hambre Cero y el resto de los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

Autores como Casimiro (2018), Fernández y Téllez (2022), en coincidencia con la FAO (2020) asumen la definición de agroecología y sus elementos: Diversidad, Sinergias, Eficiencia, Reciclaje, Resiliencia, Cultura y tradiciones alimentarias, Creación e intercambio de conocimientos, Valores humanos y sociales, Economía circular y solidaria Gobernanza responsable.

Los diez elementos son el resultado de seminarios regionales sobre agroecología, que desarrolló FAO (2020), los cuales se describen y se definen a continuación:

1. Diversidad: la diversificación es fundamental en las transiciones agroecológicas para garantizar la seguridad alimentaria y la nutrición, al mismo tiempo, conservar, proteger y mejorar los recursos naturales.
2. Sinergias: crear sinergias, potencia las principales funciones de los sistemas alimentarios, lo que favorece la producción y múltiples servicios ecosistémicos.
3. Eficiencia: la mayor eficiencia en el uso de los recursos es una propiedad emergente de los sistemas agroecológicos que planifican y gestionan detenidamente la diversidad con miras a crear sinergias entre diferentes componentes del sistema.
4. Reciclaje: reciclar, hace más significativa una producción agrícola con menos costos económicos y ambientales.
5. Resiliencia: los sistemas agroecológicos diversificados son más resilientes, tienen una mayor capacidad para recuperarse de las perturbaciones, en particular de fenómenos meteorológicos extremos como la sequía, las inundaciones o los huracanes, y para resistir el ataque de plagas y enfermedades.
6. Cultura y tradiciones alimentarias: mediante el apoyo a unas dietas saludables, diversificadas y culturalmente apropiadas, la agroecología contribuye a la seguridad alimentaria y la nutrición al tiempo que mantiene la salud de los ecosistemas.
7. Creación conjunta e intercambio de conocimientos: describen las características comunes de los sistemas agroecológicos, las prácticas básicas y los criterios de innovación
8. Valores humanos y sociales: los enfoques agroecológicos dotan a las personas y comunidades de los medios para superar la pobreza, el hambre y la malnutrición, al tiempo que promueven los derechos humanos como el derecho a una alimentación adecuada, así como la gestión ambiental, de modo que las generaciones futuras puedan también llevar una vida próspera.
9. Economía circular y solidaria: las economías circulares y solidarias que reconectan a productores y consumidores ofrecen soluciones innovadoras para vivir dentro de los límites de nuestro planeta, al mismo tiempo, afianzan las bases sociales para el desarrollo inclusivo y sostenible.

10. Gobernanza responsable: para lograr una alimentación y una agricultura sostenibles es necesario adoptar mecanismos de gobernanza responsables y eficaces a diferentes escalas, de la local a la nacional y la mundial.

El diagnóstico agroecológico facilita el poder conocer las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas (FODA), método que ayuda a conocer el estado actual en el que se encuentra una empresa, su objetivo es realizar un diagnóstico detallado para poder tomar decisiones estratégicas y oportunas para mejorar las situaciones adversas a futuro; y favorece las acciones que se tomen para la transición agroecológica de un determinado agroecosistema; derivándose un cambio de sistemas convencionales de producción, caracterizados por monocultivos manejados con altos insumos a sistemas diversificados de bajos insumos, se basa en dos pilares agroecológicos, la diversificación del hábitat y el manejo orgánico del suelo (Quispe, 2022).

## CAPÍTULO II: MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación se desarrolló durante el período comprendido entre noviembre 2024 a abril de 2025 en la finca “Osmany Moreno”, la cual pertenece a la UEB Camilo Cienfuegos, municipio Cumanayagua, provincia Cienfuegos.

### 2.1 Localización

La finca Osmany Moreno cuenta con una con un área de 12.72 ha y con límites al sur, este y oeste con la CPA Pedro Cruz mientras que al norte con la Carretera “El Mamey”. A continuación, se resumen las principales características climáticas y de los suelos a partir de los criterios emitidos por la estación experimental de suelos Barajagua:

**Tabla 2.1: Resumen características climáticas y del suelo de la finca objeto de estudio. Fuente: Elaboración propia.**

Elemento	Característica
Temperatura	Se observa que la temperatura media varía entre 24-30°C
Lluvias	Los valores de precipitación media oscilan entre 1200-1500 mm
Propiedades del suelo	Los valores de pH oscilan entre 4 y 5 y son ricos en materia orgánica, calcio y potasio. Predominan los suelos Ferralítico Rojo

### 2.2 Métodos

Para la realización de la investigación se previó el empleo del método dialéctico-materialista como -método- rector del conocimiento científico, complementándose con la utilización de métodos teóricos, empíricos y matemático estadísticos.

Métodos teóricos: el histórico-lógico, facilitó la determinación la evolución y las tendencias agroproductivas y agroecológicas a nivel internacional, nacional y local, con énfasis en las fincas; el análisis y la síntesis, favoreció la determinación de las necesidades de información respecto a la evaluación del desempeño de la

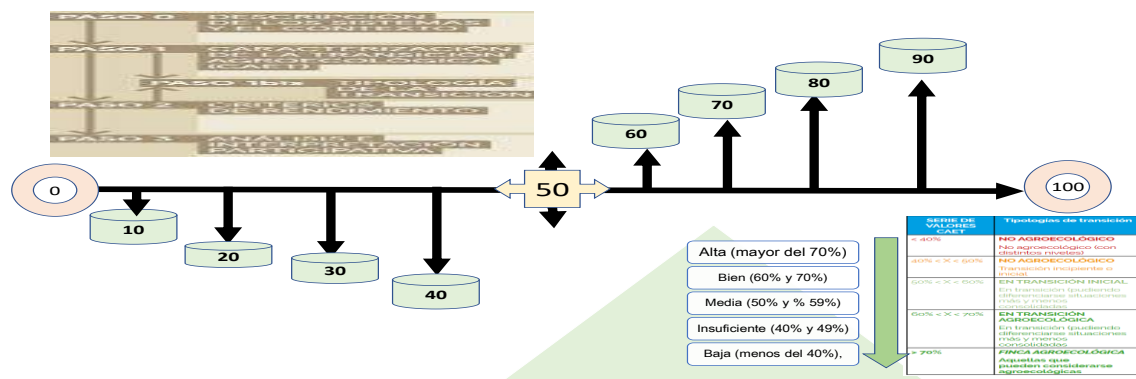
agroecología contextualizada, en interés de la investigación, para la caracterización de la finca.

Como métodos empíricos se utilizaron la revisión de documentos, encuestas, entrevistas, observaciones directas que facilitaron el análisis de las políticas y las teorías descritas en la literatura y su confrontación con otros documentos que relacionan los indicadores agroecológicos para la caracterización de la finca mientras que el matemático – estadístico, posibilitó el procesamiento de los datos en números y porcentos y representarlos en tablas, figuras y gráficos, según interés de la investigación, a través de Microsoft Excel.

### 2.3 Análisis del entorno

#### 2.3.1 Diagnóstico

Se aplica la herramienta TAPE (2021) (figura 2.2) que permitió la obtención de datos cuali-cuantitativos, sumado de una lista chequeo para la identificación de prácticas agroecológicas y brechas derivada de las investigaciones de Drouet, et al., (2024), Fundora et al., (2023), Terry, González & Martínez (2023) y Pérez, Marqués & Jiménez (2022)



**Figura 2.2: Representación del procesamiento de la Herramienta TAPE.**  
Fuente: Carpio (2024)

El estudio de la biodiversidad actual, se efectuó el levantamiento de especies presentes, además de la toma documental de fotografías. Estas especies se

dividieron en cuatro grupos: ganadería, frutales, forestales y otras especies de interés económico.

En la ganadería se realizó mediante el conteo directo en la finca de cada individuo, en el caso de las producciones de especies de interés económico se evaluó teniendo en cuenta los valores del aumento de siembra o plantación y las áreas que ocupan los cultivos en la finca. La composición botánica del ecosistema se determinó con la aplicación de la metodología de monitoreo de la biodiversidad con la utilización de transectos, propuesta por Ferro-Díaz (2015) en su manual para investigaciones.

Los trabajos de campo se efectuaron con transeptos dirigidos y diseñados a partir de fotos satelitales del área, abarcando todos los ecosistemas y formaciones presentes en la zona. La identificación de especies se realizó cotejando los materiales colectados con los atesorados en el herbario AJBC del Jardín Botánico de Cienfuegos y de manera online con otros herbarios en Cuba y del mundo, fundamentalmente Nueva York, Berlín y Estocolmo. Los indicadores de biodiversidad se determinaron como se muestran a continuación:

**Tabla 2.1: Cálculo de indicadores de biodiversidad. Fuente: Iglesias, Toral & Rodríguez (2022) y Quintana, et al., (2024).**

Indicadores	Fórmula	Significados	Interpretación
Riqueza específica (S)	$S=Nte$	Nte: Número total de especies obtenido por un censo de la comunidad.	Número real de especies en el sitio del muestreo
Índice de diversidad de Margalef	$D_{Mg} = \frac{S-1}{\ln N}$	S= número de especies. N= número total de individuos.	Valores inferiores a 2,0 (baja biodiversidad) Valores entre 2,0 - 5,0 (media biodiversidad) Valores superiores a 5,0

(alta biodiversidad))

*Dominancia de Simpson*

$$\lambda = \sum p_i^2$$

$p_i$  = abundancia proporcional de la especie  $i$ , es decir, el número de individuos de la especie  $i$ , dividido entre el número total de individuos de la muestra.

0 – 0,33 (Diversidad baja)  
0,34 – 0,66 (Diversidad media)  
> 0,67 (Diversidad alta)

---

Para la evaluación de los resultados productivos de la finca, se utilizaron los datos contenidos en los informes productivos entregados a las instancias superiores, teniendo en cuenta los indicadores de cultivos varios y ganadería en cuanto a producción de carne y leche de los últimos 3 años. Se realizó un análisis de los resultados con el empleo del software Statgraphics Centurion v. XVI.I y Microsoft Excel.

### 2.3.2 Conciliación de factores

Siguiendo las recomendaciones de David (2019) para la generación de estrategias alternativas, en el proceso de toma de decisiones, es necesario la alineación de los principales factores externos e internos y resultan útiles técnicas como la matriz DAFO (debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades) y derivadas. De acuerdo con Nogueira et al., (2024), la matriz cruzada consiste en analizar cómo cada uno de los factores intrínsecos de la organización (fortalezas y debilidades) tienen determinados efectos sobre los factores del entorno (amenazas y oportunidades) y, a su vez, como estos últimos inciden en los primeros.

El llenado de la matriz se produce de acuerdo a los criterios expuestos por Nogueira et al., (2024). Se emplea una escala de números para ofrecer una valoración cuantitativa a esos impactos y se asignan valores entre 1 y 5. Las preguntas a realizar van enfocadas a cómo al potenciar cada una de las fortalezas

o al superar cada una de las debilidades se puede aprovechar las oportunidades o mitigar las amenazas. (Nogueira et al., 2024)

## 2.4 Propuestas de mejora

A partir de los resultados anteriores se elabora un conjunto de medidas. Coincidiendo con Rodríguez & Rodríguez (2023) las mismas deben proyectarse en correspondencia de la disponibilidad objetiva de todo tipo de recurso de la organización (humanos, tecnológicos, financieros). Un resumen de la metodología empleada se presenta a continuación:

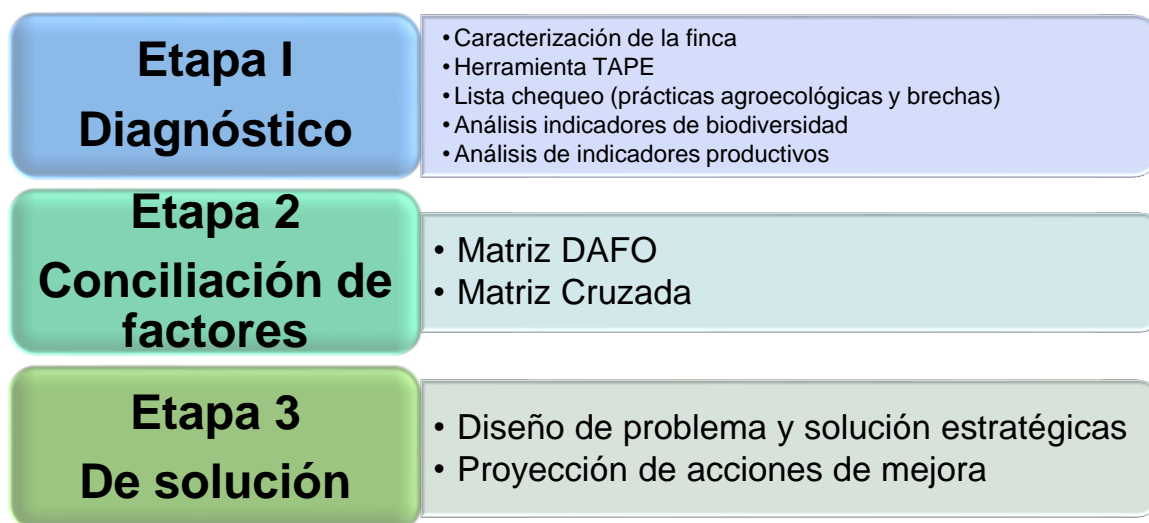


Figura 2.3: Metodología empleada en la investigación. Fuente: Elaboración propia

## **CAPÍTULO III: RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

### **3.1 Caracterización de la finca**

#### **3.1.1 Características socio-demográficas**

En cuanto a las características socio-demográficas analizadas de los trabajadores de la finca se presenta la existencia de un solo trabajador, cuyo nivel cultural es medio, alcanza los 56 años de edad y tiene 40 años de experiencia en la labor. Estos resultados permiten afirmar que el nivel escolar de la fuerza de trabajo es relativamente bajo no obstante hay un promedio elevado de experiencia laboral en la actividad en cuestión. Por otra parte, se puede decir que la misma está envejecida atendiendo a la edad de jubilación aprobada en el país. Similares resultados son descritos por Martínez, et al. (2014), en una cooperativa de producción donde señalan que más del 80% de los productores permanecen por más de 20 años en esta actividad, así como por Valdivia, *et al.* (2020), en una empresa pecuaria de la provincia de Matanzas y según Cuellar y Reina (2023), en investigación desarrollada en vaquerías pertenecientes a la Unidad Básica de Producción Cooperativa (UBPC) Tabloncito y Cooperativas de Créditos y Servicios, ubicadas en el municipio de Cumanayagua. Con relación al envejecimiento constatado expone Toala (2020), que la población joven busca mejores oportunidades.

En cuanto al bajo nivel escolar afirman autores como Cuellar y Reina (2023) que supone una desventaja pues el nivel educacional de los propietarios es un factor limitante para la incorporación de tecnologías, que permitan alcanzar mayores niveles productivos y de eficiencia. Destacan además que los individuos más preparados educacionalmente, son más flexibles en el momento de adoptar nuevas técnicas.

#### **3.1.2 Uso de la tierra**

El área total se dedica a los cultivos varios (ver tabla 3.1).

**Tabla 3.1: Distribución del área por cultivos. Fuente: Elaboración propia**

Área (ha)	Cultivo	Cantidad de individuos (U)
90%	Café ( <i>Coffea Arabica</i> )	5340
10%	Cultivos varios	
	Col ( <i>Brassica oleracea var.</i> )	330
	Tomate ( <i>Solanum lycopersicum</i> )	500
	Ají ( <i>Capsicum annuum</i> )	170

### 3.1.3 Biodiversidad animal

El inventario notificó la presencia de varias especies de animales y plantas en la finca (ver tabla 3.2 y 3.3). Además de proporcionar proteína animal para el consumo, tienen otros usos, como tracción animal, y transporte, principalmente los caballos. Las gallinas se utilizan en la alimentación familiar, y los perros, como custodia y mascotas.

**Tabla 3.2: Inventario de especies de animales y función. Fuente: Elaboración propia**

Especie	Cantidad	Función
Gallinas [ <i>Gallus gallus domesticus</i> (Linnaeus, 1758)]	20	Producción de huevos y alimento humano
Caballos ( <i>Equus caballus</i> Linnaeus, 1758)	2	Transporte
Cerdos ( <i>Sus scrofa scrofa</i> Linnaeus, 1758)	3	Alimento humano
Perros ( <i>Canis lupus familiaris</i> Linnaeus, 1758)	5	Custodia y mascota

Según Ramírez, et al., (2020), la presencia de animales en los agroecosistemas resulta beneficiosa; por su contribución al reciclaje de nutrientes, la conservación del suelo y la capacidad de transformar la fitomasa en fuentes de alimento y

bienes de uso para el hombre y el propio animal. En la tabla 3.2 se muestra la composición de los animales presentes en la finca y la función que desempeñan. Ramírez, *et al.* (2020), plantean, además, que la tenencia de estas diferentes especies de animales en los agroecosistemas es importante, por la incidencia directa que tiene para la agricultura. Su función principal se relaciona con su contribución al reciclaje de nutrientes y su capacidad de transformar la fitomasa en fuente de alimentos y bienes de uso para el hombre. También constituyen una fuente de ingresos, como sustento económico del sistema.

Resultados similares fueron obtenidos por Mateo, Cardoso y Array (2024), en estudio realizado a la cadena de valor de la producción caprina en el circuito sur de la provincia. Estos autores afirman que la mayoría de los productores no dependen de la ganadería exclusivamente, sino que realizan otros trabajos pecuarios y agrícolas para diversificar las fuentes de ingreso.

En cuanto al componente vegetal, se analizó la presencia de especies destinadas a la alimentación humana y animal. Se encontraban distribuidas en áreas forrajeras, pastoreo, árboles multipropósitos (frutales, maderables, alimento animal) y cultivos varios (tabla 3.3).

**Tabla 3.3: Presencia de árboles en la finca. Fuente: Elaboración propia.**

Árboles	Uso	Nombre Científico	Familia	Cantidad
Aguacate	Fruta	<i>Persea americana</i>	Lauraceae	10
Chirimoya	Fruta	<i>Annona cherimolla</i>	Annonaceae	3
Almácigo	Maderable	<i>Bursera simaruba</i>	Burseraceae	10
Caoba	Maderable	<i>Swietenia mahagoni</i>	Meliaceae	6
Cedro	Maderable	<i>Cedrela odorata</i>	Meliaceae	8
Plátano	Fruta	<i>Musa spp.</i>	Musaceae	80
Mango	Fruta	<i>Mangifera indica L.</i>	Musaceae	25
Guayaba	Fruta	<i>Psidium guajava</i>	Myrtaceae	1

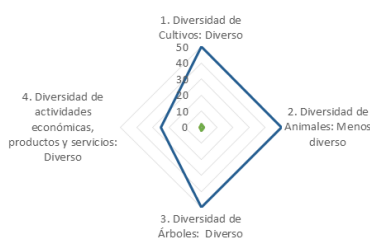
Los frutales más representados fueron: *Musa spp.* (plátano) y *Mangifera indica L.* (mango) mientras que la familia más representada es: Musaceae (105). Expresa Baldini (2020), que los árboles multipropósitos brindan sombra, aportan forrajes y frutos y conservan y mejoran el suelo y la vegetación herbácea, protegen el potencial hídrico del lugar y sirven de hábitat a muchas especies de animales, por lo que constituyen verdaderas joyas en un sistema diversificado. Similares resultados fueron expuestos por Carpio (2024) y González, Álvarez & Rodríguez (2022) en estudios realizados en fincas de la zona con características similares.

### 3.2 Aplicación herramienta TAPE (2021)

En la finca Osmany Moreno la caracterización permitió evaluar el estado de transición de cada uno de los 10 elementos de la Agroecología, en líneas generales, los datos permitieron asumir tres categorías, que se declaran en la Herramienta TAPE: Alta (10%), bien (10%), insuficiente (20%) y bajos (60%); y la discusión de los resultados se presenta por categorías. Los resultados se muestran a partir de la guía de encuesta aplicada a los productores, y el procesamiento de los datos obtenidos para la descripción del sistema y el contexto.

En la figura 3.1, fue representado el resultado del elemento 1: Diversidad.

Resultados Elemento 1: Diversidad (Insuficiente)



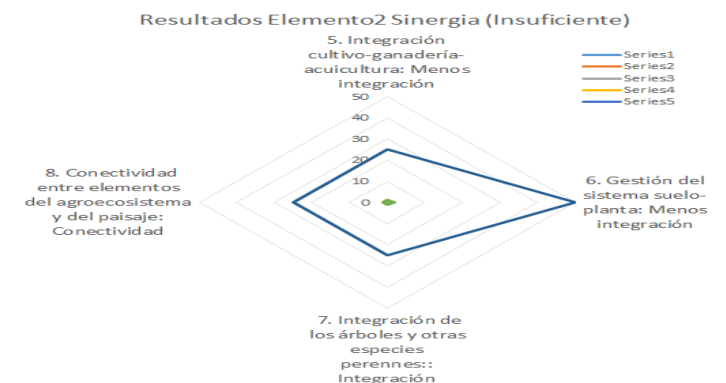
**Figura 3.1: Resultado del elemento 1: Diversidad. Fuente: Elaboración propia.**

El elemento fue valorado de Insuficiente y consideró cuatro índices, entre 25,0% y 50%, mostrándose la categoría más diversa en los animales y menos en las actividades económicas. Este indicador, afectado en la finca objeto de estudio, es

de vital importancia. En este sentido Gonzales (2021), plantea que la diversificación de las fincas es fundamental en las transiciones agroecológicas para garantizar la seguridad alimentaria y la nutrición y, al mismo tiempo, conservar, proteger y mejorar los recursos naturales.

Se coincide con Becerra (2022), que la biodiversidad incide en la transición agroecológica por estar constituida por recursos genéticos vegetales (cultivos, plantas silvestres recolectadas para la alimentación, los prados y especies de pastizales), animales (razas domésticas, animales salvajes, los criados para comer, los peces silvestres y de cría), y hongos. Explica además que la biodiversidad agrícola es el indicador de mayor importancia para la sostenibilidad general de los agroecosistemas; ella refleja su relación directa o indirecta, los cambios que ocurren a favor o en contra de la sostenibilidad; su rol ha sido revalorizado en los últimos años, debido a los servicios ecológicos que brinda. Resultados similares fueron obtenidos por Malagón, *et al.*, (2019) y Carpio (2024), en estudios de caso en la finca "El Charrabascal" en Pinar del Río y la Lima en Cienfuegos.

En la figura 3.2, fue representado el resultado del elemento 2: Sinergia.



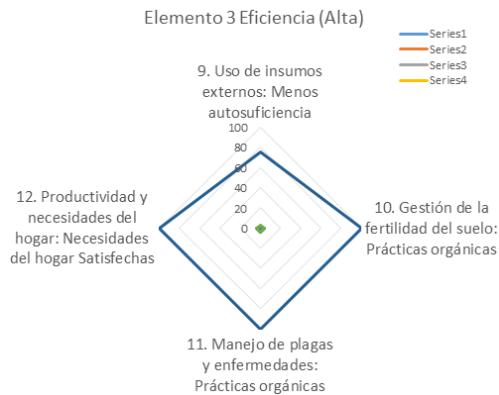
**Figura 3.2: Resultado del elemento 2: Sinergias. Fuente: Elaboración propia.**

El elemento sinergia fue valorado de insuficiente, y consideró cuatro índices, la mayoría al 25%, mostrándose la baja integración y conectividad en aras de buscar alternativas de alimentación para los animales, utilización de la materia orgánica

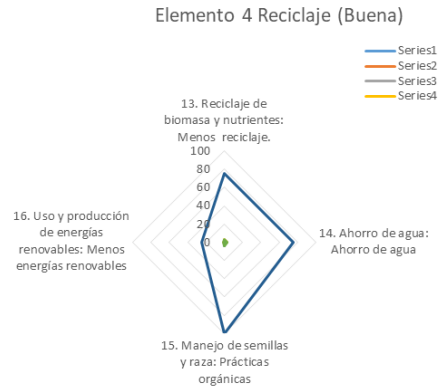
en la fertilización de los cultivos, así como una mayor explotación del resto de elementos del agroecosistema. Los cultivos se rotan, sin embargo, es notorio que falta sistematicidad en esas actividades para lograr encausarse en la transición agroecológica, que resulta necesaria para la prosperidad de la finca Osmany Moreno.

En este sentido autores como Gonzales (2021), Stadler-Kaulich (2021) y Cuba, *et al.* (2022), consideran que el trabajo fundamentado en las sinergias mejora las funciones claves de los sistemas alimentarios, y favorece la producción y los servicios ecosistémicos, en tanto asume que se promueven sistemas diversificados, aumentando las interacciones entre sus componentes, de modo tal, que se produce una mejora en la eficiencia y en el uso de los recursos y la resiliencia del sistema. crear sinergias potencia las principales funciones de los sistemas alimentarios, lo que favorece la producción y múltiples servicios sistémicos.

El análisis realizado de los elementos 3 (Eficiencia) y 4 (Reciclaje) se muestran en las figuras 3.3 y 3.4 respectivamente. Se comprueba a través de esta suficiencia en la producción de insumos, implementación de prácticas agroecológicas y alta satisfacción del cliente interno. Por otra parte, se constata el desconocimiento y poca inclinación hacia el uso de energías renovables aunque se implementan de tecnologías para un uso más eficiente del agua como turbina y presa. Se promueve el intercambio local.



**Figura 3.3: Resultado del elemento 3: Eficiencia. Fuente: Elaboración propia.**



**Figura 3.4: Resultado del elemento 4: Reciclaje. Fuente: Elaboración propia.**

En este sentido advierten Gonzales (2021) y López y Chavarría (2021) que la eficiencia en los sistemas agrícolas garantiza un uso adecuado de los recursos disponibles y que, en el caso particular de la agricultura orgánica, es importante tener en cuenta la capacidad de producir un rendimiento alto por unidad de recursos empleados en lugar de la productividad absoluta. Se debe tener en cuenta lo expuesto por Marichal (2023): “la eficiencia en las prácticas agroecológicas innovadoras produce más utilizando menos recursos externos”.

El reciclaje es una de las posibilidades más factibles para lograr mayor eficiencia en la gestión productiva coincidiendo con López y Chavarría (2021) en que es muy común, que los productores no acostumbren a implementar prácticas de ahorro y conservación de agua, debido a que no tienen un capital económico para la instalación de las tecnologías y por la falta de conocimiento hacia las mismas. Simplemente resuelven con las posibilidades existentes en ocasiones sin pensar en las posibilidades de optimizar los recursos disponibles.

En consonancia con otros autores como FAO (2023), se coincide en el reciclaje que reporta múltiples beneficios al cerrar los ciclos y reducir el desperdicio, lo que se traduce en una menor dependencia de los recursos externos y esto, a su vez,

aumenta la autonomía de los productores y reduce su vulnerabilidad a las perturbaciones del mercado y el clima.

En la figura 3.5, 3.6 y 3.7 se representan los resultados obtenidos para los elementos Resiliencia, Cultura y tradiciones alimentarias y Creación conjunta e intercambio de conocimientos. Es válido señalar que similares resultados son expuestos por Mateo, Cardoso y Array en estudio realizado a la cadena de valor de la producción caprina en el circuito sur.



**Figura 3.5: Resultado del elemento 5. Fuente: Elaboración propia.**

**Figura 3.6: Resultado del elemento 6. Fuente: Elaboración propia.**

**Figura 3.7: Resultado del elemento 7. Fuente: Elaboración propia.**

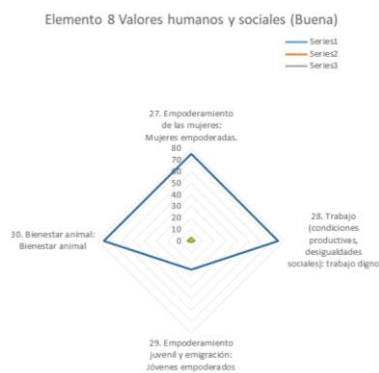
De manera general en la finca existe inestabilidad en los ingresos y la producción. Por otra parte, existe empatía entre los productores de la zona y aunque se reconoce los efectos del cambio climático son deficitarios los mecanismos de enfrentamiento al mismo. Se constata además que existe una alta identificación con las costumbres y tradiciones locales, la explotación de las razas locales, la escasa implementación de dietas sanas y nutritivas y un nivel de interés considerable hacia el aprendizaje y aplicación de las buenas prácticas agroecológicas. También se evidencia solidez en las relaciones con la CPA y la EPC Eladio Machín, aunque no se explotan los espacios para el intercambio de conocimientos creados por estas instancias.

Es válido señalar que según Gonzales (2021), la agroecología cumple el rol de mediador, para lograr un equilibrio entre la tradición y los hábitos de consumo modernos, con el objetivo de promover la producción y consumo de alimentos saludables y a su vez asegurar el acceso a una alimentación adecuada.

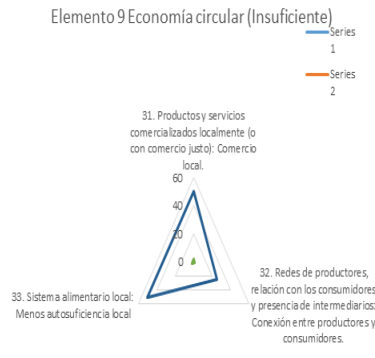
Diversas miradas precisan la importancia de las prácticas agroecológicas cuando se combina ciencia, saberes culturales y tradiciones, resaltando el vínculo entre el trabajo humano y los medios de vida sostenibles, además de tomar en cuenta la cultura en las tradiciones alimentarias de las familias campesinas según la región a donde se aplique, de ahí que, en coincidencia con los resultados de este elemento se conciba en preservar las culturas locales y los sistemas de conocimientos tradicionales en función de una agroecología sostenible.

Según la FAO (2023), la creación conjunta y el intercambio de conocimientos desempeñan un papel fundamental en el proceso de elaboración y puesta en marcha de innovaciones agroecológicas con miras a abordar los desafíos de los sistemas alimentarios, en particular la adaptación al cambio climático. A través del proceso de creación conjunta, la agroecología combina los conocimientos tradicionales y autóctonos, los conocimientos prácticos de los productores y los conocimientos científicos. Los conocimientos sobre biodiversidad agrícola y la experiencia de gestión de los productores en contextos específicos, así como los conocimientos en cuanto a mercados e instituciones, son absolutamente indispensables en este proceso.

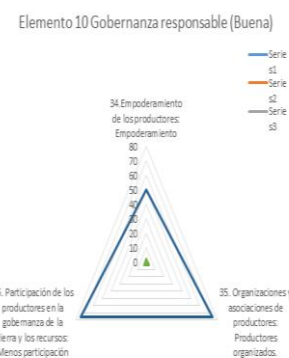
En las figuras 3.8, 3.9 y 3.10 se representan los resultados para los elementos 8, 9 y 10.



**Figura 3.8: Resultado del elemento 8. Fuente: Elaboración propia.**



**Figura 3.9: Resultado del elemento 9. Fuente: Elaboración propia.**



**Figura 3.10: Resultado del elemento 10. Fuente: Elaboración propia.**

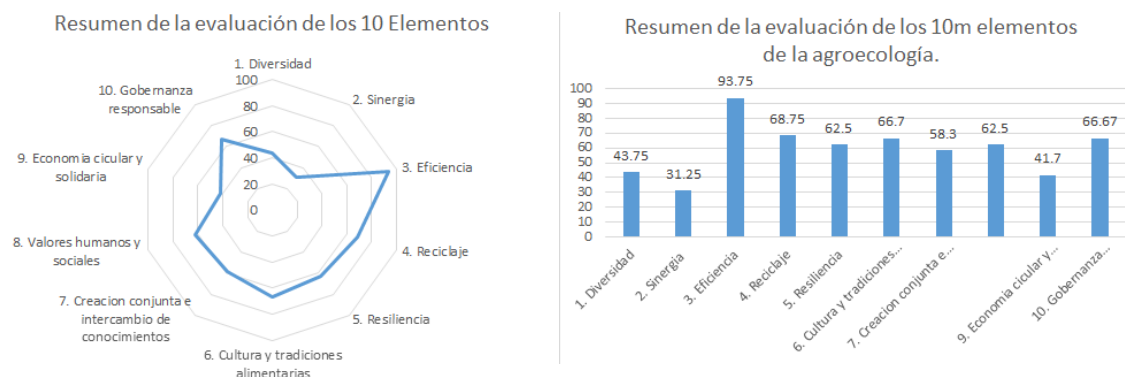
Los resultados obtenidos permiten comprobar que la mujer participa en las actividades de la finca de manera activa y además es tomada en cuenta. Entre las funciones no solo destaca el cuidado de la familia sino además la participación en las actividades productivas. A pesar que existen mecanismos que conectan a productores y consumidores en el mercado local y para la obtención de créditos existen limitaciones asociadas con la transportación, infraestructura, la obtención de insumos, accesibilidad, formas de pago, comercialización y capacitación entre las partes interesadas. Explican López y Chavarría (2021) que este elemento en las comunidades locales no solo es una directriz provechosa para los productores y consumidores locales, sino que es una red que impulsa al desarrollo socio productivo de los mismos.

La finca en cuestión está asociada a la CPA Pedro Cruz y además con la EPC Eladio Machín. A pesar de ello existen brechas en la relación con ambas instancias y la autonomía del productor está limitada por las decisiones e intereses de ambas instancias. Estos resultados coinciden con los expuestos por Mateo, Cardoso y Array (2024) en análisis efectuado con 60 productores asociados a dicha entidad. En consonancia con dicha situación Zulaica et al. (2021) defiende que la gobernanza responsable se encuentra ligada a la capacidad de autogestión del sistema para que pueda funcionar, regularse y evolucionar favorablemente a partir de recursos, interacciones y procesos internos propios.

En aras de una transición agroecológica favorable en este contexto enuncian Gonzales (2021) y Zulaica, *et al.* (2021), que las necesidades y pretensiones de los productores, distribuidores y consumidores de alimentos tienen que ser el centro de los sistemas alimentarios, para de esta manera fomentar capacidades de autonomía y adaptación en la gestión de los agroecosistemas. Advierten, además que el empoderamiento de la mujer moviliza los procesos de transición en los sistemas.

### 3.2.1 Consideraciones generales derivadas de la aplicación de la herramienta

El resultado de la aplicación de la herramienta TAPE muestra la valoración de los elementos según categorías obtenidas, determinándose la presentación de los resultados a partir de un algoritmo que consideró la explicación de cada elemento y toma como punto de partida la categoría de alta. El resultado global se representa en la figura 3.11.



**Figura 3.11: Resultado del elemento y tipología derivados de la herramienta TAPE. Fuente: Elaboración propia.**

Los resultados permiten determinar que la finca se ubica, con una valoración de 59,6% como Finca en transición inicial. El posicionamiento agroecológico determinado indica que existen limitaciones en la transición. Resultados similares se exponen por López y Prieto (2023) en la Finca El Mango, González y Prieto (2023) en su investigación en la Finca La Contrata.

### 3.3 Implementación de prácticas agroecológicas y determinación de brechas

En cuanto a las prácticas agroecológicas se obtuvieron los siguientes resultados a partir de la aplicación de las técnicas y herramientas abordadas en los materiales y métodos y el análisis anterior. A continuación, se ofrece un resumen:

**Tabla 3.4: Prácticas agroecológicas en la finca. Fuente: Elaboración propia.**

Práctica	Implementación		
	Si	No	En Parte
Uso de tracción animal		X	
Empleo de barrera vivas y/o muertas	X		
Diversificación de cultivos			X
Uso de controles biológicos	X		
Uso y manejo de bioproductos	X		
Uso de residuos vegetales	X		
Uso de abonos verdes	X		
Uso de abonos orgánicos	X		
Uso racional del agua	X		

Esta identificación tiene similitud con los resultados expuestos por criterios de González, López y Prieto (2023) y Carpio (2024), en estudios de igual naturaleza efectuados en la zona. A tono con ello a través de las observaciones directas y entrevistas con los trabajadores de la finca se constatan las siguientes limitaciones y factores favorables:

#### **Limitaciones**

- Tendencia al robo
- Deficiente infraestructura para criar animales o producir alimentos
- No tener conocimientos sobre proyectos o programas públicos que pueden favorecer la labor agroecológica

#### **Factores favorables**

- La ayuda entre productores, la solidaridad, el intercambio de semillas y buenas prácticas
- Fertilidad del suelo
- Incentivos económicos

### 3.4. Índices de biodiversidad

La tabla 3.6 y 3.7 muestra los resultados obtenidos:

**Tabla 3.5: Inventario. Fuente: Elaboración propia.**

Elementos	Valores
Número total de individuos (N)	6483
Número total de especies (S)	12

**Tabla 3.6: Índices de biodiversidad. Fuente: Elaboración propia.**

Índice	Valor	Valoración
Índice de diversidad de Margalef	de 2.22	La biodiversidad se considera media
Dominancia de Simpson	de 0.69	La dominancia es alta
Diversidad de Simpson	de 0.31	La diversidad es baja

El Índice de Diversidad de Margalef tiene valor de 2.22 que indica una biodiversidad media, esto sugiere que el ecosistema no posee un número alto de especies diferentes, lo cual no es favorable ya que una mayor biodiversidad puede contribuir a la resiliencia del ecosistema frente a perturbaciones ambientales (tabla 3.7).

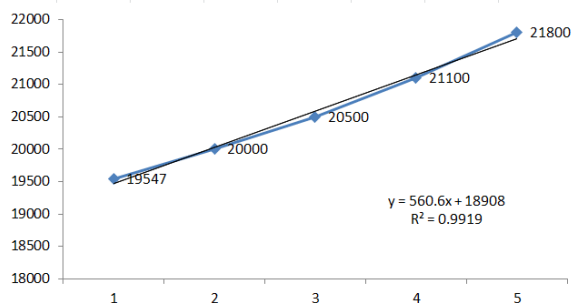
La dominancia de Simpson mide cuán dominantes son ciertas especies dentro de una comunidad. Un alto valor como el obtenido (0.69), corrobora los resultados anteriores e indica el dominio del café. Dicha situación no es deseable en aras de mantener una comunidad biológica equilibrada y saludable. Valores bajos de dominancia suelen asociarse con comunidades más diversas y resilientes.

El índice Diversidad de Simpson es complementario al anterior y se utiliza para medir la diversidad de especies en una comunidad, teniendo en cuenta tanto la riqueza de especies como su abundancia relativa. Un valor de 0.31, indica una diversidad muy baja.

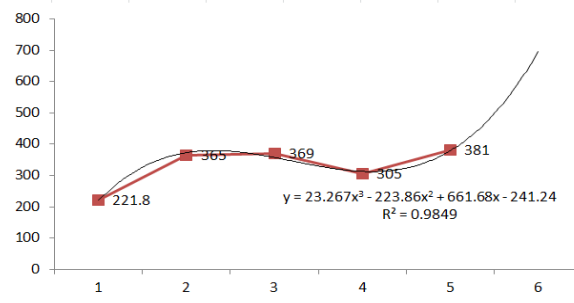
### 3.5 Indicadores económicos

Los datos presentados en las figuras 3.12 y 3.13 y la tabla 3.8 ofrecen una visión detallada del comportamiento de los ingresos y la utilidad en la finca durante un período de cinco años que se analiza. Atendiendo a los mismos se puede decir que existe una estabilidad en los resultados económicos a pesar de las condiciones actuales.

Los métodos cuantitativos de predicción emplean los modelos matemáticos y los datos históricos para predecir los niveles productivos. A diferencia de los cualitativos, su enfoque es perspectivo porque utilizan la información de lo ocurrido en el pasado para predecir el futuro. Proyectar la tendencia de una serie de tiempo es definir la función que permita calcular los valores en períodos futuros. Para ello, se representan gráficamente los datos. El eje de las ordenadas será siempre la escala de tiempo elegida, y el eje de las abscisas los valores (ingresos y utilidades).



**Figura 3.12: Comportamiento de los ingresos anuales en MP en los últimos 5 años. Fuente: Elaboración propia**



**Figura 3.13: Comportamiento de las utilidades anuales en MP en los últimos 5 años. Fuente: Elaboración propia**

**Tabla 3.7: Estadística descriptiva de los indicadores económicos. Fuente: Elaboración propia.**

<b>Parámetro</b>	<b>Ingresos (MP)</b>	<b>Utilidades (MP)</b>
Promedio (MP)	20584,4	328,4
Desviación Estándar (Coef. )	890.0	67,0
Mínimo (MP)	21800	305,8
Máximo (MP)	19547	381,0
Coefficiente de Variación (%)	4.3%	20.4

Los valores del coeficiente de variación por debajo del 30% permiten considerar la media como un buen estimador por lo que se afirma que en la finca Osmany Moreno se generan \$20 584 000/año y \$328 400 de utilidad anual. Esta información permite afirmar que los resultados en esta finca son superiores a la media de la empresa y por tanto sería una experiencia importante por socializar, atendiendo a los resultados productivos y las buenas prácticas.

### **3.6 Conciliación de los factores internos y externos**

A continuación, se muestran los elementos internos y externos resultados del análisis efectuado hasta el momento y derivados de la aplicación de los métodos y técnicas desarrollados anteriormente:

**Tabla 3.8: Matriz DAFO finca Osmany Moreno. Fuente: Elaboración propia.**

<b>Entorno Interno</b>	<b>Fortalezas</b>	<b>Debilidades</b>
	1. Experiencia en la labor	1. Bajo nivel cultural y envejecimiento de los trabajadores
	2. Resultados económicos positivos	2. Biodiversidad media
	3. Conocimiento e implementación de prácticas agroecológicas	3. Deficiente utilización de espacios para la capacitación
	4. Participación de la mujer	4. Deficiente infraestructura para la cría de animales y producción de alimentos
	5. Alta demanda de las producciones	5. Bajo interés e implementación de las
	6. Satisfacción laboral	
	7. Estructura organizativa	

	creada	energías renovables 6. Baja percepción del riesgo asociado al cambio climático 7. Poca diversificación en la actividad económica
<b>Entorno externo</b>	<b>Oportunidades</b>	<b>Amenazas</b>
	1. Actividad priorizada en el país 2. Potenciación de proyectos nacionales e internacionales 3. Nuevas formas de gestión en el territorio	1. Futuro incierto (situación económico-financiera del país) 2. Indisciplinas sociales 3. Bloque económico 4. Cambio climático

Mateo & García (2024) haciendo referencia a Sarria (2023) explican que la adecuación de las amenazas y oportunidades del ambiente externo y el ajuste de las fortalezas y debilidades internas de la organización para mejorar la posición competitiva resulta determinante estratégicamente. Afirman varios autores que conciliar los factores externos e internos críticos del éxito es la clave para generar con eficacia las posibles estrategias alternativas y además requisito indispensable dentro del modelo económico cubano, sustentando en normativas legales.

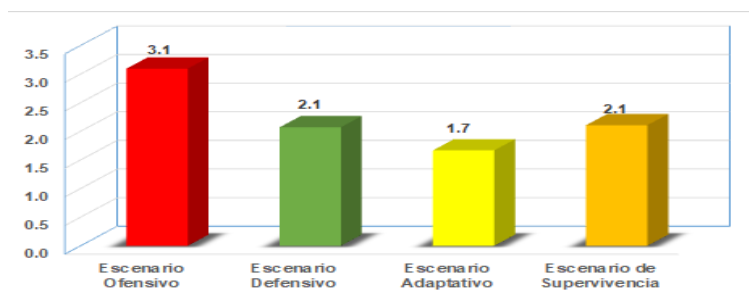
Con la finalidad de complementar el análisis anterior se procede a la elaboración de una matriz cruzada. De acuerdo con Nogueira, *et al.* (2024), esta consiste en analizar cómo cada uno de los factores intrínsecos de la organización (fortalezas y debilidades) tienen determinados efectos sobre los factores del entorno (amenazas y oportunidades) y, a su vez, como estos últimos inciden en los primeros. El llenado de la matriz se produce de acuerdo a los criterios expuestos por Nogueira, *et al.* (2024). Se emplea una escala de números para ofrecer una valoración cuantitativa a esos impactos y se asignan valores entre 1 y 5. Las preguntas a realizar van enfocadas a cómo al potenciar cada una de las fortalezas o al superar cada una de las debilidades se puede aprovechar las oportunidades o mitigar las amenazas. (Nogueira, *et al.*, 2024)

En la tabla 4 se ilustra el resultado de las puntuaciones, luego del trabajo colectivo desarrollado por el equipo. Para las puntuaciones se consideró: (5) Muy fuerte; (4) Fuerte; (3) Moderado; (2) Débil; (1) Muy débil.

**Tabla 3.9: Matriz cruzada con puntuaciones para los elementos. Fuente: Elaboración propia.**

Entorno externo		Oportunidades			Amenazas				
	Fortalezas	O1	O2	O3	A1	A2	A3	A4	
		Entono interno	F1	5	5	1	1	1	1
F2	5		3	2	4	4	1	1	20
F3	3		4	2	5	1	1	5	21
F4	1		3	1	3	1	1	3	13
F5	2		5	4	3	1	1	3	19
F6	5		3	2	4	4	1	1	20
F7	3		4	2	1	1	1	2	14
D1	3		3	1	1	5	5	2	20
D2	3		4	1	2	1	3	2	16
D3	2		3	1	1	1	3	1	12
D4	1		2	1	1	3	4	2	14
D5	1		2	1	1	3	4	2	14
D6	1		1	1	1	1	3	1	9
D7	1		1	1	1	1	3	1	9
		36	43	21	29	28	32	28	

Derivado de la tabla anterior se obtiene el Índice de posicionamiento estratégico (ver figura 3.14). El mismo corrobora los hallazgos anteriores: la finca se encuentra posicionada en el cuadrante Maxi-Maxi lo que implica aplicar estrategias ofensivas. A decir de Nogueira, et al. (2024), ello significa que debe potenciar las fortalezas, para aprovechar las oportunidades que le brinda el entorno y cumplir la misión. El potenciar las principales fortalezas permite, en menor escala, atenuar el efecto de las amenazas.



**Figura 3.14: Índice de Posicionamiento Estratégico. Fuente: Elaboración propia a partir de Nogueira et al., (2024).**

### 3.7 Proyección de acciones de mejora

A partir de la información obtenida se define el problema estratégico general y su solución.

**Problema estratégico general:** Si no se utilizan las potencialidades existentes en la finca Osmany Moreno, asociadas con la satisfacción del cliente interno, la obtención de resultados económicos positivos y el conocimiento sobre las prácticas agroecológicas no se podrán aprovechar las oportunidades que suponen las políticas y proyectos aprobados e implementadas y la existencia de proyectos nacionales e internacionales

**Solución estratégica general:** Concientizar, capacitar y crear condiciones en la finca Osmany Moreno y otras partes interesadas desde la perspectiva agroecológica y sobre la base de la Agenda 2030 y las políticas de desarrollo sostenible permitirá el incremento y disponibilidad de recursos, la diversificación de la actividad económica, el fomento del uso de la energía renovable, la mitigación del impacto del cambio climático y la mejora del desempeño del ecosistema.

Teniendo en cuenta los criterios de disímiles autores existen varias herramientas para evaluar estrategias y obtener una lista de prioridades. Los mismos permiten a los decisores evaluar estrategias alternativas de manera objetiva, con base en factores externos e internos críticos para el éxito. Desde los resultados obtenidos en la matriz FODA, se pueden definir estrategias (tabla 3.10) a partir del análisis CAME. Plantea Nogueira, *et al.* (2024), que se tiene en cuenta los principales elementos detectados para:

1. Corregir las debilidades.
2. Afrontar las amenazas.
3. Mantener las fortalezas.
4. Explotar las oportunidades

**Tabla 3.10: Propuestas de acciones a partir del análisis CAME. Fuente: Elaboración propia.**

DAFO	CAME-acciones
<p>Debilidades</p> <p>D1 (Bajo nivel cultural y envejecimiento)</p>	<p>✓ Para afrontar la debilidad fundamental:</p> <p>✓ Preparar y desarrollar talleres teóricos y relacionados con la agricultura de conservación, medidas de conservación de suelos, utilización de las energías renovables y el uso de la materia orgánica y medios biológicos.</p> <p>✓ Realizar levantamiento de necesidades de capacitación en temas asociados con el manejo de animales, la producción de cultivos varios cultivos, la importancia de la biodiversidad entre otros.</p>
<p><u>Amenazas</u></p> <p>(A3) Bloqueo económico</p>	<p>✓ <u>Para afrontar la amenaza fundamental:</u></p> <p>✓ Desarrollar proyectos, acceder a fuente de financiamientos y tecnologías, perfeccionar la cadena de valor y garantizar FTC y joven</p> <p>✓ Impartir seminarios económicos para acceder a créditos y otros mecanismos y mejorar la infraestructura</p>
<p><u>Fortalezas</u></p> <p>(F2) Resultados económicos positivos</p>	<p><u>Para mantener las fortalezas principales:</u></p> <p>✓ Invertir en energía renovable, sistemas de riego y tecnologías e insumos para explotar la materia orgánica y el desarrollo de medios biológicos</p> <p>✓ Diversificar la producción atendiendo a las características y potencialidades del ecosistema</p>
<p><u>Oportunidades</u></p> <p>(O2) Potenciación de proyectos nacionales e</p>	<p><u>Para explotar las oportunidades principales:</u></p> <p>✓ Fortalecer la cooperación con la dirección de proyectos de la entidad, el Centro Universitario</p>

internacionales

Municipal y la Universidad de Cienfuegos para desarrollar iniciativas en el marco de las convocatorias del PNUD, el CITMA y otros organismos.

---

El Plan de acciones propuesto, para impulsar la transición agroecológica e incrementar la resiliencia y la producción del agroecosistema existente en la finca Osmany Moreno, potencia las fortalezas con que cuenta la finca y el territorio y aprovecha eficazmente las oportunidades para minimizar las debilidades y amenazas.

Como fundamento de este se encuentra la capacitación y la innovación agrícola, así como el fomento del uso de la energía renovable, la materia orgánica y los medios biológicos en aras de desarrollar una agricultura sustentable en lo tecnológico, económico, ambiental y social, que sea un apoyo a la seguridad alimentaria y el desarrollo rural y minimice la dependencia de suministros de insumos externos.

## **CONCLUSIONES**

- ✓ La finca se caracterizó como una finca en transición inicial obteniendo un valor de 59,6 % en la evaluación de los 10 elementos que refiere la herramienta TAPE (2021).
- ✓ Se identifican como factores limitantes la insuficiente capacitación unida al bajo nivel cultural, deficiente infraestructura existente para diversificar la actividad económica y el bajo fomento de la energía renovable. Mientras que como fortalezas destacan la experiencia en la labor, la obtención de resultados económicos positivos y la satisfacción laboral.
- ✓ Se proponen acciones para el fortalecimiento de la transición agroecológica y la sostenibilidad en la finca “Osmany Moreno”.

## **RECOMENDACIONES**

- ✓ Implementar y evaluar las acciones sugeridas derivadas del estudio.
- ✓ Divulgar estos resultados entre los productores del territorio con la finalidad de extender las mejores experiencias
- ✓ Publicar los resultados obtenidos en revistas de impacto.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Altieri, M. A. y Yurjevic, A. (2018). La agroecología y el desarrollo rural sostenible en América Latina. *Journal of Peasant Studies*, 38(3), 456-482. <https://www.tandfonline.com/journals/>
- Álvarez Rodríguez, Y., Cabrera Álvarez, E. N., Mata Varela, M. C., Stuart Morales, A. & Soriano Echevarría, R. (2024). Las prácticas circulares en la gestión de recursos para el desarrollo local sostenible. Consideraciones teóricas. *Revista Científica Agroecosistemas*, 12(1), 132-138. <https://aes.ucf.edu.cu/index.php/aes>
- 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. *Universidad y Sociedad*, 14(4), 224-330. <https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/3052>
- Carpio Quintana, D. (2024). *Acciones de innovación en la transición agroecológica, el enfrentamiento a la degradación de los suelos y la seguridad alimentaria en la finca La Lima*. (Tesis de Grado). Universidad de Cienfuegos. Cuba
- Casimiro Rodríguez, L. (2018). *Estudio de la resiliencia en la agricultura familiar de montaña en el macizo Guamuhaya, Cuba*. Universidad de Sancti Spíritus. Cuba. <https://www.arc2020.eu/wpcontent/uploads/2022/07/TESIS-DOCTORADO-LEIDY-CASIMIRO-CUBA>
- Cuba. Asamblea Nacional del Poder Popular. (2022). *Decreto 67/2022 Reglamento de la Ley de Soberanía Alimentaria y Seguridad Alimentaria y Nutricional*. Asamblea Nacional del Poder Popular. <https://www.gacetaoficial.gob.cu/es>
- Cubero (2021). *Agricultura de subsistencia*. <http://info.uibk.ac.at/info/oecd-macroth/es/887.htm>
- Cuellar, E. C. y Reina, R. D. (2023). Diagnóstico de buenas prácticas lecheras en vaquerías del Municipio de Cumanayagua, Cienfuegos. *Revista Científica Agroecosistemas*, 11(2), 6-15. <https://aes.ucf.edu.cu/index.php/aes>

- David, F. R. (2019). *Conceptos de administración estratégica*. Pearson Educación.  
<https://dspace.itsjapon.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/530/1/Conceptos%20de%20Administracion%20Estrategica%20R.%20David.pdf>
- del Sol Estévez, L. (2024). *Fomento de la especie caprina, alternativa en la producción de alimentos, finca Paso del Toro*. Trabajo de Diploma. Universidad de Cienfuegos. Cuba.  
<http://biblioteca.ucf.edu.cu/biblioteca/tesis/>
- Drouet Candell, A. E., Pérez Castro, T., Cruz La Paz, O. V., Salguero Rubio, Z., Fernández Chuairey, L., & del Pozo Rodríguez, P. P. (2023). Caracterización de los sistemas agroproductivos de la parroquia Colonche, provincia de Santa Elena, Ecuador. *Pastos y Forrajes*, 46.  
[http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0864-03942023000100010&script=sci\\_arttext](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0864-03942023000100010&script=sci_arttext)
- Fundora-Sánchez, L. R., Martín-Alonso, G. M., Miranda-Mora, I., Rivera-Espinosa, R. A., & Duque, Y. R. (2024). Caracterización agroproductiva de fincas de la provincia Mayabeque, Cuba. *Pastos y Forrajes*, 47.  
[http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0864-03942024000100009&script=sci\\_arttext&tlng=en](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0864-03942024000100009&script=sci_arttext&tlng=en)
- Funes, F.R. García Díaz, M. y Gálvez Machado, L. (2020). *Experiencias agropecuarias sostenibles en una finca cubana*.  
<https://www.leisaal.org%2Fweb%2Findex.php%2Fvolumen-36-numero-1&usg=AOvVaw0IP4-BXKGJv4BGPocL1Idi&opi=89978449>
- García Velázquez, S., Ojeda Quintana, L., Mesa Reinaldo, J. R., Herrera Capote, M. y Mateo Rodríguez, J. A. (2022). Diversidad de frutales en patios de tres Consejos Populares Urbanos 67 del Municipio Cumanayagua, Cienfuegos. *Revista Agroecosistemas*, 10(1), 38-45.  
<https://aes.ucf.edu.cu/index.php/aes/article/view/515>
- Gliessman, S. Caporal, M. (2021). La agroecología – un movimiento global para la seguridad y la soberanía alimentaria. <http://www.fao.org/3/a-i4729s.pdf>

- Gonzales Chaves, J. (2021). *Experiencia profesional participativa en un establecimiento en transición agroecológica del SO bonaerense. Trabajo de intensificación*. Universidad Nacional del Sur Bahía Blanca. <https://repositoriodigital.uns.edu.ar/handle/123456789/5820>
- González Pérez, Y., Álvarez Marqués, J. L., Rodríguez Jiménez, S. (2022). Caracterización de una Finca Familiar campesina en Transición Agroecológica. *Revista Científica Agroecosistemas*, 10(2), 116-122. <https://aes.ucf.edu.cu/index.php/aes>
- Hernández Jiménez A, Pérez J, Bosch D, Castro N. (2015). *Clasificación de los suelos de Cuba*. INCA.
- Hernández, B., & Castellanos, L. (2022). Caracterización agroquímica del suelo de 15 fincas con proyección hacia la transformación agroecológica, en el municipio Santa María, Boyacá. *Revista de Investigación Agraria y Ambiental*, 13(1), 15-32. <https://hemeroteca.unad.edu.co/index.php/riaa/article/view/3683>
- Iglesias Gómez, J. M., Toral Pérez, O. C., & Rodríguez Licea, G. (2022). Evaluación de la biodiversidad en una finca en transición agroecológica. *Terra Latinoamericana*, 40. [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0187-57792022000100140&script=sci\\_abstract](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0187-57792022000100140&script=sci_abstract)
- Lopes, M. (2020). *Prolongación de la agricultura de subsistencia en Mozambique*. <http://www.afrol.com/es/articulos/13772>
- López Rivas, G.A. y Chavarría Aguilar, E. A. (2021). *Diagnóstico agroecológico para la reconversión agroecológica de tres agroecosistemas en Greytown, San Juan de Nicaragua, Río San Juan, 2020*. (Tesis de Grado). Universidad Agraria. Nicaragua. <https://repositorio.una.edu.ni/4428/>
- Martínez, A., Villoch, A., Ribot, A. y Ponce, P. (2014). Diagnóstico de Buenas Prácticas Lecheras en una cooperativa de producción. *Revista Salud Animal*, 36(1), 14-18. <https://censa.edicionescervantes.com/index.php/RSA/article/view/366/335>

- Mateo Rodríguez, J. A., & García Rodríguez, A. (2023). Mejora de la organización en el proceso del carbón en la Empresa Agroforestal de Cienfuegos. *Revista Científica Agroecosistemas*, 11(3), 172-185. <https://aes.ucf.edu.cu/index.php/aes/article/view/661>
- Mateo Rodríguez, J. A., Francke, A. & García Rodríguez, A. (2024). Diseño de un instrumento para evaluar la percepción ambiental y de desarrollo sostenible en centros universitarios cubanos. *Medio Ambiente Y Desarrollo*, 24, <https://cmad.ama.cu/index.php/cmاد/article/view/365>
- Mateo Rodríguez, J.A, Cardoso Villa, E. & Array Arteaga, Y. (2025): La producción caprina en la Empresa Pecuaria Sierrita, su cadena. *Revista Ciencia y Progreso*, 10(27).
- Naciones Unidas (2015). *Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, Resolución aprobada por la Asamblea General el 25 de septiembre de 2015*. <http://www.un.org/es/comun/docs/?symbol=A/RES/70/1> [Consulta: 17 de febrero de 2016]
- Nicholls, C. I., Henao, A. y Altieri, M. A. (2017). Agroecología y el diseño de sistemas agrícolas resilientes al cambio climático. *Agroecología*. 10(1):7-31. <https://revistas.um.es/agroecologia/article/view/300711>.
- Nicholls, C. I., y Altieri, M. A. (2020). Caminos para la amplificación de la Agroecología. *Agroecología*, 14 (1), 41-54. <https://digitum.um.es/digitum/handle/10201/125384>
- Nogueira Rivera, D., Medina León, A.; Medina Nogueira, Y. E, Assafiri Ojeda, Y. (2024). Matriz DAFO y análisis CAME, herramientas de control de gestión: caso de aplicación. *Universidad y Sociedad*, 16(2), 34-45. <https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/4368>
- Pérez, Y. G., Marqués, J. L. Á., & Jiménez, S. L. R. (2022). Caracterización de una Finca Familiar campesina en Transición Agroecológica. *Revista Científica Agroecosistemas*, 10(2), 116-122. <https://aes.ucf.edu.cu/index.php/aes/article/view/548>

- Prieto Duarte, J. L., Sánchez Santana, T., Pérez Rodríguez, Y., Carpio Quintana, D., & Mateo Rodríguez, J. A. (2024). Caracterización de la biodiversidad florística de una finca del circuito sur en Cumanayagua, provincia de Cienfuegos, Cuba. *Pastos y Forrajes*, 47. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0864-03942024000100015&script=sci\\_arttext&tlng=en](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0864-03942024000100015&script=sci_arttext&tlng=en)
- Programa de Alimentación Mundial WFP. (2020). *Proyecto de plan estratégico para Cuba (2021-2024)*. <https://es.wfp.org>
- Quintana, L. J. O., Valdivieso, Y. J. L., León, J., & Fonseca, E. J. B. (2024). Árboles fuera del bosque en Finca Maripa, Cumanayagua, Cienfuegos, Cuba. *Revista Cubana de Ciencias Forestales: CFORES*, 12(1), 3. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9539722>
- Quispe Ojeda, T.C. (2022). La agroecología como alternativa para el desarrollo sostenible y sustentable. *Cienciametría Revista Interdisciplinaria de Humanidades, Educación, Ciencia y Tecnología*. 3(14), 33-45. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8327868>
- Ramírez Iglesias, Elizabeth; Cuenca, K. & Quizhpe, W. (2020). Manejo integrado de agroecosistemas en América Latina: Una opción para maximizar la producción resguardando la biodiversidad. *TEKHNE*. 23(1):1-11. <https://revistasenlinea.saber.ucab.edu.ve/index.php/tekhne/article/view/4472>
- Rey Novoa, J. y Funes Monzote, F.R. (2013). Agricultura familiar campesina. *Revista Leysa*, 29 (4), 34-43.
- Roma. FAO. (2020). *Los 10 elementos de la agroecología. Guía para la transición hacia sistemas alimentarios y agrícolas sostenibles*. FAO
- Roma. FAO. (2023). *Reciclar más significa una agricultura con menos costos económicos y ambientales*. [https://www.fao.org/agroecology/knowledge/recycling/?page=15&ipp=5&txdy\\_nalist](https://www.fao.org/agroecology/knowledge/recycling/?page=15&ipp=5&txdy_nalist)
- Sach, I. (2019). *Desarrollo sustentable. Bioindustrialización descentralizada y nuevas configuraciones rural-urbanas*. <https://repositorio.cepal.org/handle/11362/42992>

- Sánchez, J. V. (2017). *Manual de prácticas agroecológicas para la producción sustentable*. Universidad Nacional de Córdoba. [www.unc.edu.ar%2F&usq=AOvVaw0yC56NVHXW6EI\\_MnJo9Ali&opi=89978449](http://www.unc.edu.ar%2F&usq=AOvVaw0yC56NVHXW6EI_MnJo9Ali&opi=89978449)
- Sarandón Santiago J., Flores, L. (2019). Potencialidades, desafíos y limitaciones de la investigación agroecológica como un nuevo paradigma en las ciencias agrarias. *Agroecología* 51(1), 12-19. [https://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S1853-86652019000100027&script=sci\\_arttext](https://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S1853-86652019000100027&script=sci_arttext)
- Stadler-Kaulich, N. (2021). Producir logrando sinergia con la naturaleza. *Acta Nova* 5(2) [http://scielo.org.bo/scielo.php?script=scl\\_serial&pid=1683-0789=es&nrm=iso](http://scielo.org.bo/scielo.php?script=scl_serial&pid=1683-0789=es&nrm=iso)
- Terry Alfonso, E., González Espinosa, Y., & Martínez Rodríguez, Y. (2023). Prácticas agroecológicas para incrementar la productividad en fincas agrícolas de Cuba. *Investigación Agraria*, 25(1), 32-38. [https://scielo.iics.una.py/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2305-06832023000100032](https://scielo.iics.una.py/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2305-06832023000100032)
- Toala, M. L. (2020). Cadena de valor en la producción pecuaria y su influencia socioeconómica, Parroquia La Unión del Cantón Jipijapa. (Tesis de Grado). Universidad Estatal del Sur de Manabí]. <https://repositorio.unesum.edu.ec/bitstream/53000/2694/1/TOALA%20PINCAY%20MONSER%20LILIANA.pdf>
- Valdivia, A. L., Rubio, Y., Pérez, Y., Sarmenteros, I., Vega, J., y Mendoza, A. (2020). Factores que influyen en la calidad higiénico-sanitaria de la leche de dos vaquerías. *Pastos y Forrajes*, 43(4), 267-74. <https://biomascuba.ihatuey.cu/index.php?journal=pasto&page=article&op=view&path%5B%>
- Yong, A., Crespo, A., Benítez, B., María I. Pavón; M. I. y Almenares, G. R. (2016). Uso y manejo de prácticas agroecológicas en fincas de la localidad de San Andrés, municipio la Palma. *Cultivos Tropicales*, 37(3), 15-2. <http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0258->

[59362016000300002&script=sci\\_arttext](#)

Yurjevic, A. (2018). *Un desarrollo rural humano y agroecológico*. Consorcio Latinoamericano sobre Agroecología y Desarrollo (CLADES).  
<http://www.clades.org/article/view/2514>

Zulaica, L., Molpeceres, C., Rouvier, M., Cendón, M.L. y Lucantoni, D. (2021). Evaluación del desempeño agroecológico de sistemas hortícolas del partido de General Pueyrredon. *Estudios Ambientales*, 9 (2), 5-27.  
<https://ri.conicet.gov.ar/handle/11336/162526>