UNIVERSIDAD Đ CIENFUEGOS
CIENCIAS AGRARIAS

UNIVERSIDAD Đ CIENFUEGOS
CENTRO UNIVERSITARIO MUNICIPAL ABREUS

TRABAJO DE DIPLOMA PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE INGENIERO AGRÓNOMO

La transición agroecológica de patios y parcelas familiares, una vía para la producción de alimentos del barrio La Plazoleta

Autor: Beatriz Caridad Monzón Pérez

Tutor: Lic. Fernando Iglesias Royero. MSc., Profesor Asistente

Asesor: Lic. María Rosa Núñez González. Msc., Dr. C., Profesor Titular

Abreus, diciembre de 2023

RESUMEN

La investigación asume una transición agroecológica de patios y parcelas familiares, una vía para la producción de alimentos del barrio La Plazoleta. Objetivo: proponer acciones fundamentadas en los principios de la agroecología que favorezcan la transición agroecológica de los patios y parcelas, de modo que se revierta la situación actual que presenta el escenario agroproductivo del barrio La Plazoleta, generándose una transformación a favor de la producción de alimentos. Los resultados muestran la aplicación de los pasos cero y uno de la Herramienta para la evaluación del desempeño de la agroecología (TAPE), estudio descriptivo, explicativo, no experimental, empleándose métodos teóricos, empíricos, matemático - estadísticos. Resultados: Elementos valorados de bien: Cultura y tradiciones, Valores humanos y sociales; Iinsuficientes: Gobernanza responsable, Sinergias; Bajos: Diversidad, Reciclaje, Creación conjunta de conocimientos; Eficiencia, Resiliencia, Economía circular y solidaria. Los índices significativos, mayores del 50%: empoderamiento de la mujer, identidad local, trabajo; por debajo del 50%: actividad productiva, uso de insumos externos, producción de energías renovables, adaptación al cambio climático, conocimiento agroecológico, organización y participación de los productores en la gobernanza de la tierra y los recursos naturales. La Tipología de transición es: No agroecológica. Se realiza una propuesta de acciones fundamentada en los resultados obtenidos por elementos e índices, que asume cuatro direcciones, en los cuales se procesan las alternativas que contribuirán a la transición agroecológica en patios y parcelas del barrio La Plazoleta, generándose una oferta a favor de la producción de alimentos en ese escenario agroproductivo.

Palabras Clave: Herramienta para la evaluación del desempeño de la agroecología (TAPE), transición agroecológica, patios y parcelas barrio La Plazoleta.

SUMMARY

The research assumes an agroecological transition of patios and family plots, a way for food production in the La Plazoleta neighborhood. Objective: to propose actions based on the principles of agroecology that favor the agroecological transition of patios and plots, so that the current situation presented by the agro-productive scenario of the La Plazoleta neighborhood is reversed, generating a transformation in favor of food production The results show the application of steps zero and one of the Tool for the Evaluation of Agroecology Performance (TAPE), a descriptive, explanatory, non-experimental study, using theoretical, empirical, mathematical-statistical methods. Results: Valued elements of good: Culture and traditions, Human and social values; insufficient: Responsible governance, Synergies; Low: Diversity, Recycling, Co-creation of knowledge; Efficiency, Resilience, Circular and solidarity economy. The significant indices, greater than 50%: women's empowerment, local identity, work; below 50%: productive activity, use of external inputs, production of renewable energy, adaptation to climate change, agroecological knowledge, organization and participation of producers in the governance of land and natural resources. The Transition Typology is: Non-agroecological. A proposal of actions is made based on the results obtained by elements and indices, which assumes four directions, in which the alternatives that will contribute to the agroecological transition in patios and plots of the La Plazoleta neighborhood are processed, generating an offer in favor of the food production in this agroproductive scenario. Keywords: Tool for the evaluation of agroecology performance (TAPE), agroecological transition, patios and plots. La Plazoleta neighborhood.

Aval

Título del Trabajo: El diagnóstico agroecológico de patios y parcelas en el barrio Seborucal: una experiencia hacia la seguridad alimentaria local

Hago constar que el trabajo fue realizado en la Granja Urbana, ubicada en la demarcación Abreus, municipio Abreus, que pertenece a la delegación Municipal de la Agricultura, como parte de la culminación de los estudios de la carrera de Ingeniería Agrónoma, que tiene como tutor Lic., profesor Instructor y con la asesoría de Lic. María Rosa Núñez González, Msc., Dra.C, profesor Titular, mostrándose el cumplimiento de los objetivos propuestos.

Certifico que dicha investigación ha sido revisada según acuerdo de la dirección de la carrera en el CUM Abreus, y la misma cumple con los requisitos que debe tener un trabajo de este tipo, referido a la temática señalada. Además, consideramos los resultados de esta investigación como valiosos para el trabajo en patios y parcelas, ya que, en la misma, se aportan alternativas y soluciones para contribuir a la transición agroecológica, generándose una oferta a favor de la producción de alimentos Se realiza una propuesta de acciones fundamentada en los resultados obtenidos por elementos e índices, que asume tres niveles, en los cuales se procesan las alternativas que contribuirán a la transición agroecológica en patios y parcelas del barrio Seborucal, generándose una oferta a favor de la producción de alimentos en ese escenario productivo.

Dada en Abreus, a los 30 días del mes de noviembre, 2023.

José Manuel Pérez Ramos

Director de la Granja 8 Agricultura Urbana Abreus

ÍNDICE

	CONTENIDOS	**Pág.**
	RESUMEN	
	INTRODUCCIÓN	**1-3**
	CAPÍTULO I. FUNDAMENTOS TEÓRICOS METODOLÓGICOS: TRANSICIÓN AGROECOLÓGICA, ALTERNATIVA APLICABLE A PATIOS Y PARCELAS	**4**
1.1	Análisis de la agroecología a favor del subprograma de patios y parcelas	**4-6**
1.2	Importancia de la promoción agroecológica en patios y parcelas familiares	**6-10**
1.3	Desafíos y perspectivas centradas en la transición agroecológica de patios y parcelas	**10-18**
	CAPÍTULO II. MATERIALES Y MÉTODOS	**19**
2.1	Tipo de estudio, contexto y momentos de la investigación	**19-20**
2.2	Métodos y técnicas empleadas en el proceso de investigación	**20-21**
2.3	Descripción de los pasos cero y uno de la Herramienta TAPE	**21-25**
	CAPÍTULO III.RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN: CARACTERIZACIÓN AGROECOLÓGICA DE PATIOS Y PARCELAS DEL BARRIO LA PLAZOLETA	**26**
3.1	Resultados Paso cero	**26-30**
3.2	Resultados Paso uno: caracterización de patios y parcelas del barrio La Plazoleta	**30-37**
3.3	Discusión de los resultados	**37-39**
3.4	Propuesta de acciones	**39-41**
	CONCLUSIONES	**42**
	RECOMENDACIONES	**43**
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	**44-50**
	ANEXOS	

INTRODUCCIÓN

El Programa de la agricultura urbana, suburbana y familiar en Cuba es un elemento esencial para el desarrollo de la Ley de Soberanía Alimentaria y Seguridad Alimentaria y Nutricional (2022),la cual, fue aprobada recientemente por el Parlamento cubano; a tono con esasdoctrinas y los resultados que apuntan a dicho Programa, el cual ocupa más de dos millones de hectáreas de tierras cultivables y administra 147 000 fincas suburbanas; el principio fundamental ha sido la producción sostenible de alimentos sobre bases agroecológicas: (Moreno, Rodríguez & San Marful, 2015; Pérez, et al., 2018; Falcón,2020; González & Álvarez & Rodríguez, 2022).

En esa visión, Marrero (2022), reconoció que se deben desplegar acciones que de manera armónica permitan la identificación de recursos locales disponibles en el sistema empresarial y de los consejos de administración que puedan apoyar la transformación a formas más eficientes de gestión económica y productiva y será necesario también el fortalecimiento, dignificación de las unidades de producción y una incorporación mayor de patios y parcelas en las producciones para la familia y para el barrio; ante la necesidad de elevar la producción con la vinculación de todos los actores locales.

En la Agenda 2030 (2015), se proyecta el derecho de las personas a una alimentación sana e inocua; y la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO, 2017, 2019), reconoció como el Estado cubano, prioriza la producción de alimentos; mostrándose en un factor de prioridad para garantizar la seguridad alimentaria de la población; idea en la que convergen (García 2017; Díaz Canel, Núñez & Torres, 2020), quienes valoran el protagonismo a los municipios, y las comunidades como un eslabón básico en la producción de alimentos.

En ese sentido Peña (2018), reconoce las potencialidades del Programa de la Agricultura urbana, suburbana y familiar, en aras de satisfacer las demandas crecientes de la población, sin embargo, todavía faltan prácticas agroecológicas para lograr la consolidación de los sistemas alimentarios locales; idea que se pone de manifiesto en la Ley y el Reglamento de Soberanía Alimentaria y Seguridad Alimentaria y Nutricional (2022), al promocionar que cada demarcación deberá

diseñaracciones para incrementar las producciones de forma intensiva, aplicando los principios de la agroecología (Marrero, 2020).

En esa perspectiva, varios estudiosos del tema reconocen que la Agroecología representa una forma sistémica de producir alimentos en armonía con el medio ambiente, la combinación de elementos bio-físicos y socio-económicos, que conforman tres columnas del desarrollo sostenible: social, económico y ambiental: (Pérez, González, Dorado, & Palacio, 2018; Falcón, 2020; Sierra, et al., 2022; Terry, Hernández, Almoguea, & Hernández ,2022).

Así, en Cuba se promociona la utilización de la Agroecología, por el potencial que genera en beneficios económicos para las comunidades y barrios, en la búsqueda de la producción de alimentos de forma sostenible: (Saldaña & Adán 2022; Sierra, Pérez, de Dios, Rodríguez & Adán 2022; Becerra, Nodarse, Castellanos & Pérez, 2022).

En el municipio Abreus, existe una tradición de muy buenas prácticas en la atención a patios y parcelas familiares; sin embargo, en la actualidad el Subprograma se encuentra debilitado por la falta de insumos y de iniciativas innovadoras que comprometen la soberanía alimentaria.

En tal dirección el estudio se direccionó a investigar dicha situación en el barrio La Plazoleta, identificándose en la exploración inicial deficiencias marcadas por la poca gestión del conocimiento a favor de la transición agroecológica, que se implica deficiencias mostradas en: desperdicios y basuras sin recogerque afectan el entorno, los productores mostraron falta de conocimientos sobre las prácticas agroecológicas observándose que predomina, generalmente un solo cultivo y animales de una sola especie, y declaran bajos ingresos, que están en tendencia decreciente.

Las reflexiones realizadas permiten plantear el siguiente **problema de investigación:** ¿Cómo contribuir al proceso de transición agroecológica en patios y parcelas familiares en el barrio La Plazoleta?

Objetivode la investigación: Elaborar acciones fundamentadas en los principios de la agroecología a favor dela transición agroecológica de los patios y parcelas, generándose una transformación a favor de la producción de alimentos en ese escenario agroproductivo.

Objetivos específicos

1. Aplicar la metodología de laHerramienta para la evaluación del desempeño de la agroecología (TAPE), en sus pasos cero y uno, en patios y parcelas del barrio La Plazoleta.

2. Caracterizar desde la perspectiva del desempeño agroecológico, los patios y parcelas del barrio La Plazoleta.

3. Diseñar una propuesta de acciones hacia la transición agroecológica de los patios y parcelas del barrio La Plazoleta.

Hipótesis: Si se realiza una propuesta de acciones fundamentadas en los principios de la agroecología, entonces sefavorecerála transición agroecológica de los patios y parcelas, lográndose revertir la situación actual que presenta el escenario agroproductivo del barrio La Plazoleta, en Abreus, generándose una transformación a favor de la producción de alimentos en ese contexto.

CAPÍTULO I. FUNDAMENTOS TEÓRICOS METODOLÓGICOS: TRANSICIÓN AGROECOLÓGICA, ALTERNATIVA APLICABLE A PATIOS Y PARCELAS

En este Capítulo se presenta un análisis teórico metodológico en las prácticas agroecológicas aplicables al Programa de la agricultura urbana y familiar a partir de considerar en la revisión de documentos los efectos de las prácticas agroecológicas en patios y parcelas familiares, gestión que implicó los juicios de investigadores, al mostrar la contextualización de principios y prácticas agroecológicas en correspondencia con el objetivo de la investigación.

1.1 Análisis de la agroecología a favor del subprograma de patios y parcelas

La agroecología combina la investigación científica con la experimentación nativa y de comunidades locales, poniendo el énfasis en las tecnologías e innovaciones que conllevan el uso intensivo de conocimientos, que son de bajo costo y fácilmente adaptables por los pequeños y medianos productores; luego, autores como: (Vázquez & Martínez,2015; Dussi & Flores,2018; Casimiro & Casimiro,2017), estiman que estos métodos deberán mejorar la equidad social, la sostenibilidad y la productividad agrícola en el largo plazo.

El enfoque agroecológico reconoce 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: (Vázquez, 2015; Nicholls, Henao & Altieri, 2017 & Nova, 2019), quienes reconocen quemayor resiliencia ecológica y menor riesgo frente a las cambiantes condiciones medioambientales.

La agricultura agroecológica incentiva el desarrollo de resiliencia y la mantención de las funciones de los ecosistemas saludables, promocionándose 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: (Carmenate, Pupo & Herrera, 2019).

Así 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: (Bover & Suárez, 2020 & Sarandon, 2021).

Dentro de las bondades que tiene la agricultura agroecológica se reconoce el incremento de producción de aproximadamente: un 79% por hectárea, mayor eficiencia hídrica y que un 77%, una importante reducción del uso de plaguicidas, puede producir, en un cálculo per cápita, alimentos suficientes para proporcionar entre 2.640 y 4.380 kilocalorías diarias por persona (cifra superior a la ingesta sugerida para adultos sanos).

En ese sentido autores como (Sierra, Pérez, de Dios, Rodríguez & Adán, 2022), apuntan el potencial que tiene esta alternativa, empleada a nivel global, para contribuir a incrementar la productividad a nivel de patios, parcelas y huertos familiares o granjas, con beneficios en los ingresos del hogar y la seguridad alimentaria, dado que hasta ahora sólo una muy pequeña parte de la inversión agrícola de los sectores público y privado ha sido destinada a la investigación agroecológica.

(Quispe, 2022; Saldaña & Adán, 2022), analizan como los métodos agroecológicos son más productivos y redituables que la agricultura convencional de altos insumos externos, especialmente frente al cambio climático; y confirman que el enfoque agroecológico es especialmente apropiado para las comunidades tanto urbanas como rurales.

(Heredia & Hernández, 2022; González, Álvarez, & Rodríguez, 2022; Gustavo, 2022), enfatizan en los beneficios sociales y de conocimiento derivados del diálogo entre investigadores y agricultores pues aportan percepciones que son propias de cada lugar y que benefician las producciones de patios y parcelas familiares con énfasis en las practicas agroecológicas en espacios urbanos: (Vázquez & Martínez, 2015; Casimiro, 2016; Bover & Suárez,2020), concuerdan en estimular producciones en patios y parcelas a partir de procesos de mejora en la capacidad de adaptación de los agroecosistemas y reducción de la vulnerabilidad a los desastres naturales, a los impactos del cambio climático y a las nuevas tensiones e impactos ambientales y económicos

En Cuba, una de las esferas de la agroecología apuesta por su aplicación en patios, jardines, huertos y parcelas familiares, reconociéndose que el enfoque agroecológico es especialmente apropiado para las comunidades rurales y las economías en desarrollo: (Oropesa, Wencomo & Miranda, 2021; Peña, 2022; Marrero, 2020), en tanto se enfatiza en los beneficios sociales y de conocimiento derivados del diálogo entre investigadores, agricultores y productores de estas variadas formas en las prácticas agrícolas tradicionales, las cuales aportan percepciones que son propias de cada lugar y contexto de actuación, según primen prácticas socioculturales asociadas. Suset, Machado, Miranda, Duquesne & Castañeda (2017), Díaz Canel, Núñez & Torres (2020), coinciden en lo necesario de mantener la producción de patios y parcelas, para tal fin será oportuno el desarrollo de capacidades locales-territoriales en investigación, extensión y educación agroecológica. Terry, Hernández, Almoguea & Hernández (2022), asumen una perspectiva a favor de la agroecología, en patios y parcelas que logre incentivar la colaboración entre agricultores, extensionistas, educadores e investigadores en la identificación de problemas, la experimentación y la innovación, y el empleo de experiencias bajo la dirección científica, priorizando la organización y el fortalecimiento de la participación popular con énfasis en las mujeres y los jóvenes.

El fortalecimiento de los apoyos institucionales es otra de las esferas que desde la agroecología postula por su aplicación en patios, jardines, huertos y parcelas familiares: (Sierra, Pérez, de Dios, Rodríguez & Adán, 2022; Quispe, 2022;Saldaña & Adán, 2022, Heredia & Hernández, 2022),y desde esa concepción considera el poder revitalizar los sistemas alimentarios locales y regionales al establecer consejos democráticos encargados de las políticas alimentarias; al fomentar los proyectos de agricultura urbana y periurbana; y regionalizar la adquisición de alimentos.

1.2 Importancia de la promoción agroecológica en patios y parcelas familiares

Los múltiples beneficios de los huertos, patios y parcelas familiares, se reflejan también en una definición alternativa de que implica sistemas de cultivos complejos y sostenibles que combinan múltiples componentes de la agricultura familiar, tal como cultivos anuales y perennes y animales domesticados, que en su conjunto benefician servicios ambientales, cubren las necesidades del hogar, y generan empleo y

oportunidades de ingreso para los miembros de las familias: (Terry, Hernández, Almoguea & Hernández 2022).

A tono con esa idea los huertos, patios y parcelas familiares, son considerados entre los sistemas de cultivo más antiguos utilizados en el mundo y se han caracterizado por ser sistemas agroforestales muy diversos en cantidades de especies y variedades, disimiles por su estructura, asociaciones y tan complejo en funciones: (Companioni, Rodríguez & Sardiñas, 2017; de Humboldt, Albarracín, Fonseca & López, 2019), sin embargo en todos los casos aportan alimentos e ingresos considerables para sostener las familias, fundamentalmente rurales, primordialmente en las épocas críticas del año al seguir funcionando como ingreso de alimentos y económico y son desarrollados por pequeños productores de conjunto con la participación de otros miembros de la familia.

En América Latina existe una gama de variación entre los tipos de huertos, patios y parcelas familiares, considerada de muy amplia en las formas y funciones del huerto que están estrechamente relacionadas, es decir, la función que este tiene para quienes lo manejan determina su forma y de ambas resultan los productos y beneficios obtenidos: (Sierra, Pérez, de Dios, Rodríguez & Adán, 2022; Vázquez, et al., 2022). En esa dirección es oportuno señalar que se generan funciones ecológicas, biológicas y físicas indispensables para lograr estabilizar el sistema agroecológico, que en la última década asume la agroecología como alternativa viable y segura en la producción de alimentos: (Terry, Hernández, Almoguea & Hernández, 2022).

Otras investigaciones: (Altieri & Nicholls, 2009; Bellenda, Galván, García, Gazzano, Gepp, Linari & Faroppa, 2018; Bolaños, 2020; Borrás, Casimiro & Suárez 2021),sugieren que el uso de prácticas agroecológicas, como por ejemplo, diversificar los cultivos e incrementar la materia orgánica en los suelos permiten aumentar la resistencia a eventos climáticos al reducir la vulnerabilidad, lo cual genera una mayor sostenibilidad a largo plazo y en ello apuntan que estos sistemas también puedan secuestrar grandes cantidades de carbono y brindar muchos beneficios como ofrecer estabilidad económica y suministrar una gama de productos que incluyen madera, alimentos, cultivos y leña.

En esa perspectiva se reconocen los beneficios económicos de los huertos, patios y parcelas familiares: (Peña,2018; Oropesa, Wencomo & Miranda, 2021; Marrero,2020;

Idárraga & Urrego, 2022; Extremera, 2022), sin embargo, en las miradas al tema consideran que es insuficiente el control económico de sus resultados a nivel social y los estudios de valoración económica de estos sistemas siempre resultan con un flujo de caja negativo, luego, una de las razones es que dichos estudios no consideran muchos factores que generan beneficios positivos que pueden ser muy importantes, aunque no siempre son tangibles.

A tono con esa idea, se reconoce que la presencia de especies con baja productividad o sin importancia desde el punto de vista económico, son especies presentes pueden brindar una serie de funciones medicinales, estéticas y culturales; luego pueden tenerse presente para fortalecer la producción en el sustento familiar, al considerar que también pueden tener un gran potencial para generar ingresos adicionales: (García ,2017; Peña, 2022; Marrero, 2022).

Esta forma de producción es apreciada en los huertos, patios y parcelas familiares y la industria utiliza catorce especies producidas en estos sistemas. Una excelente estrategia para valorar los huertos, patios y parcelas familiares en el mercado es que la industria evalúe la materia prima proveniente de la biodiversidad local; sugiriendo que se deben buscar especies que se hayan adaptado a las condiciones locales y facilitan la resiliencia del agroecosistema; además de considerar ser más diversificados; lo cual permite vender una amplia gama de productos en diferentes épocas del año: (Peña, 2022; Marrero, 2022; Vázquez, et al., 2022).

Organizaciones internacionales y nacionales reconocen otros beneficios de los huertos, patios y parcelas familiares: Colombia, FAO, Cuba, MINAG & ACTAF (2021), y a tono con sus doctrinas apuntan las posibilidades para mitigar y adaptarse al cambio climático, a partir de lo irrefutable del efecto cambio climático a nivel global, análisis que consideró el aumento de las investigaciones para conocer la función ecológica y biológica de estas formas de producción familiar; y en ello, es significativo como las producciones bajo los principios de la agroecología aportan a la mitigación del cambio climático y brindan el servicio ecosistémico de secuestro de carbono debido a su similitud, en estructura y funcionamiento, con los bosques naturales.

Además, Vázquez, et al., (2022), reconoce como estas organizaciones consideran que el movimiento de productores a nivel de huertos, patios y parcelas familiares, también

poseen características que facilitan adaptarse al cambio climático; un ejemplo de tal aseveración es que podrían reducir el ataque de plagas y enfermedades en algunas especies debido a la diversidad de especies presentes en el sistema, además, si se encuentran entre bosques y sistemas agrícolas pueden tener una función de amortiguamiento para disminuir la presión, de otros sistemas productivos, sobre los bosques naturales.

Así se reconoce que debido a su diversidad estructural y las especies que los conforman, permiten un mayor grado de retención y reciclaje de carbono, agua y nutrientes que los sistemas más simples de producción; estos atributos también pueden reducir la dependencia de fertilizantes externos, otro aspecto que contribuye a la mitigación y en ese sentido y analizan como proveer una mayor resiliencia agroecológica, para lo cual se deberá mantener una alta agro biodiversidad al fomentar la conservación y el intercambio de semillas y plántulas de una gran gama de especies entre los productores.

En tanto autores cienfuegueros: (Terry, Hernández, Almoguea & Hernández 2022; Vázquez, et al., 2022), plantean que mediante el manejo integral y sostenible de los huertos, patios y parcelas familiares; a partir del empleo de la diversificación con especies de alto valor comercial, el manejo adecuado de la sombra, la conservación de la agro biodiversidad local, y el control biológico de plagas, se lograran sinergias entre estrategias de mitigación y adaptación al cambio climático. También es necesario tomar en cuenta las relaciones entre el agroecosistema y el productor o los productores en la planificación de manejo del sistema para realizar una mejor toma de decisiones; luego, los beneficios del productor también deberían tener un impacto positivo en el agroecosistema.

En Cuba, existe una amplia tradición de huertos, patios y parcelas familiares que proporcionan seguridad material y espiritual a las familias, se consideran como reservorios de diversidad y sirven para conservar especies y variedades locales por medio del uso y conservación de estas en el sistema productivo; luego, para establecer un huerto casero, se deben considerar las interacciones entre las especies y las formas en que favorecen la estabilidad, la productividad y la resiliencia de los sistemas de producción; a partir de considerar la amplia diversidad de especies que

deben ser conservadas y utilizadas, en la cual tiene un rol fundamental la producción y sostenibilidad de los agroecosistemas, fundamentadas en las prácticas agroecológicas.

1.3 Desafíos y perspectivas centradas en la transición agroecológica de patios y parcelas

Uno de los desafíos y perspectivas centradas en la transición agroecológica de patios y parcelas está en el cumplimiento de la 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; estos modelos sostenibles de producción se componen por los siguientes elementos:

- Agricultura sostenible sobre bases agroecológicas, adecuada gestión del suelo mediante el ordenamiento territorial y urbano.
- Eficiencia productiva, energética, económica y de los sistemas de gestión en todas las cadenas alimentarias.
- Estabilidad productiva y financiera al mantenerse los rendimientos agropecuarios y pesqueros en el tiempo y obtenerse un balance económico siempre positivo.
- Resiliencia socioecológica, adaptación y mitigación al cambio climático.
- Soberanía tecnológica al disponer de soluciones propias o de productos nacionales, así como diseñar tecnologías en atención a los principios agroecológicos.
- Producciones sensibles a la nutrición; con énfasis en el balance de los grupos de alimentos al alcanzar producciones planificadas que posean un equilibrio entre ellas; con producciones de alimentos nutritivos, saludables e inocuos. Diversidad productiva y funcional al prevalecer la disponibilidad de una variedad de productos ofertados que cubran las demandas y necesidades nutricionales de las personas; con enfoque y gestión de cadenas de valor con análisis de riesgo.

- Sistemas de información vinculados con los alimentos desde su origen hasta su destino; y otras iniciativas que comprendan la economía circular, la producción y el consumo sostenible de alimentos.

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.

Las bases agroecológicas 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 para:

- Alcanzar un uso racional de los recursos naturales, fomentar la resiliencia mediante prácticas sostenibles y lograr un manejo integrado de plagas y enfermedades.
- Reducir los gastos económicos, al propiciar un mayor empleo de fuentes de energía renovable con el aprovechamiento de los residuos animales, de cosechas y de pos cosechas.
- Poseer dependencia mínima de insumos externos en el uso y manejo de los suelos.

Las autoridades municipales competentes en materia de ordenamiento territorial y urbano son responsables de la adecuada gestión del suelo, para contribuir a la efectividad de los modelos sostenibles de producción; y los actores que componen los sistemas alimentarios velan por la eficiencia productiva, energética, económica y de los sistemas de gestión en todas las cadenas alimentarias, mediante el uso adecuado y estimulado de la fuerza laboral, el uso racional de la energía, principalmente la energía renovable, la creación de mejores fórmulas económicas y el análisis de riesgos para cada actividad.

Los actores de los sistemas alimentarios locales practican la resiliencia socio ecológica, adaptación y mitigación al cambio climático, a través de la observancia de las normas vigentes al efecto y el empleo de las herramientas que permiten a la sociedad diseñar transformaciones en la tecnología a emplear para el mantenimiento de la ecología ante los cambios, principalmente del medio ambiente, el deterioro de la fertilidad de los suelos, la escasez de agua y eventos hidrometeorológicos.

Los actores que componen los sistemas alimentarios locales 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.

Estos actores que componen los sistemas alimentarios incorporan la gestión de cadenas de valor con enfoque de riesgo, en todo el proceso de obtención de alimentos, al realizar acciones interrelacionadas en los sistemas de producción, transformación y comercialización de productos, en un determinado entorno, hacia el cliente final a través del análisis de su impacto institucional, económico, social, ambiental y tecnológico.

A tono con esa idea, el autoabastecimiento alimentarioa 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; en tal dirección se analizan las ideas de Marrero (2020), en los siguientes párrafos.

En esa perspectiva y en momentos en que el Gobierno de Estados Unidos ha recrudecido el bloqueo e indica que seguirá haciéndolo, cobra mucha más importancia y vigencia el programa de Agricultura urbana y familiar, un proyecto dirigido a la producción de alimentos para el pueblo, algo que no es simplemente una prioridad más; pues constituye un asunto vital para la seguridad nacional, que es igual a preservar nuestra independencia y soberanía; y en ello se deberá apostar por el desarrollo de este Programa y extender sus diferentes estructuras productivas por las ciudades y comunidades, hasta alcanzar los diez metros cuadrados por habitante, una meta sentida para el año 2023, al aprovecharse todos los espacios disponibles en las ciudades o poblados.

Además, se garantiza empleo, incluyendo mujeres y jóvenes; constituye una herramienta elemental para lograr la seguridad alimentaria; pues contribuye a mejorar el manejo del agua y el reciclaje de nutrientes; permite la utilización de espacios improductivos, ociosos o subutilizados y es capaz de producir las semillas que demanda, entre otras ventajas; lo cual convierte este Programa en una alternativa realista, viable y sostenible, referencia para hacer y alcanzar la soberanía alimentaria y nutricional de la población, a nivel de comunidades.

Al respecto, se consideró que no puede haber personas satisfechas mientras no se recupere hasta el último cantero y organopónico en desuso, la meta es repararlos todos y ponerlos en explotación durante un breve tiempo; además, se deberá completar la reconstrucción de las áreas de cultivo protegido y semiprotegido afectadas por fenómenos meteorológicos o por el deterioro lógico de los años de explotación, involucrándose la participación popular; luego será necesario elevar el rendimiento por metro cuadrado.

También el directivo, significó que hay varios ejemplos de qué es posible cuando se emplean semillas de calidad y se hace una constante aplicación de sustratos y abonos orgánicos, así como un adecuado uso de los bioproductos y la agrotecnia; luego, el

empleo de la tracción animal en las labores de cultivo alrededor de las ciudades y poblados debe ser una constante, independientemente de la disponibilidad o no de combustible, además del uso eficiente del agua y de las fuentes renovables de energía, como el biogás, los molinos a viento, los paneles solares, la biomasa y otras alternativas, en dependencia de las posibilidades existentes en cada lugar.

En ese entramado de ventajas se señala que es importante el garantizar las producciones durante todo el año; no descuidar el verano bajo la excusa del clima desfavorable, en estos meses tenemos que potenciar productos más resistentes al calor como el pepino, la berenjena, la habichuela y el quimbombó, entre otros; con el fin de perfeccionar la comercialización de vegetales frescos y de frutas, así la responsabilidad cae en la dirección de la Granja Urbana Municipal y sus representantes de las comunidades y poblados del municipio, bajo la dirección de los presidentes en los consejos populares, quienes deberán ejercer un amplio poder de convocatoria entre los productores locales, y a su vez desempeñar el papel productivo, político y social para el que fueron creadas.

En tal dirección enfatizó en la idea de trabajar fuerte para restablecer la red de comercialización que simplifique y facilite la adquisición de agroproductos directamente para la población local; luego apuntó que el éxito de este gran empeño tiene una clave decisiva: las mujeres y hombres que hacen producir la tierra y en ello es esencial continuar elevando la incorporación de fuerza de trabajo a esta actividad, sobre todo joven, y perfeccionar los sistemas de pago por resultados.

Luego, reiteró en relación a la producción de alimentos en general, que potenciar el policultivo es una forma de asegurar la soberanía; no es lo mismo invertir en combustibles, fertilizantes y otros recursos para preparar la tierra y sembrar un solo cultivo que aprovechar lo mismo para dos y tres más; todo lo cual garantizará 30 libras mensuales de viandas y hortalizas a cada persona, una meta comprometida que puede tener solución si el incremento de las áreas productivas, desde los patios, el huertos, parcelas y los organopónicos se convierten en una realidad del Programa de la agricultura urbana familiar, unido a la cría de animales con fines sociales, que garantizaran la soberanía alimentaria.

En el criterio de la autora de la investigación el municipio Abreus cuenta con potencialidades para reorganizar tales ideas y darle valor agregado con la concepción de la Ley SAN (2022), y su el cumplimiento de los aspectos de la Tarea vida, relacionados con la producción de alimentos a nivel local; sin embargo, en ello será necesario reconocer las esencialidades de cada comunidad para poder identificar sus debilidades y actuar en consecuencia, análisis que consideró lo necesario de caracterizar los espacios oportunos para incentivar la producción de alimentosen huertos, patios y parcelas familiaresdebajo los principios agroecológicos; aspecto que se presenta en el siguiente apartado del informe de investigación.

En el marco de las actuales transformaciones en zonas de transición urbano-rural, se destaca la importancia de avanzar en la evaluación del desempeño y de la sustentabilidad de experiencias y alternativas que requieren de una contextualización de los principios y prácticas agroecológicas; opinión que comparten (Zulaica, et al., 2021; Somoza, Vázquez, Sacido, & Zulaica 2021), luego, avalan la evaluación del desempeño productivo, hacia objetivos de sustentabilidad, y en ello, determinan la importancia de avanzar hacia objetivos ecológicos, sociales, económicos y políticos del desarrollo sustentable.

En la literatura científica se encontraron antecedentes respecto a la evaluación de la sustentabilidad y desempeño de las actividades productivas contextualizadas a los principios y prácticas agroecológicas, por ejemplo: la metodología MESMIS 2 (Masera & López, 2000), el AgroEcoIndex (Viglizzo, 2003), el enfoque multidimensional y sistémico para obtener indicadores de sustentabilidad aplicables a los agroecosistemas (Tonolli, 2019), y la Metodologías Herramienta para la Evaluación del Desempeño de la Agroecología (TAPE), promocionada Roma. FAO (2019).

En interés de esta investigación se consideró oportuno la revisión de la literatura científica, en la cual, TAPE se define como una herramienta integral cuyo objetivo es medir el rendimiento multidimensional de los sistemas agroecológicos abarcando diferentes dimensiones de la sustentabilidad (Roma. FAO, 2019), considerándose por la autora que puede ser contextualizada a la caracterización de patios y parcelas, desafío que posibilitará el perfeccionamiento de la soberanía alimentaria local, a nivel de barrios, pues conduce a la sistematización, al ser observados como sistemas

agroecológicos en todas sus dimensiones: ambiental, social, cultural, económica, de salud y nutrición y de gobernanza; todo lo cual favorece la aplicación de los principios agroecológicos a nivel micro.

En defensa de tal postura, el análisis teórico consideró la contextualización de principios y prácticas agroecológicas a los diez elementos que propone Europa, FAO (2020), diversidad, creación conjunta e intercambio de conocimientos, sinergias, eficiencia, reciclaje, resiliencia, valores humanos y sociales, cultura y tradiciones alimentarias, gobernanza responsable y economía circular y solidaria: y en tal dirección se conforman como los aspectos clave de la sustentabilidad de patios y parcelas a partir de considerar las dimensiones ecológicas, sociales, culturales, económicas, productivas y políticas.

A partir del análisis realizado la autora asume los principios básicos de la agroecología en el resultado esperado en la investigación que presenta, en esa perspectiva resume la esencia de dichos principios, contextualizados al fomento de prácticas agroecológicas en patios y parcelas familiares:

- Soberanía alimentaria, refiere la capacidad de productores y consumidores, para ejercer el control de la cadena alimenticia y determinar cómo se producen los alimentos.
- Valorización de la vida rural, al contribuir con el desarrollo del campo, la lucha contra la pobreza, el garantizar un medio de vida seguro, sano y económicamente viable.
- Producción inteligente, al utilizar saberes locales y apoyar los ciclos de la naturaleza, al lograr mayor autonomía, estabilidad y ampliar el margen de ganancia.
- Biodiversidad, asumir que la agroecología se basa en la diversidad desde la semilla hasta el paisaje, y aprovechar como favorece el equilibrio de la naturaleza y la variedad en la dieta de la población.
- Protección ecológica contra las plagas, busca el equilibrio de los ecosistemas, así posibilita a los agricultores el control de las plagas y malas hierbas sin el uso de agrotóxicos.

- Suelos sanos, favorece el aumento de la fertilidad del suelo al no utilizar agrotóxicos y al mismo tiempo los protege de la erosión, la contaminación y la acidificación.
- Sistemas alimentarios resilientes, la agricultura ecológica construye ecosistemas productivos con capacidad para adaptarse a las crisis climáticas y económicas.

Vázquez, Marzin & González (2017), analizaron el papel fundamental de la Asociación Nacional de Agricultores Pequeños (ANAP), en Cuba, que funciona como coordinadora del Movimiento Agroecológico de Campesino a Campesino (MACaC) y el Instituto de Investigaciones Fundamentales en Agricultura Tropical (INIFAT), como rectora del Programa Nacional de Agricultura Urbana, Suburbana y Familiar, ambas entidades han sido protagonistas en la generalización de la agroecología, y la muestra la evidenciada en la diversidad y novedad de las innovaciones tecnológicas realizadas, el alcance logrado por estos tipos de sistemas de producción y cultivo, los resultados productivos y su contribución ecológica y social.

Para el MACaC de la ANAP, la agroecología ofrece a Cuba sostenibilidad, soberanía y seguridad alimentarias, y consideran tal aseveración a partir de mostrar resultados en: una mayor resiliencia frente a los embates climáticos tan comunes en la isla (huracanes, sequías, inundaciones), la restauración de los suelos degradados por efecto del uso intensivo de agroquímicos; producción de alimentos sanos (mínimo de daño contra la salud), mayores índices de productividad; ahorro económico, de insumos e inversiones; sin embargo en el contexto abreuense aun los resultados no muestran los niveles deseados.

El Programa de agricultura urbana, suburbana y familiar, reconoce la agroecología y la define como la producción de alimentos sobre la base del cultivo de hortalizas, frutales, forrajes, plantas ornamentales, medicinales, aromáticas y forestales, así como la cría de animales (cabras, conejos, cuyes, caracoles, ranas, peces) dentro y muy próximo a los límites de las ciudades; además incluye tratamiento y reciclaje de basura y aguas utilizadas, servicios, procesamiento agroindustrial, comprende el mercadeo, distribución y consumo en áreas urbanas para beneficio de la población de bajos ingresos a través de la mejora de la nutrición y el empleo, incorporando tecnologías y manejo ambiental; doctrina que se asume en el constructo practico de la investigación.

Además se asumen los desafíos de la agricultura cubana, a partir de las políticas en esa dirección que consideran la Ley SAN (2022), y otras políticas que le anteceden con iguales objetivos, en los cuales la dirección es: aumentar la producción y la productividad del trabajo en la agricultura, baratear el costo de la alimentación para la población; reducir el costo de la importación de alimentos, (creciente con el pico del turismo, el aumento de precios, los intermediarios, entre otras causas); asumir el desafío del cambio climático con métodos de producción agroecológicas que permitan avanzar en ese sentido.

En esa perspectiva se corroboró que la Estrategia de desarrollo territorial a favor de la línea estratégica de producción de alimentos, aún no cuenta con políticas públicas que se relacionan con la agroecología y sus bondades a favor del desarrollo del Programa de agricultura urbana, suburbana y familiar y la identificación de los principales factores y actores, así como una valoración de impactos logrados antes de la socialización de la Ley SAN para ser utilizados como experiencias carecen de promoción y aplicación en la práctica agrícola, luego es evidente que los resultados científicos permanecen sin ser utilizados a favor de la soberanía alimentaria y la educación nutricional.

Las reflexiones teóricas derivadas del análisis y la síntesis de los documentos estudiados permitieron a la autora dela investigación la toma de decisiones respecto al resultado que se presenta en el siguiente apartado del informe de investigación.

CAPÍTULO II. MATERIALES Y MÉTODOS

En este Capítulo se presentan el tipo de estudio, el contexto en que se desarrolla la investigación, la fecha de realización, y la metodología de la Herramienta para la evaluación del desempeño de la agroecología (TAPE), siguiendo los pasos y procedimientos indicados,todo lo cual permitió, desde la proyección el cumplimiento a los objetivos de la investigación.

2.1 Tipo de estudio, contexto y momentos de la investigación

La investigación se desarrolló durante el período comprendido entre enero del año 2021 y septiembre del 2023, con la realización de un estudio de carácter descriptivo, explicativo, no experimental, en patios y parcelas del barrio La Plazoleta, ubicada en la demarcación Abreus, como parte de la culminación de estudios del Ingeniero Agrónomo.

El barrio seleccionado se ubica al Norte Oeste del asentamiento Urbano Abreus; colinda al Norte con cultivos de caña, al Sur con Avenida Libertad del asentamiento Urbano Abreus, al Este con las calles I y H del asentamiento Urbano Abreus y al Oeste con fincas. Se muestra en la figura1.,un mapa del Barrio La Plazoleta.

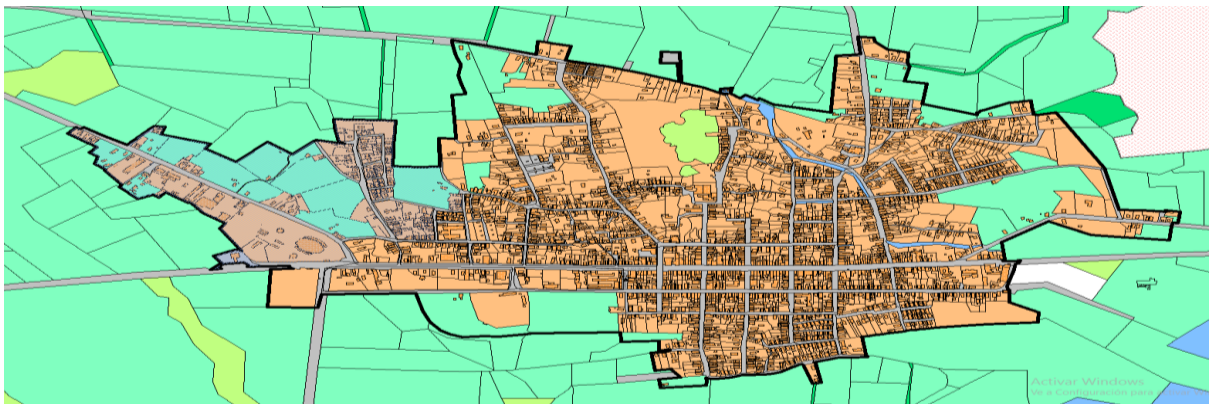


Figura 1. Mapa barrio La Plazoleta. Fuente: INUTO 2023

El diseño previo de la investigación consideró cuatro momentos:

- 1er Momento. Revisión de documentos, con el objetivo de gestionar conocimientos a tono con el interés de la investigacióny la realización de la

familiarización teórica y de organizacióna partir del análisis de la Herramienta para la evaluación del desempeño de la agroecología (TAPE) y los 10 elementos de la agroecología. (Colombia, FAO, 2019).

- 2do Momento. Exploración inicial, con el objetivo de reconocer el terreno de estudio y sus particularidades y la determinación de los principales problemas que presentan patios y parcelas del barrio la Plazoleta desde la consideración de la Agroecología.
- 3er Momento. Trabajo de campo, con el objetivo de proceder a la aplicación de la Herramienta para la evaluación del desempeño de la agroecología (TAPE) contextualizada, en interés de la investigación, aplicándose los pasos cero y uno en los patios y parcelas seleccionados y el montaje de la información en una hoja de cálculo Microsoft Excel, que facilita el empleo de la misma para el cumplimiento del objetivo de la investigación.
- 4to Momento. Consolidación del resultado, con el objetivo de proceder a la sistematización de la información obtenida, mostrándose la caracterización agroecológica de patios y parcelas barrio La Plazoleta.

2.2 Métodos y técnicas empleadas en el proceso de investigación

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

Métodos teóricos

- Histórico-lógico, empleado en la determinación la evolución y las tendencias del Programa de la Agricultura urbana, suburbana y familiar en correspondencia con las políticas agroproductivas y agroecológicas a nivel internacional, nacional y municipal.
- Análisis y síntesis, favoreció la determinación de las necesidades de información respecto al Programa de la Agricultura urbana, suburbana y familiar y los indicadores de la Herramienta para la evaluación del desempeño de la agroecología (TAPE) contextualizada, en interés de la investigación, para la caracterización de los patios y parcelas seleccionados en el barrio La Plazoleta.

- Hipotético deductivo, facilitó el trabajo con las fuentes de información y el establecimiento de regularidades respecto al Programa de la Agricultura urbana, suburbana y familiar y la caracterización agroecológica de los patios y parcelas seleccionados en el barrio La Plazoleta.

Métodos empíricos

- Revisión de documentos, facilitó el análisis de las políticas y las teorías descritas en la literatura y su confrontación con otros documentos que relacionan los Lineamientos del Programa de la Agricultura urbana, suburbana y familiar y la determinación de los indicadores agroecológicos para la caracterización de los patios y parcelas seleccionados en barrio La Plazoleta.
- Encuesta a los productores de patios y parcelas, que facilitó la medición, de la situación actual de los patios y parcelas seleccionados en la comunidad La Plazoleta. (Anexo 1).
- Herramienta Evaluación del Desempeño de la Agroecología (TAPE), contextualizada en una guía para la caracterización de patios y parcelas (adaptada de la guía de caracterización de las formas productivas de producción agropecuaria, Colombia. FAO 2019). (Anexo 2).

Matemático – estadístico, posibilitó el procesamiento de los datos en números y porcientos y representarlos en tablas, figuras y gráficos, según interés de la investigación y se procesaron en un documento Microsoft Excel.

2.3 Descripción de los pasos cero y uno de la Herramienta TAPE

La caracterización agroecológica considerando los pasos cero y uno de la Herramienta de Evaluación del Desempeño de la Agroecología (TAPE), promovida por la FAO (2019), evalúa integralmente el desempeño multidimensional de los agroecosistemas en diferentes aspectos de la sostenibilidad, para apoyar una transición hacia más sistemas alimentarios sostenibles; fue diseñada para seguir siendo simple y para requerir un mínimo de información y recopilación de datos:(Lucantoni, et al., 2022).

Según este autor y de acuerdo con Colombia. FAO (2020), el paso cero, recolecta información pertinente sobre el contexto (los agroecosistemas u hogares la unidad de medida mínima), incluidas descripciones de los sistemas de producción y agroecosistemas, así como del entorno más amplio y del grado en que este es, o no,

favorable; en tanto el paso uno, brinda información sobre la Caracterización de la Transición Agroecológica, que se basa en los diez elementos de la agroecología para la transición hacia sistemas alimentarios y agrícolas sostenibles promovidos (Colombia. FAO, 2019).

Antes del despliegue de la metodología completa de TAPE, el Paso cero consiste en una revisión documental para contextualizar los contextos del estudio, y el paso uno posibilita la realización de la Caracterización de la Transición Agroecológica, la cual se basa en los 10 elementos de la agroecología, desagregados en 36 índices, así cada índice tiene una escala descriptiva con 5 niveles de transición (puntajes de 0 a 4) que se utilizan para calcular el porcentaje de transición para cada elemento y el nivel de transición agroecológica, mostrado en categorías particulares para los índices y generales para los elementos:(Lucantoni, et al., 2022).

La investigación que se presenta asume el procesamiento de los datos obtenidos, según momentos del estudio, de los pasos cero y uno de la Herramienta TAPE, que permitirán la realización de una caracterización agroecológica, la cual será mostrada como salida a los objetivos específicos y resultado del proceso, a partir de la toma de datos y su procesamiento en una hoja de cálculo Microsoft Excel, realizándose a partir del desarrollo de la metodología con los 10 elementos, los 36 índices, y los valores cuali-cuantitativos, que permitirán la determinación de las categorías particulares para cada índice y la categorías generales para cada elemento estudiado.

Luego, se determinó otorgar puntos según valor (entre 0 y 4 puntos, para una suma total de 25 puntos por índices, que representa el 100% de cada índice); se procede a calcular los datos por patios individuales, por números y por cientos, siguiendo la línea vertical; luego se procede a sumar la línea horizontal, que indica por valores de cero a cuatro el resultado del valor obtenido, el cual implica la suma tantas veces como índices (ejemplo de cuatro índices es 25 x 5 que es igual a 125), entonces se determina la categoría, al procesar el resultado en números y por cientos, tomando como punto de referencia el 50%.

Los puntajes obtenidos para cada elemento se suman y los totales se estandarizan en una escala del 0% al 100%, según los diez elementos y los 36 índices correspondientes a cada elemento proyectado, determinándose el comportamiento de

cada índice, que permitirá por los puntajes el poder determinar a qué categoría particular corresponde, teniendo presente que sea mayor o menor del 50%; todo lo cual será representadoen gráficos de barras y radiales.

El siguiente algoritmo muestra a continuación, una síntesis de la Herramienta TAPE, por elementos, índices (en números seriados del 1 al 36) y categorías particulares de los índices, mostrándose en la figura 2, una representación del algoritmo de trabajo.

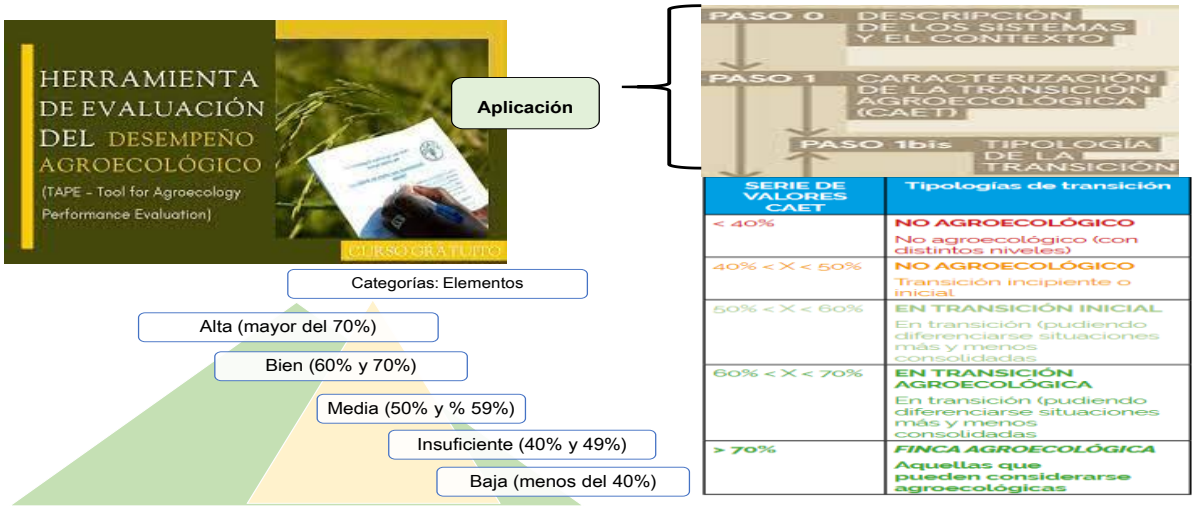


Figura 2. Representación del algoritmo de trabajo en la aplicación Herramienta TAPE.

Fuente: Elaboración de la autora

Los datos obtenidos fueron organizados en una matriz que permitió codificar y procesar la información, sistematizándose la misma en los 35 patios y parcelas, en la libreta de notas de campo, y se utilizaron elementos según el desarrollo de la metodología con los índices considerados para cada criterio Colombia (FAO, 2019).

En interés de la investigación, se determinará el comportamiento de cada categoría, representada por dos colores en esta investigación: verde representa el resultado por encima del 50% y el azul el resultado por debajo del 50%, según el valor y el índice mostrado que permite declarar la categoría obtenida por cada índice; algoritmo que se muestra a continuación.

1ro.Diversidad:1. Cultivos: Más diverso - Menos diverso.2. Animales: Más diverso - Menos diverso. 3. Árboles y especies perennes: Más diverso - Menos diverso. 4. Actividades generadoras de ingreso: Más diverso - Menos diverso.

2do.Sinergia: 5. Integración entre cultivos y animales: Menos integración -Más

integración. 6. Manejo del sistema plantas-suelo: Menos cobertura e integración - Más cobertura e integración. 7. Integración de los árboles y otras especies perennes: Menos integración -Más integración. 8. Conectividad entre elementos del agroecosistema y del paisaje: menos conectividad -Más conectividad.

3ro.Eficiencia: 9. Uso de insumos externos: Menos autosuficiencia - Más autosuficiencia.10. Gestión de la fertilidad del suelo: Menos prácticas orgánicas – Más prácticas orgánicas. 11. Manejo de plagas y enfermedades: Menos prácticas orgánicas – Más prácticas orgánicas. 12. Productividad y necesidades del hogar: Necesidades del hogar no satisfechas - Necesidades del hogar satisfechas

4to Reciclaje: 13. Reciclaje de biomasa y nutrientes: Menos reciclaje - Más reciclaje. 14. Ahorro de agua: Menos ahorro de agua - Más ahorro de agua. 15. Manejo de semillas y razas: Menos prácticas orgánicas – Más prácticas orgánicas. 16. Uso y producción de energías renovables: Más energías renovables – Menos energías renovables

5to.Resiliencia: 17. Estabilidad de ingresos y producción y capacidad de recuperación: Menos estabilidad- Más estabilidad. 18. Mecanismos sociales para reducir la vulnerabilidad: Menos solidaridad y capacidad de recibir apoyos - Más solidaridad y capacidad de recibir apoyos.19. Resiliencia medioambiental y capacitad de adaptación al cambio climático: Menos capacidad de adaptación al cambio climático - Más capacidad de adaptación al cambio climático. 20. Promedio del elemento de diversidad: Menos diverso-Más diverso.

6to.Cultura y tradiciones alimentarias: 21. Dieta apropiada y conciencia nutricional: Dieta menos sana y nutritiva - Dieta más sana y nutritiva. 22. Identidad y concientización local o tradicional: Identidad menos fuerte -Identidad más fuerte.23. Uso de variedades y razas locales o tradicionales en la preparación de alimentos: Menos variedades locales -Más variedades locales.

7mo. Co-creación e intercambio de conocimientos: 24. Plataformas para la creación y transferencia horizontal de conocimientos: Menos creación y transferencia de conocimientos - Más creación y transferencia de conocimientos. 25. Acceso al conocimiento agroecológico e interés de los productores: Menos conocimiento agroecológico – Más conocimiento agroecológico. 26. Participación de productores en

redes y organizaciones: Menos participación - Más participación.

8vo. Valores humanos y sociales: 27. Empoderamiento de las mujeres: Menos empoderadas – Más empoderadas. 28. Trabajo digno y desigualdades sociales: Trabajo menos digno - Trabajo más digno. 29. Empoderamiento juvenil: Jóvenes menos empoderados - Jóvenes más empoderados. 30. Bienestar animal: Menos bienestar animal – Más bienestar animal.

9no. Economía circular y solidaria: 31. Productos y servicios comercializados localmente: Menos comercio local- Más comercio local. 32. Redes de productores, relación con los consumidores y presencia de intermediarios: Poca conexión entre productores y consumidores – Mucha conexión entre productores y consumidores. 33. Sistema alimentario local: Menos autosuficiencia -Más autosuficiencia.

10mo. Gobernanza responsable: 34. Empoderamiento de los productores: Menos empoderamiento – más empoderamiento. 35. Organizaciones y asociaciones de productores: Productores menos organizados – Productores más organizados.36. Participación de los productores en la gobernanza de la tierra y recursos naturales: Menos participación -Más participación.

El resultado obtenido por las categorías de cada Índice, posibilita presentar el valor para cada elemento según categoría general por Elementos, al considerarse aquella de mayor significación: Alta (mayor del 70%), Bien (60% y 70%); Media (50% y 59%); Insuficiente (40% y 49%) Baja (menos del 40%); y se procesa la Tipología de transición agroecológica a partir de calcular el promedio del resultado de los 10 Elementos, determinándose según: menos del 40% (No agroecológica), entre el 40% y el 50 % (No agroecológica en Transición Incipiente o Inicial), entre el 50% y el 60 % (en Transición Inicial), entre el 60% y el 70 % (en Transición Agroecológica), mayor del 70% (Finca Agroecológica).

CAPÍTULO III. RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN: CARACTERIZACIÓN AGROECOLÓGICA DE PATIOS Y PARCELAS DEL BARRIO LA PLAZOLETA

En este Capítulo se presentan los resultados a partir de considerar los momentos de los objetivos específicos de la investigación, para tales fines se realiza un recorrido a partir de los efectos, determinándose en cada caso las ideas esenciales que se declaran como derivaciones de todo el proceso de investigación realizado.

3.1 Resultados del Paso cero

Los resultados de este Paso cero se muestran pomo parte de la exploración inicial, fue un paso decisivo para la familiarización con los productores de patios y parcelas del barrio la Plazoleta, en la aplicación de la Herramienta TAPE contextualizada, en interés de la investigación.Así, pudo confirmarse la información obtenida en el terrero, todo lo cual, facilitó la presentación de la caracterización de los patios y parcelas, generándose como una propuesta a favor de la soberanía alimentaria en ese contexto;
Según la descripción y explicación del sistema y el contexto.

La investigación realizada corroboró en los patios y parcelas del barrio La Plazoleta que el tipo de suelo es Pardo con Carbonatos, según criterios de la II Clasificación Genética de los Suelos de Cuba (IS, 1989); a partir de la revisión documental del mapa de suelos a escala 1:25000 derivado del estudio genético de suelos de la provincia de Cienfuegos, que facilitó el especialista de la Granja urbana.

Como principales características de este tipo de suelo en el lugar, pueden describirse las siguientes: color pardo oscuro a pardo amarillento en profundidad, textura arcilla ligera. La fertilidad del suelo es calificada baja, al mostrar contenido de materia orgánica bajo (menor de 1,0 %) y se evidenció un aumento del nivel de degradación de suelos provocado por procesos de erosión y compactación, cuyas causas fundamentales están dadas por el empleo de malas prácticas agrícolas y la ocurrencia de fenómenos meteorológicos extremos en los últimos 20 años, como es el caso de ciclones tropicales, lluvias intensas asociadas o no a los ciclones tropicales y la sequía recurrente.

Sin embargo, y ante esa situación, estos suelos del barrio La Plazoleta, se encuentran evaluados con categoría agroproductiva II, lo cual reafirma la posibilidad de su utilización al estar aptos para la siembra de cultivos, pudiendo alcanzarse buenos resultados agrícolas si se aplican alternativas de riego y fertilizantes (minerales y orgánicos), y un manejo en función de minimizar los factores limitantes antes descritos, con énfasis agroecológico.

El análisis realizado, durante la entrevista con el productor, en este Paso cero, permitió reconocer que faltan acciones para contrarrestar el efecto desfavorable de los factores limitantes del tipo de suelo Pardo con Carbonatos, predominante en este barrio, pues estos inciden desfavorablemente en la gestión productiva, razones por las cuales se aprecia la pérdida de su capacidad agrícola y de su fertilidad, lo cual coincide con la opinión que al respecto plantean investigadores como (Hernández, et al., 2015; Hernández, et al., 2018; Gómez 2018), quienes proponen que el manejo de la fertilidad de los suelos, debe apoyarse en alternativas donde se integran las prácticas de conservación del suelo y del agua y la capacitación de productores y decisores en temas relacionados a este manejo, con aplicación agroecológica.

En la zona geográfica donde se ubica el Barrio La Plazoleta, predominan los vientos Alisios y brisa Terral, soplan con una dirección predominante del Noreste en el otoño e invierno y del este al sudeste en primavera y verano, ellos suavizan las altas temperaturas de la masa de aire tropical que influye sobre el espacio; el acumulado de precipitación media en el municipio Abreus es de 1 414 mm, de éstos 1 238 mm (80%) caen en el período lluvioso del año (mayo-octubre) y 176 mm caen en el período poco lluvioso (noviembre- abril), siendo junio el mes más lluvioso con un acumulado medio histórico de 281mm y el más seco, diciembre con sólo 22 mm de acumulado, en el año 2021; según datos de pluviosidad que se registraron en el período comprendido entre los años 2018 a 2021, en el pluviómetro ubicado en Abreus.

El comportamiento del clima ha traído por consecuencias que en el Barrio La Plazoleta se aprecian manifestaciones de pérdida de la capacidad productiva en diferentes áreas de uso agrícola, ya sea por pérdidas de nutrientes por el arrastre de las aguas; problemática que demanda del empleo de tecnologías para el manejo de suelo, agua y los cultivos, que se traducen en el empleo de buenas prácticas de forma integrada en

función de mejorar las propiedades y características del suelo de uso agrícola, en pos de mejoras en el nivel de fertilidad y capacidad productiva.

En ese sentido, se encontró coincidencia con los reportes de estudios realizados en Cuba por investigadores como: (Hernández, et al., 2015; Hernández, et al., 2018; Gómez, 2018), los cuales consideran que el uso de tecnologías para el manejo de suelos, agua y cultivo que contribuyeron a la gestión integrada de la fertilidad del suelo, la que, a su vez, tiene como finalidad maximizar la eficacia del uso agronómico de los nutrientes y mejorar la productividad de los cultivos.

El tipo de sistema evaluado se corresponde con los patios y parcelas del barrio La Plazoleta, ubicado en Cuba, provincia Cienfuegos, municipio Abreus, demarcación Abreus, Barrio La Plazoleta. En los 35 patios y parcelas viven 35 núcleos familiares, y 175 personas. Los datos se representaron gráficamente y se muestran en la figura 3; predominan en las familias el sexo masculino (52.0 %), y las edades entre 36 y 65 años (46.2%). En los datos de los productores afloró que predominan los que tienen sexo masculino (89.1%) y las edades mayores de 65 años (52.1%).

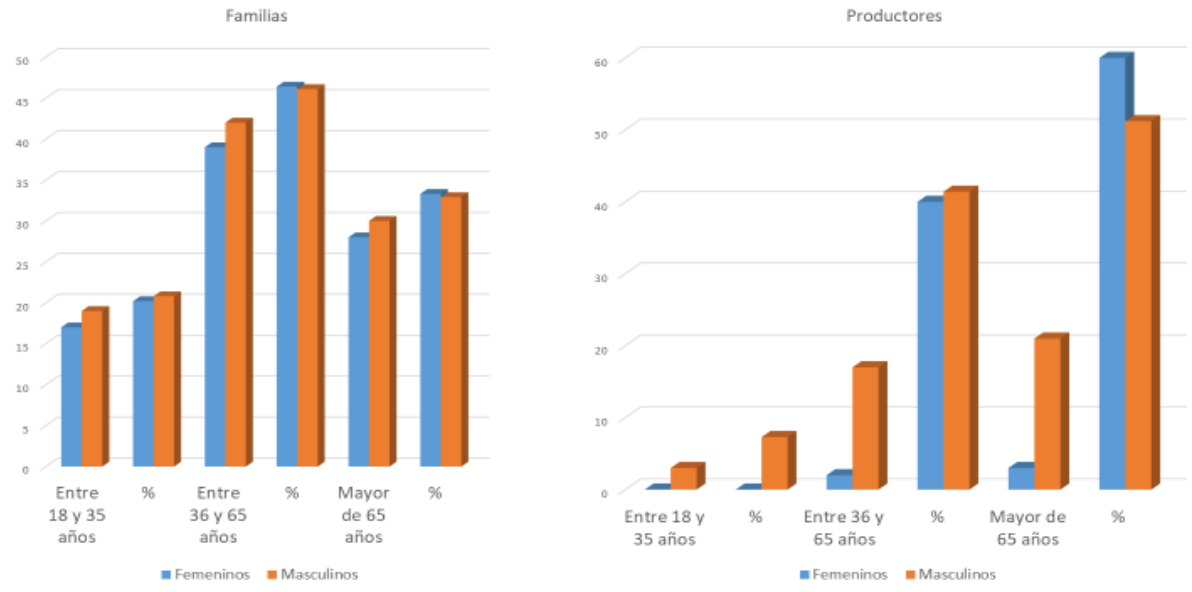


Figura 3. Datos de las familias y productores

En los patios y parcelas seleccionados, del barrio La Plazoleta es de tipo combinado presentando un sistema agrícola de tipo combinado. Las potencialidades se

reconocenen la voluntad, la responsabilidad y la organización del barrio; y las debilidades se centran en la gestión del conocimiento para la aplicación de los principios de la agroecología.

El resultado de este paso cero consideró la presentación del croquis del área de patios y parcelas del barrio La Plazoleta, que se muestra en la figura 4

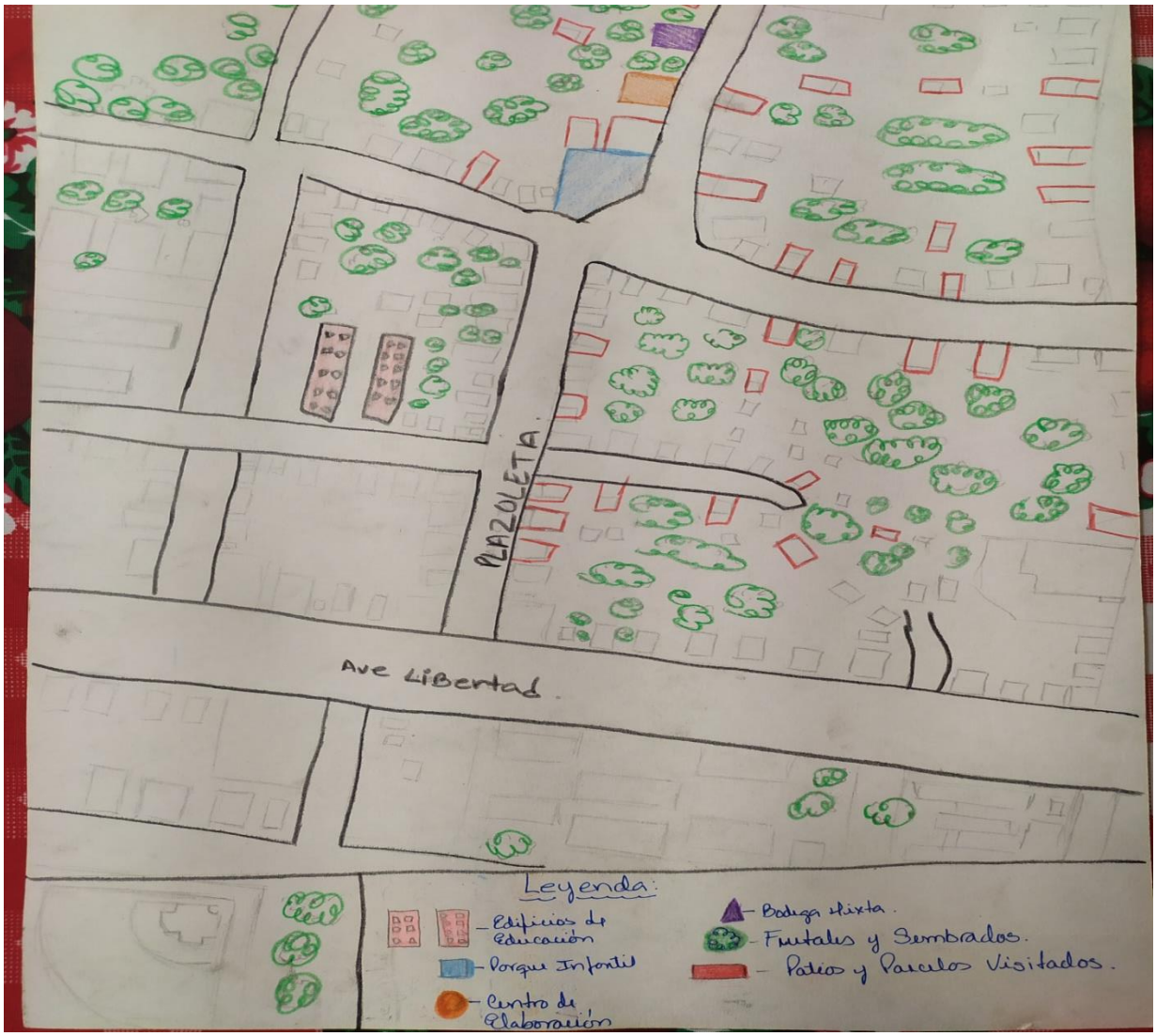


Figura 4. Croquis del área de patios y parcelas del barrio La Plazoleta

Se identificaron como limitaciones existentes, los desperdicios y basuras sin recoger, que afectan el entorno; los productores tienen falta de conocimiento sobre las prácticas agroecológicas; predomina, generalmente sembrados de un solo cultivo, por ejemplo:

yuca, maíz, tomate, lechuga, ají y algunos que combinan con calabaza; los animales de una sola especie, por ejemplo predominan perros, puercos, y en minoría combinan puercos con perros, perros con gatos, gallinas con puercos; los ingresos de los productores, generalmente declaran que son bajos, asociado a que la mayor parte están jubilados.

En el barrio La Plazoleta, la sequía se comporta al nivel de la media nacional, los suelos saturados y se nota que no escurren adecuadamente, la no utilización de las bondades de las prácticas agroecológicas, afecta la producción de alimentos. En el contexto natural se observan los desafíos ambientales provocados por el cambio climático, sobre todo en los suelos, la salud y calidad de las plantas.

En los patios y parcelas del barrio La Plazoleta interactúan diversos actores, el primero es el productor y su familia, el delegado de la Circunscripción, los presidentes de CDR y Delegada de la FMC, el Presidente del Consejo Popular; y muy cercana a este barrio se encuentra una Bodega Mixta, un Centro de elaboración de alimentos, además hay cuatro trabajadores por cuenta propia dos costureras, un barbero y una manicura, estos actores económicos no utilizan los espacios que están bajo su propiedad, para producir alimentos y se encuentras con hiervas y desperdicios.

La discusión de los resultados de este apartado consideróla coincidencia de criterios con autores como: (Núñez, López, & García, 2023), quienes reconocen la actualidad, los retos y las perspectivas en la soberanía alimentaria local y las bondades de la agroecología a partir de ponderar el fomento de prácticas agroecológicas en patios y parcelas familiares; lo cual concuerda con los resultados obtenidos en esta fase sobre los bajos conocimientos de los productores para desarrollar capacidades a favor de la cadena alimenticia, la valorización inteligente de los saberes locales al apoyar los ciclos de la naturaleza, el respeto a la biodiversidad, el equilibrio de la naturaleza, y lo necesario de fomentar sistemas alimentarios resilientes fundamentados en la agricultura ecológica.

3.2 Resultados paso uno. Caracterización de patios y parcelas del barrio La Plazoleta

En este apartado se presenta el paso uno, de la Herramienta TAPE; para ello se siguió un algoritmo metodológico que permitió el análisis de cada uno de los elementos

propuestos en la Herramienta TAPE, a partir de la representación de los datos procesados en una hoja de cálculo Microsoft Excel y su organización desde la metodología indicada, luego se presentan figuras integrales que muestran el comportamiento total e individual de cada elemento, según valores e indicadores, razones que permiten la realización de una evaluación integral de los Elementos e Índices según las categorías en los patios y parcelas en pos de la transición agroecológica.

Para la descripción - explicación de estos resultados la autora presenta la representación gráfica con datos cuali-cuantitativos de los resultados, siguiendo el orden que indica la metodología, para luego, mostrar la discusión de los resultados, a partir de las categorías e índices que se obtienen, y declarar la Tipología de transición agroecológica que se obtiene, según datos del estudio y compararlas con estudios de similar comportamiento.

En la figura 5, se representa el resultado del Elemento Diversidad.

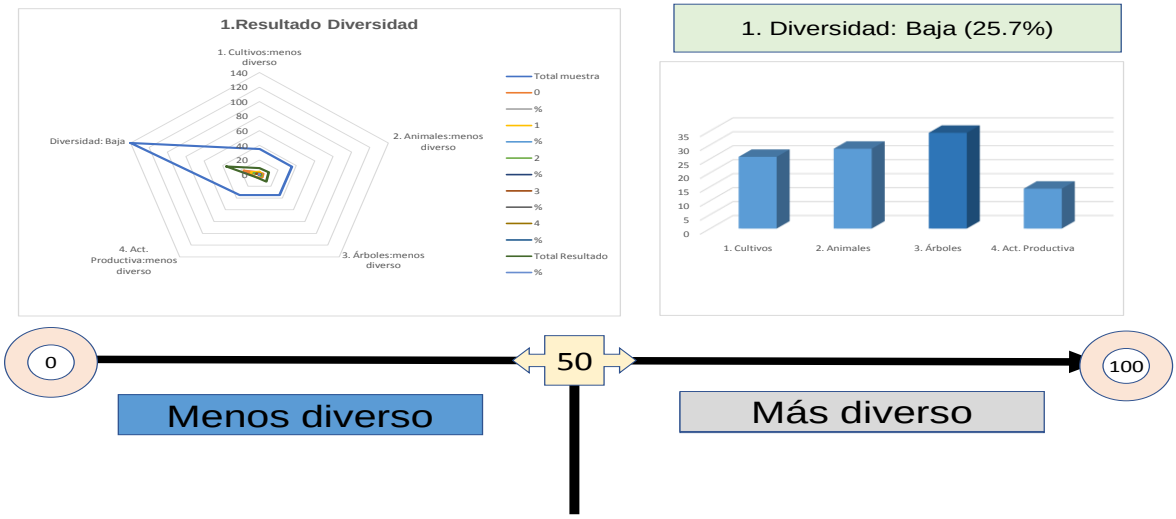


Figura 5. Resultado Diversidad

Nótese que los cuatro índices, según valor obtenido, se encuentran por debajo del 50%, mostrándose la categoría menos diversa, lo cual afecta la transición agroecológica de los patios y parcelas y se identifica como un aspecto que deberá ser atendido de inmediato; los datos obtenidos reafirman esa categoría al presentarse en un 25.7%, siendo el índice de mayor puntaje en el 3ro, que refiere los árboles (34.3%), y el de menor puntaje las Actividades Productivas (14.3%).

En la figura 6, se presenta el resultado del Elemento Sinergia.

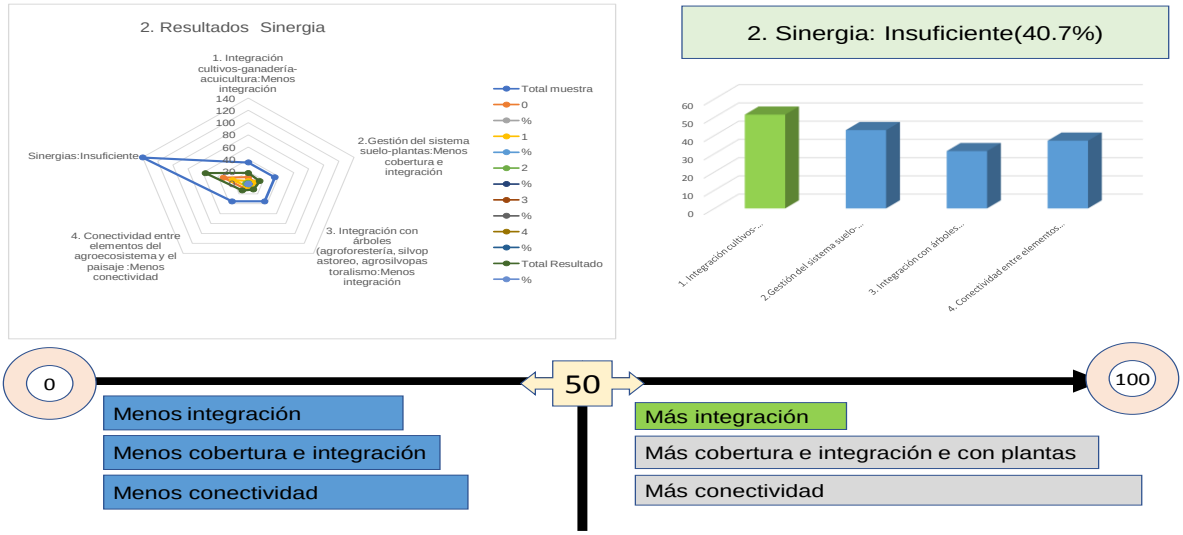


Figura 6. Resultado del Elemento Sinergia

Obsérvese que los índices seis, sietey ocho según valor obtenido, se encuentran por debajo del 50%, mostrándose el índice: 5. Integración cultivos-ganadería-acuicultura, en la categoría de más integración (51.4%) ,sin embargo los índices 6, 7 y 8, afectan la transición agroecológica de los patios y parcelas y se identifica como un aspecto que deberá ser atendido de inmediato pues, el 7mo, que refiere la Integración con árboles (agroforestería, silvopastoreo, agrosilvopastoralismo, se comporta en un 31.4% y el 4to que refiere la Conectividad entre elementos del agroecosistema y el paisaje, se comporta en un 37.1%.

En la figura 7, se presenta el resultado del Elemento Eficiencia.

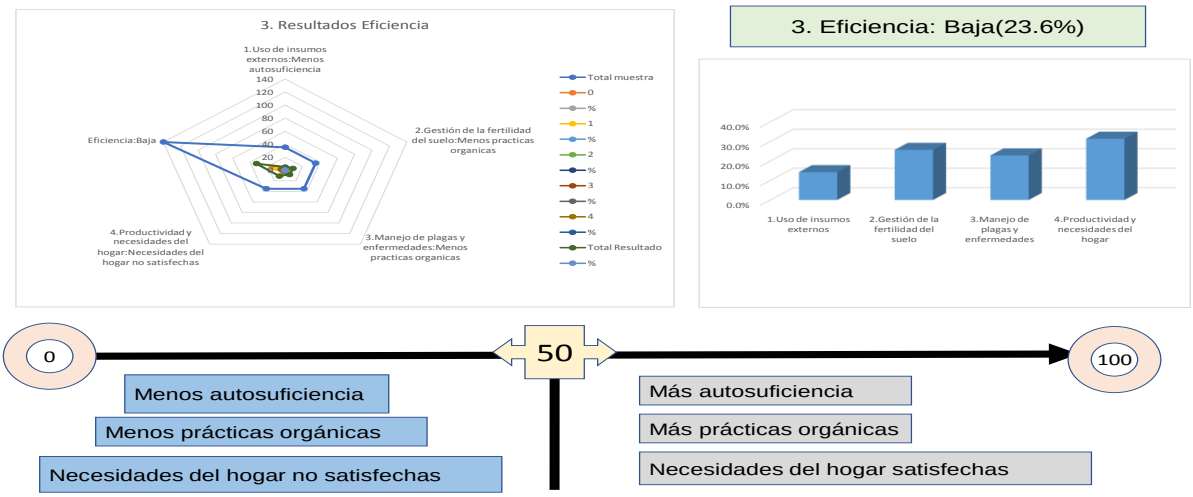


Figura 7. Resultado del Elemento Eficiencia.

En el análisis de los cuatro índices según el valor obtenido, se muestra por debajo del 50%, notándose que la categoría menos autosuficienteestáen un (14.3%), siendo el índice de valor 10 y 11, con menos prácticas orgánicas en un 25.7% y 22.9%, donde las necesidades del hogar no satisfechas se comportan en un (31.4%), lo cual afecta la transición agroecológica de los patios y parcelas, identificándose como un aspecto que debe ser atendido de inmediato.

En la figura 8, se presenta el resultado del Elemento Reciclaje.

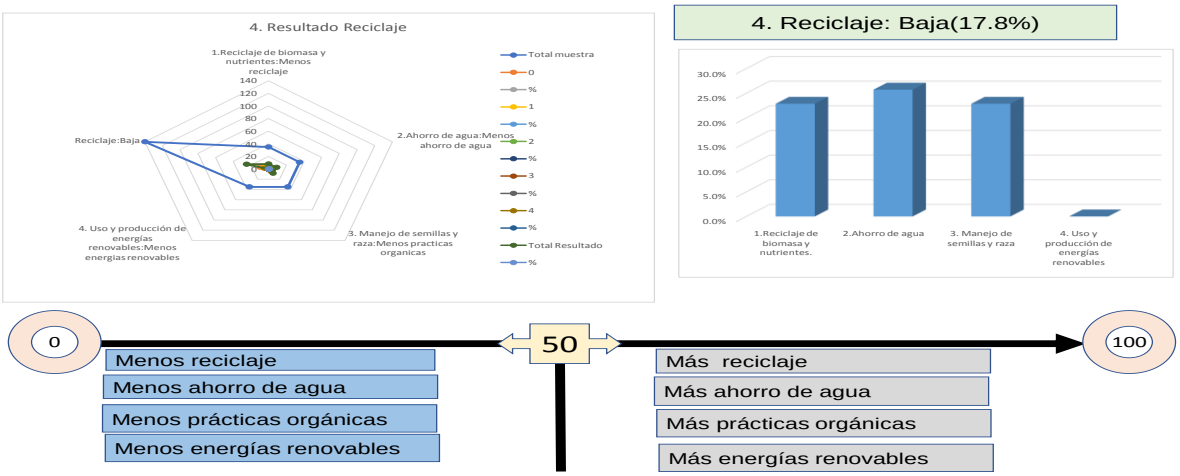


Figura 8. Resultado del Elemento Reciclaje.

El reciclaje mostró un resultado total del 17.8%, nótese que el índice de mayor afectación es el uso de la energía renovable que se comporta sin valor. El índice de mayor porciento se encontró en el ahorro de agua, sin embargo, su valor arrojó un 25.7%.

En la figura 9, se presenta el resultado del Elemento Resiliencia

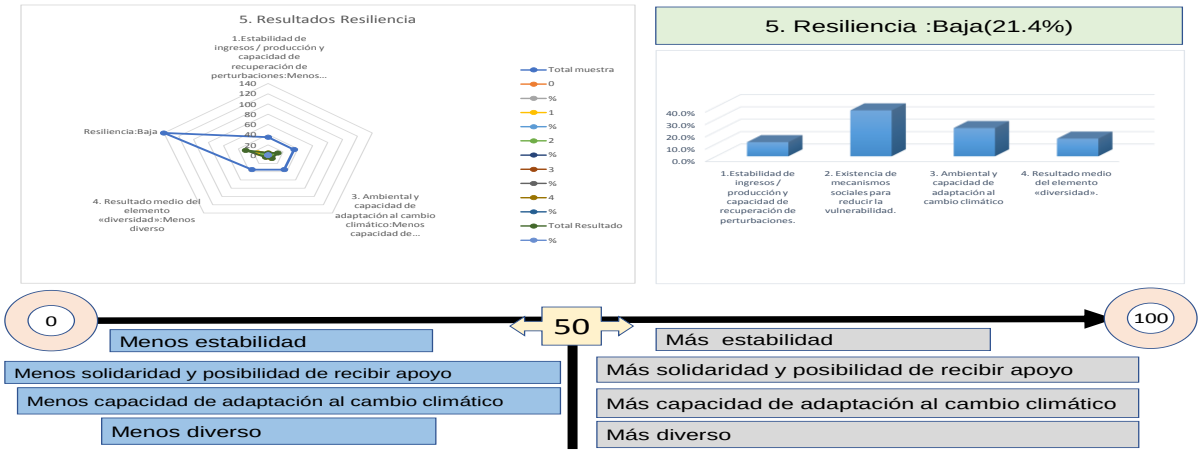


Figura 9. Resultado del Elemento Resiliencia.

El análisis del resultado Resiliencia corroboró que el índice de mayor significación es el 18., que refiere la existencia de mecanismos sociales parareducir la vulnerabilidad (37.1%), y el valor más bajo 11.4% se asocia al índice17., que apunta hacia la estabilidad de ingresos / producciónу capacidad de recuperación deperturbaciones. El total del elemento refiere un valor de 21.4%.

En la figura 10, se presenta el resultado del Elemento cultura y tradiciones alimentarias

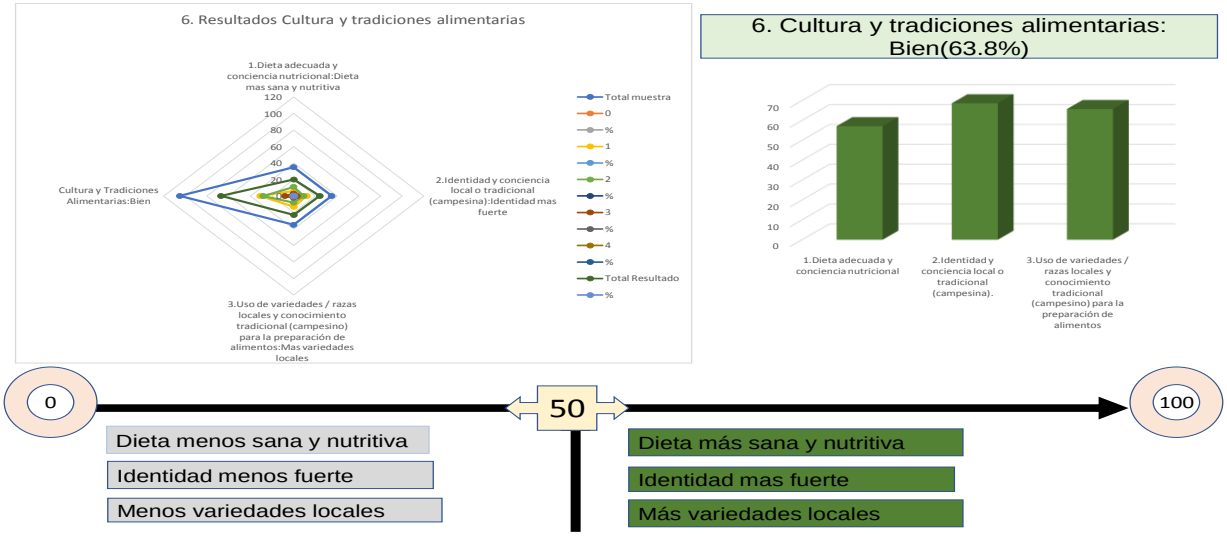


Figura 10. Resultado del Elemento Cultura y tradiciones alimentarias.

El análisis permitió reconocer que el elemento cultura y tradiciones se comporta en sus tres índices por encima del 50.0%: 21.Dieta adecuada y conciencia nutricional (57.1%); 22.Identidad y conciencia local o tradicional (68.6%); Uso de variedades / razas locales yconocimiento tradicional (campesino) para la preparación de alimentos (65.7%). El valor total afloró en un 63.8%.

En la figura 11, se presenta el resultado del Elemento Creación conjunta e intercambio de conocimientos.

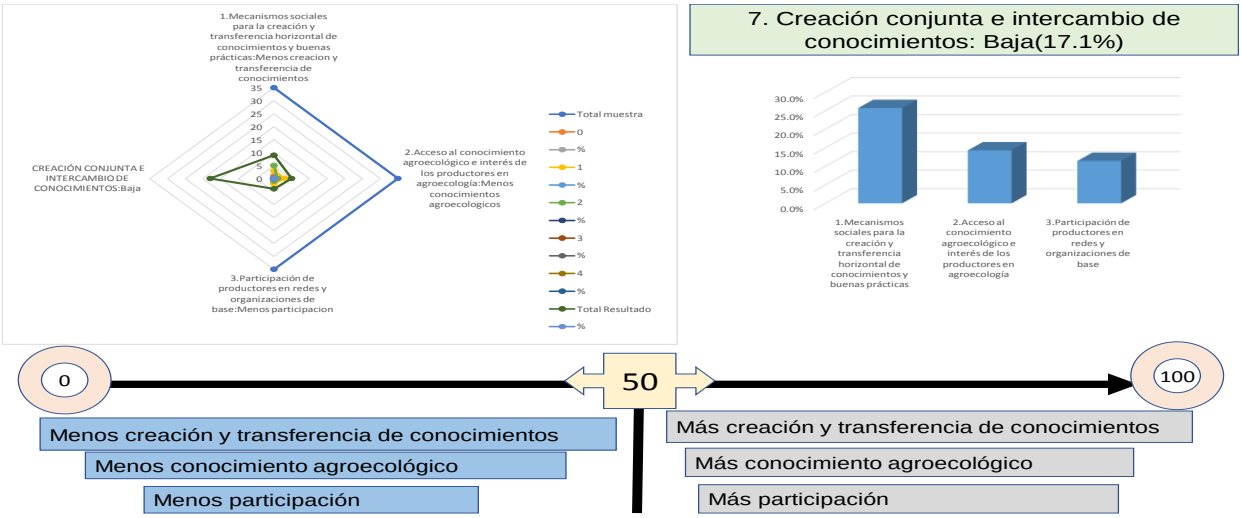


Figura 11. Resultado del Elemento Creación conjunta e intercambio de conocimientos.

El elemento que se analiza muestra u n valor total de 17.1%. Nótese que los índices se encuentran por debajo de 50% en un rango entre 11.0% y 26.0%; implicándose como uno de los elementos más bajos del resultado total.

En la figura 12, se presenta el resultado del Elemento Valores humanos y sociales

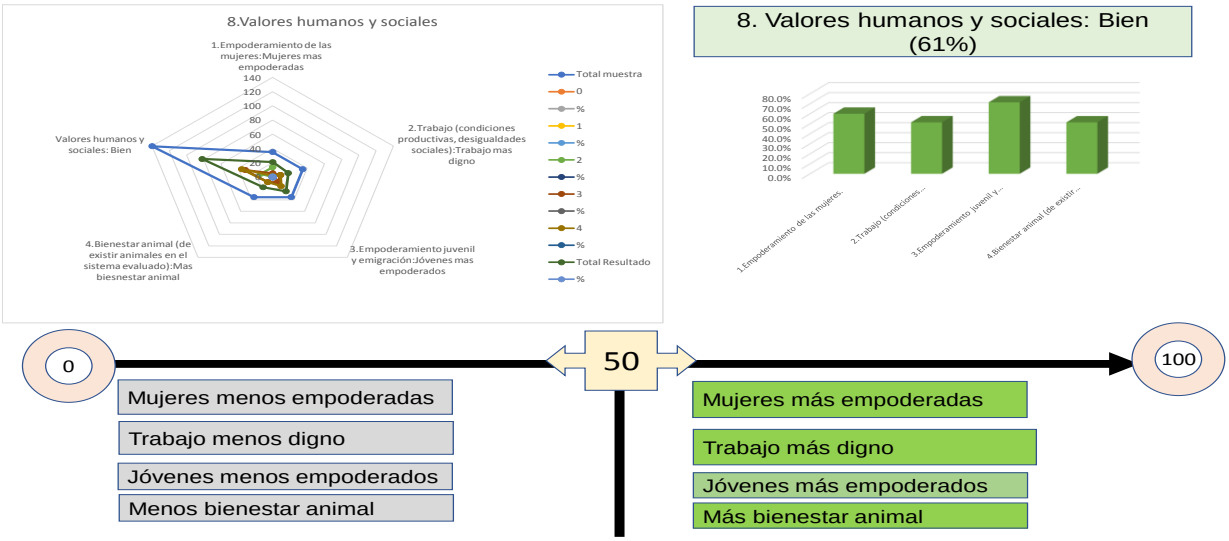


Figura 12. Resultado del Elemento Valores humanos y sociales.

El análisis del elemento corroboró un valor total del 61.0%. Los cuatro índices se comportan por encima del 50%, generándose una opinión favorable de este elemento; sin embargo, se consideró que el fenómeno de la emigración sustentada en la búsqueda de recursos económicos afecta la parte social en ese sentido.

En la figura 13, se presenta el resultado del Elemento Economía circular y solidaria.

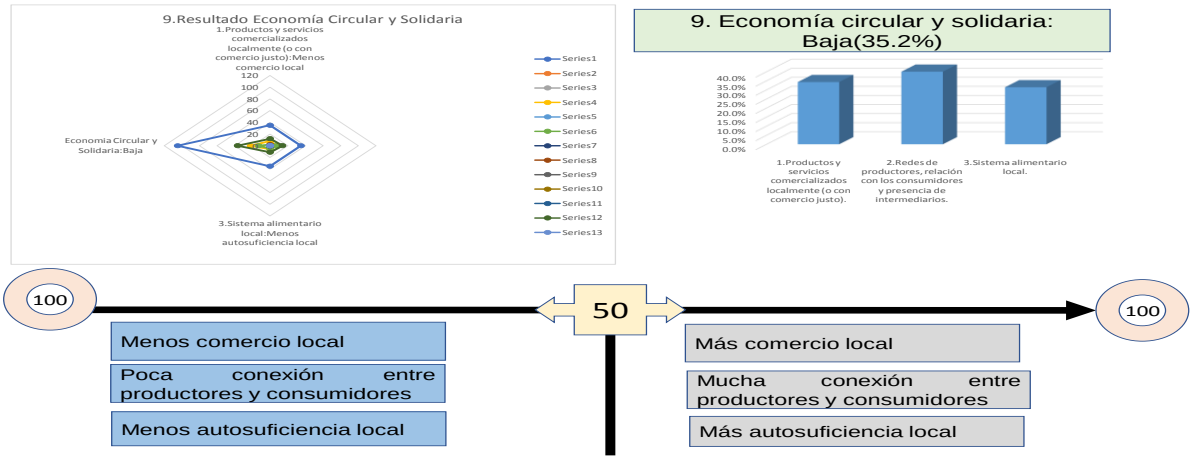


Figura 13. Resultado del Elemento Economía circular y solidaria.

En este elemento el valor total se mostró en un 35.2%; nótese que los índices se comportan por debajo el 50%, en tal dirección el índice 32., que corresponde a Redes de productores, relación con losconsumidores y presencia de intermediarios, fue el de mayor significación, mostrándose con fuerza el tema de los intermediarios.

En la figura 14, se presenta el resultado del Elemento gobernanza responsable.

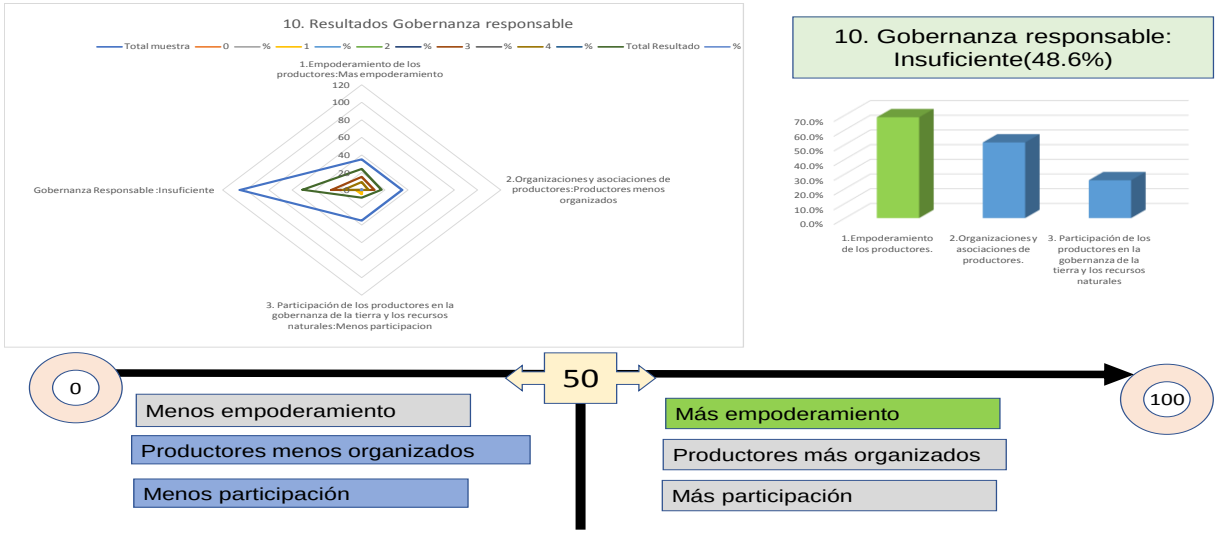


Figura 14. Resultado del Elemento Gobernanza responsable.

El elemento Gobernanza muestra un valor total de un 48.6%. El elemento Empoderamiento de los productores se mostró en un 68.6%, considerándose de positivo, lo cual no tiene correspondencia con el índice 35. Organizaciones asociadas a los productores (51.4%), y el índice 36.Participación de los productores enla gobernanza de la tierra y los recursos naturales (25.7%). Es notorio que este elemento es fundamental para la transición agroecológica a la que se aspira.

El análisis general de los resultados de la investigación consideró la representación gráfica de los mismos, lo cual se aprecia en la figura 15.

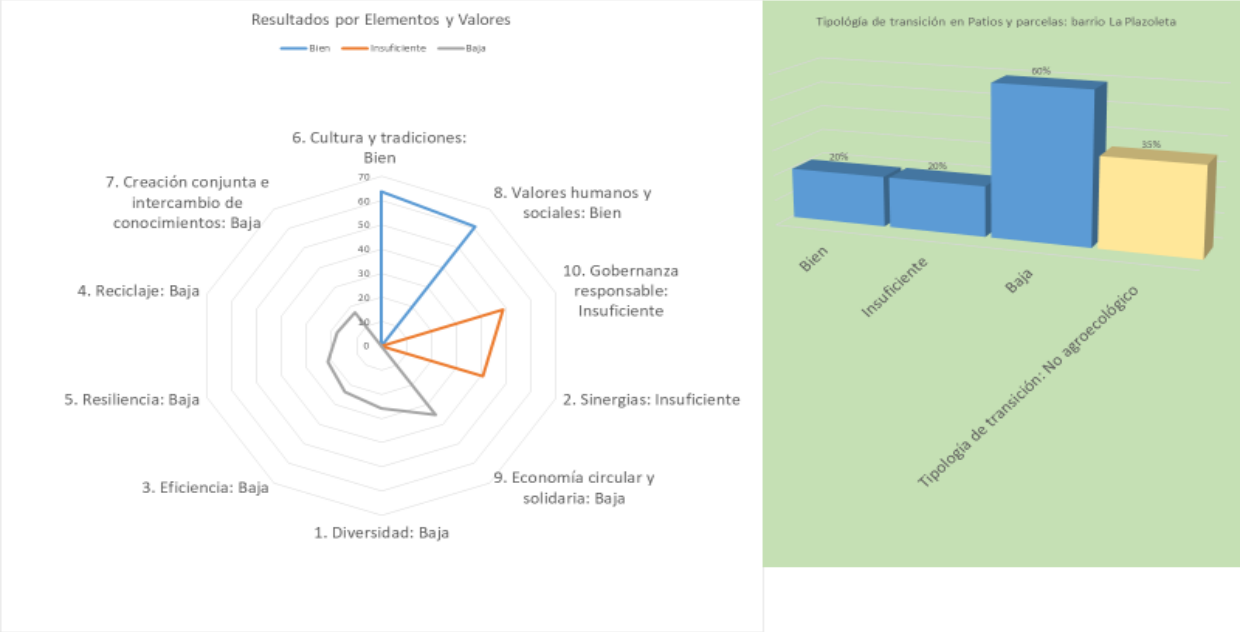


Figura 15. Análisis general de los resultados por Elementos

Los Elementos: 6. Cultura y tradiciones y 8. Valores humanos, resultaron evaluados de bien, que representan el 20% del total de los elementos analizados. Los Elementos 10. Gobernanza responsable y 2. Sinergia, coinciden en ese mismo por ciento del total (20.0%), en la categoría Insuficiente. La mayor parte de los elementos representada por el 60.0%, se ubicó en la categoría Baja: 9. Economía circular y solidaria (35.2%),1. Diversidad (25.7%), 3. Eficiencia (23.6%), 5. Resiliencia (21.4%), 4. Reciclaje (17.8%), 7. Creación Conjunta e intercambio de conocimientos (17.1%), mostrándose en un rango entre 17.0% y 36.0%. Estos resultados apuntan a la necesidad de intervenir para la transición agroecológica en patios y parcelas del barrio La Plazoleta.

El resultado mostró que la Tipología de transición obtenida fue: No agroecológica.

3.3 Discusión de los resultados

Los 10 elementos de la agroecología, constituyeron el punto de partida para el análisis de los resultados, los cuales se discuten a partir de otros resultados de investigación de autores que aplicaron la Herramienta TAPE, Colombia (FAO, 2019), quienes reconocen la importancia de la agroecología para la soberanía alimentaria y coinciden

con este estudio al proponer alternativas para su promoción entre productores: (Lucantoni, Casella, Marengo, Mariatti, Mottet, Bicksler, Sy, Escobar, 2022).

Luego, se mostró la caracterización obtenida en los patios y parcelas del barrio La Plazoleta, en función de los 10 elementos de la agroecología. Nótese, en esta discusión, que los trabajos revisados y consultados, no fueron aplicados en el contexto de patios y parcelas, pero tienen puntos de coincidencia con este estudio; en ese caso se encuentran las obras de: (Casimiro, & Casimiro, 2017; Castro, 2019; Falcón, 2020; Becerra, Nodarse, Castellanos,& Pérez, 2022; Extremera, 2022), quienes coinciden en los resultados de la investigación al ponderar el manejo agroecológico participativo desde una perspectiva de ciencia, tecnología y sociedad, solidificado en la agricultura familiar a pequeña escala en la economía cubana, de modo que se apela a la transformación agroecológica cubana, y en ello resulta fundamental el fortalecimiento de la Agricultura urbana, suburbana y familiar en Cuba.

En ese sentido, se toman las experiencias promocionadas por otros autores, quienes desarrollan un esquema de transición escalonado a punto de partida del análisis de los resultados centrados en la biodiversidad articulando con la agroecología: (Zulaica, Molpeceres, Rouvier, Cendón, & Lucantoni, 2021),y en tal dirección existe coincidencia respecto a este estudio, pues declaran que el comportamiento de los elementos e índices, es por debajo de los esperado, lo cual tiene efectos no positivos para la producción de alimentos.

En este estudio resultaron positivos (Categoría de bien) los Elementos Cultura y Tradiciones y Valores humanos, coincidiendo con los resultados de los autores: (Gonzales, 2021; Fernández, & Téllez, 2022), pues consideran que la agroecología cumple el rol de mediador, para lograrun 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.

Los Elementos: 10. Gobernanza responsable y 2. Sinergia, obtienen en este estudio la categoría Insuficiente; mostrándose en desacuerdo con la valoración de (Yong, Crespo, Benítez, Pavón, & Almenares, 2016), y coincidiendo con (Zulaica, Molpeceres, Rouvier, Cendón, & Lucantoni, 2021), quienes definen en interés de sus

resultados tres niveles de apreciación del comportamiento de la agroecología en su contexto de estudio.

En los resultados de la investigación, los elementos que se ubicaron en la categoría Baja fueron: 9. Economía circular y solidaria (35.2%),1. Diversidad (25.7%), 3. Eficiencia (23.6%), 5. Resiliencia (21.4%), 4. Reciclaje (17.8%), 7. Creación Conjunta e intercambio de conocimientos (17.1%). Estos resultados apuntan a la necesidad de intervenir para la transición agroecológica en patios y parcelas del barrio La Plazoleta; y son divergentes con otros estudios que aplicaron la Herramienta TAPE, esencialmente porque lo hacen en otras formas de producción.

Además, coincide el resultado con la apreciación de: (Zulaica, L., et al., Molpeceres, C., Rouvier, M. Cendón, M.L. & Lucantoni, D. 2021), quienes deducen que la Creación Conjunta e intercambio de conocimientos, es el elemento de mayor interés a desarrollar para que el resto de los elementos puedan tener éxito y lograr la Transición agroecológica; luego, desde los objetivos y perspectivas de esta investigación, de acuerdo con estos autores, se hace necesario potenciar al resto de los elementos desde la capacitación.

3.4 Propuesta de acciones

La propuesta de acciones consideró cuatro direcciones, representadas en la figura 16, y consideró el objetivo siguiente: Proponer acciones que contribuyan a la transición agroecológica de los patios y parcelas del Barrio La Plazoleta, sustentadas en los elementos de la agroecología y en respuesta a las demandas de los productores.

Figura 16. Representación de las direcciones en la propuesta de acciones

I. Acciones de dirección tecnológica

1. Intercambios entre productores de patios y parcelas de experiencias exitosas de producción agroecológica.

2. Promoción del uso de biofertilizantes y bioproductos en correspondencia con las condiciones de los patios y parcelas, minimizándose el uso de agroquímicos.

3. Uso de variedades que tengan antecedentes de ser tolerantes aenfermedadesy plagas.

4. Establecimiento de una diversidad vegetal constituida por cultivares y genotipos locales.

5. Promoción del uso eficiente los recursos naturales, y el manejo integral del sistema en su totalidad.

II. Acciones de dirección Medioambiental

1. Estimulación para el uso de abonos orgánicos (estiércol, compost, humus de lombriz, y la siembra de abonos verdes.

2. Motivación hacia el uso de barreras vivas y muertas, siembra en contorno, colecta de agua de lluvia, cultivares tolerantes a la sequía, y cubiertas vegetales (Mulch) para disminuir evapotranspiración.

3. Reducción de la utilización de abonos inorgánicos.

4. Promocionar la no expansión de especies no autóctonas.

III. Acciones de dirección Socio-económicas

1. Estimulación y motivación a los productores para que se interesen en la formulación de proyectos.

2. Establecimiento de relaciones con otros productores de patios y parcelas que tengan antecedentes de experiencias en proyectos queincidan en la soberanía alimentaria del barrio.

3. Sensibilización de la importancia que tiene para productores y decisores la aplicación de metodologías y buenas prácticas.

4. Seguimiento y monitoreo a los resultados, derivándose la divulgación de resultados, y procesos de reflexión e intercambio en espacios formales.

IV. Acciones de dirección Formación de Capacidades

1. Promoción de la gestión del conocimiento en la formación de capacidades que impliquen el empleo de formas de organización participativas: talleres, ferias del conocimiento, intercambios de experiencias, entre otras en temas como:

2. Diversificación; Uso de recursos renovables a corto plazo; Conservación y manejo de recursos, relaciones ecológicas y adaptación a los medios locales; Manejo integrado de patios y parcelas y los beneficios para la soberanía alimentaria del barrio; Salud ambiental y humana; Manejo y conservación de semillas con enfoqueagroecológico; Economía circular y solidaria; Diversidad, eficiencia, resiliencia y reciclaje: su importancia.

CONCLUSIONES

El análisis de los fundamentos teórico-metodológicos derivados de los Lineamientos para el Programa de la agricultura urbana, suburbana y familiar, con especificidades del subprograma de patios y parcelas permitió la aplicación de la Herramienta para la evaluación del desempeño de la agroecología (TAPE), en sus pasos cero y uno, lográndose la identificación de aspectos positivos y negativos que inciden en transición agroecológica, en patios y parcelas del barrio La Plazoleta, de la demarcación Abreus.

El resultado mostró tres de las categorías que propone la Herramienta; valorándose de bien los elementos Cultura y tradiciones, y Valores humanos; bajosEconomía circular y solidaria, Diversidad, la Eficiencia, Resiliencia, Reciclaje y Creación conjunta e intercambio de conocimientos.

Fue notorio que estos elementos reúnen índices y valores a favor de la parte social y cultural de la agroecología, lo cual muestra que el barrio La Plazoleta tiene buena identidad agraria y aspectos sociales propicios para lograr la transición agroecológica en beneficio de la soberanía alimentaria de sus pobladores; sin embargo otros índices inciden negativamente, entre estos los de mayor significación fueron: la actividad productiva, el uso de insumos externos, y la producción de energías renovables, las capacidades de adaptación al cambio climático, el acceso al conocimiento agroecológico e interés de los productores en las bondades de la agroecología, la organización y participación de los productores en la gobernanza de la tierra y los recursos naturales.

La investigación realizada contribuye a la transición agroecológica en patios y parcelas del barrio La Plazoleta; al lograr la identificación de elementos e índices, con valores que inciden positivamente y/o negativamente en la transición agroecológica de patios y parcelas del barrio, alertando de las afectaciones que puede tener la soberanía alimentaria de sus pobladores y las vías de posible solución ante tal fenómeno.

Se realiza una propuesta de acciones fundamentada en los resultados obtenidos por elementos e índices, que asume cuatro acciones, en los cuales se procesan las alternativas que contribuirán a la transición agroecológica en patios y parcelas del barrio La Plazoleta, generándose una oferta a favor de la seguridad y soberanía alimentaria en ese escenario productivo.

RECOMENDACIONES

- La participación de estudiantes del Centro Universitario Municipal en el proceso de implementación de la propuesta de acciones y su validación práctica, al considerarse la continuidad de la investigación con otros estudiantes en formación, previa coordinación con la Graja Urbana; aplicándose los pasos siguientes de la Herramienta para completar el ciclo de la investigación
- Socialización de los resultados de la investigación en eventos y publicaciones.
- La realización de un análisis de los resultados de la investigación en la Granja Urbana, para la continuidad de este estudio y la utilización de sus resultados en beneficio de la producción de alimentos a nivel local, articulando con la Línea uno, de la Estrategia de desarrollo municipal.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Bautista Robles, V., et al., (2020). El papel de la agricultura en la seguridad alimentaria de las comunidades rurales de Quintana Roo: un ciclo auto sostenido. *Revista de Alimentación Contemporánea y Desarrollo Regional Estudios Sociales 30 (56).*

Becerra Fonseca, E.J., Nodarse Castillo, M., Castellanos González, L. & Pérez Reyes, C.M. (2022). Manejo agroecológico participativo de moluscos plagas en organopónicos fortalecida desde una perspectiva de ciencia, tecnología y sociedad. *Revista Universidad y Sociedad, 14(4),* 224-330.

Bellenda, B., Galván, G., García, M., Gazzano, I., Gepp, V., Linari, G., &Faroppa, S. (2018). Agricultura urbana agroecológica: más de una década de trabajo de Facultad de Agronomía (Udelar). *Agrociencia Uruguay, 22 (1),* 140-151.

Botella Rodríguez, R. (2018). Políticas agrarias, Seguridad Alimentaria y Nutricional y Soberanía Alimentaria: luces y sombras del caso cubano (1990-2015). *Mundo Agrario, 19(42*), 096.

Casimiro Rodríguez, L., & Casimiro González; J.A. (2017). Agricultura familiar a pequeña escala en la economía cubana. *Revista Temas 8 (90).* 59-66.

Castro, I. (2019). *El papel de los huertos urbanos en la transformación agroecológica cubana.* (Conferencia). Departamento de Producción Agrícola de la Universidad Agraria “Fructuoso Rodríguez Pérez”. Grupo de Estudios de Consumo Responsable Agroecológico GEA. Boletín Garantía ecológica.

Colombia. FAO, MINAG & ACTAF. (2021). Iniciativas y evidencias innovadoras de agricultura sostenible y agroecología para el desarrollo rural, escalables a políticas públicas en Cuba. La Habana. https://doi.org/10.4060/cb5990es

Companioni, N., Rodríguez Nodals, A., Sardiñas, J. (2017). Avances de la agricultura urbana, suburbana y familiar. Agroecología 12 (1) 91-98.

Consejo de Ministros de la República de Cuba. (2020). Plan de Soberanía Alimentaria y Educación Nutricional de Cuba.

SAEN+C Pinar. Revista Universidad y Sociedad, 13(5), 9-19.

Cuba. Asamblea Nacional del Poder Popular. (2019). *Constitución de la República de Cuba Gaceta Oficial No. 5.* (*GOC-2019-406-EX5)*. Extraordinaria. http://www.gacetaoficial.gob.cu/

Cuba. Asamblea Nacional del Poder Popular. (2022). *Ley de Soberanía Alimentaria y Seguridad Alimentaria y Nutricional, Ley 148/2022. (GOC-2022-754-O77).* Extraordinaria

Cuba. Comité Central del Partido Comunista de Cuba. (2021). *Conceptualización del modelo económico y social cubano de desarrollo socialista. Lineamientos de la política económica y social del Partido y la Revolución para el período 2021-2026.* PCC.

Díaz Canel Bermúdez, M. M., & Delgado Fernández, M. (2021). Gestión del gobierno orientado a la innovación: Contexto y caracterización del Modelo. *Revista Universidad y Sociedad, 13(1),* 6-16.

Díaz-Canel Bermúdez, M.M. (2021). *Discurso pronunciado en la clausura del II Pleno del Comité Central de Partido Comunista de Cuba.* http://www.internet@granma.cu

Díaz Canel Bermúdez, M.M., Núñez Jover, J., Torres Paez, C.C. (2020). Ciencia e innovación como pilar de la gestión de gobierno: un camino hacia los sistemas alimentarios locales. *COODES, 8(3),* 367-387. http://coodes.upr.edu.cu/index.php/coodes/article/view/372

Díaz-Canel Bermúdez, M. & Fernández González, A. (2020). Gestión de gobierno, educación superior, ciencia, innovación y desarrollo local. *Retos de la Dirección, 14(2),* 5-32

Díaz-Canel Bermúdez, M.M. (2020). *Gobierno municipal: actor local con mayor capacidad para organizar y liderar e impulsar el desarrollo territorial. Videoconferencia con gobernadores e intendentes que aborda actividad legislativa y de gobierno.* http://www.internet@granma.cu

Díaz-Canel Bermúdez, M.M. (2020). *Todo lo que hagamos tiene que tener una articulación en el municipio. Consejo de Ministros, Reunión de Trabajo.* http://www.internet@granma.cu

Díaz Pérez, M., Triana Velázquez, Y., Brizuela Chirino, P., Rodríguez Font, R. J., Giráldez Reyes, R., & Blanco Borrego, J. (2021). *Soberanía Alimentaria y Educación Nutricional desde la ciencia de la sostenibilidad*: Observatorio

Estados Unidos. Asamblea General de las Naciones Unidas (2015). *Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. Una oportunidad para América Latina y el Caribe. Naciones Unidas*. www.un.org/sustainabledevelopment/es

Europa. FAO. (2020). Los 10 elementos de la agroecología.http://www.fao.org/agroecology/knowledge/10-elements/en/

Extremera Peregrín, D.A. (2022). *Agricultura urbana, suburbana y familiar en Cuba: Situación actual, retos y perspectivas.* http://www.cubadebate.cu/especiales/2022/08/29/agricultura-urbana-suburbana-y-familiar-en-cuba-situacion-actual-retos-y-perspectivas-podcast/

Falcón López, M.T. (2020). Soberanía alimentaria, agroecología y derecho. *Revista Temas. 100-101*

Fernández López, M.C., &Téllez Padilla, J.N. (2022). *Diagnóstico y propuesta de reconversión agroecológica de tres agroecosistemas en la comunidad Siempre Viva, San Juan de Nicaragua, Río San Juan, 2020.* (Tesis de Grado). Universidad Managua, Nicaragua

García Pérez, J.A. (2017). *Destaca Cuba retos y avances de su agricultura en la Conferencia cuadragésima bienal de la FAO*. https://granma.cu/

García Velázquez, S., Ojeda Quintana, L., Mesa Reinaldo, J. R., Herrera Capote, M., Mateo Rodríguez, J. A. (2022). Diversidad de frutales en patios de tres ConsejosPopulares Urbanos del Municipio Cumanayagua, Cienfuegos. *Revista Científica Agroecosistemas, 10(1),* 38-45. http://aes.ucf.edu.cu/index.php/aes/index/aes.

Gonzales Chaves, J. (2021). Experiencia participativa en un establecimiento en transición agroecológica del SO bonaerense. (Tesis de Grado). Universidad Nacional del Sur Bahía Blanca.

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

Grupo Nacional de la Agricultura Urbana, Suburbana y Familiar. (2020). *Lineamientos del Programa de la Agricultura Urbana, Suburbana y Familiar*. Ediciones MINAG.

Lucantoni, D., Casella, M., Marengo, A., Mariatti, A., Mottet, A., Bicksler, A., Sy, M.R., Escobar, F. (2022). *Informe sobre el uso del Instrumento para la Evaluación del Desempeño de la Agroecología (TAPE) en Argentina –Resultados y discusión desde el Área Metropolitana de Rosario*. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), Roma.

Marrero Cruz, M. (2020). *Programa de la Agricultura Urbana, Suburbana y Familiar. Autoabastecimiento alimentarioa nivel de comunidades es un asunto de seguridad nacional*.https://www.granma.cu/cuba/2020-02-16/autoabastecimiento-alimentario-un-asunto-de-seguridad-nacional

Marrero Cruz, M. (2022). *Balance nacional del Programa Agricultura Urbana, Suburbana y Familiar. Autoabastecimiento alimentario: un asunto de seguridad nacional*.https://www.cubainformacion.tv/cuba/20221227/1-balance-nacional-del-programa-de-la-agricultura-urbana-suburbana-y-familiar.

Masera, O., & López Ridaura, S. (2000). *Sustentabilidad y sistemas campesinos. Cinco experiencias de evaluación en el México rural. Mundiprensa*. GIRA-UNAM.

Moreno Lorenzo, X. A., Rodríguez Rico, R., & San Marful Orbis, E. (2015). *La agricultura urbana en la ciudad de Cienfuegos: ejes estratégicos en pos de la de la sostenibilidad agrícola.* CEDEM / Novedades en población. 22 (11).

Nicholls, C. I.; Henao, A. & 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.

Roma. FAO. (2019). Herramienta para la evaluación del desempeño de la agroecología (TAPE): Proceso de desarrollo y lineamientos para su aplicación. https://books.google.it/books?id+for+Agroecología+Performance+Evaluación+(TAPE)+Test+version&source=gbs_navlinks_s

Oropesa-Casanova, K., WencomoCárdenas, H. B. & Miranda-Tortoló, T. (2021). Sustentabilidad de los sistemas productivos desde un enfoque multifactorial en el contexto cubano. *Pastos y Forrajes, 44(8).*

Otero Hidalgo, L.A. (2017). *Estrategia de Agricultura Familiar como contribución a la Seguridad Alimentaria y Nutricional en el municipio de Pinar del Río*. (Tesis de Grado). Universidad Pinar del Río

Peguero Pérez, R., RiquenesDespaigne, G.M., & de Santiago Aguilar, A. (2017). La agricultura urbana como modelo solidario de producción una experiencia práctica en Cuba. *Economía. 5 (2).*

Peña Turruellas, E. (2018). *Introducción a los Lineamientos de la Agricultura Urbana, Suburbana y Familiar*. INIFAT.

Peña Turruellas, E. (2022). *Balance nacional del Programa Agricultura Urbana, Suburbana y Familiar.* https://www.cubainformacion.tv/cuba/

Peña Turruellas, E. (2023). *Agricultura urbana, suburbana y familiar: el reto de producir más alimentos.* Partido Comunista de Cuba.

Pérez Cabezas, I., González, R., Dorado, M., & Palacio, Z. (2018). *Aplicación de prácticas agroecológicas sostenibles en la producción agropecuaria de las parcelas de la agricultura urbana en el consejo popular de Santiago de las Vegas.* Instituto de Investigaciones Fundamentales en Agricultura Tropical (INIFAT).

Pérez Consuegra, N., & Caballero Grande, R. (2021). *Iniciativas y evidencias innovadoras de agricultura sostenible y agroecología para el desarrollo rural, escalables a políticas públicas en Cuba. Asociación Cubana de Técnicos Agrícolas y Forestales.* Ministerio de la Agricultura de Cuba.

QuispeOjeda, T.C. (2022). La agroecología como alternativa para el desarrollo sostenible y sustentable. Cienciamatría *Revista Interdisciplinaria de Humanidades, Educación, Ciencia y Tecnología, 3(14),* 33-45.

Saldaña, M., & Adán Verdugo, A. (2022). Uso de tecnologías agroecológicas en la Granja Urbana del municipio Camagüey. *Agrisost, 28 (1).* 8.

Sierra Reyes, Y., Pérez Torres, E., de Dios Martínez, A., Rodríguez Saldaña, M., & Adán Verdugo, A. (2022). Uso de tecnologías agroecológicas en la Granja Urbana del municipio Camagüey. *Agrisost, 28(1-8).* https://doi.org/10.5281/zenodo.6418405

Somoza, A., Vázquez, P., Sacido, M. & Zulaica, L. (2021). Zonificación agroecológica del partido de Tandil (Argentina): aportes para gestión de servicios ecosistémicos. *Cuadernos de Geografía, 43,* 107 - 126.

Terry Espinosa, C., Hernández Castellanos, M., Almoguea Fernández, M., & Hernández Calzadilla, R. E. (2022). Producción diversificada de alimentos en patio y parcela para el autoconsumo familiar. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas, 5(2),* 104-111.

Tonolli, A. J. (2019). Propuesta metodológica para la obtención de indicadores de sustentabilidad de agroecosistemas desde un enfoque multidimensional y sistémico. *Revista de la Facultad de Ciencias Agrarias UNCuyo, 51 (2),* 381–399. https://revistas.uncu.edu.ar/ojs/index.php/RFCA/article/view/2716.

Vargas Batis, B., Guerrero Hernández, D., Ramos García, Y. M., Bestard Leyva, G., & Rodríguez Fonseca, R. (2021). Agricultura suburbana: biodiversidad, servicios ecosistémicos y control natural de plagas agrícolas. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas, 4(S1),* 137-146.

Viglizzo, E. (2003). Manual AGROECOINDEX. Programa Nacional de Gestión Ambiental Agropecuaria, Proyecto de Eco Certificación. Ediciones INTA.

Vila Pérez, O. L., Pino Alonso, J. R., Brito Brito, A., &VarensAlbelo, V. (2022). Propuesta de acciones para mejorar la capacidad de producción de hortalizas. *COODES 10 (3).* 562-589 https://coodes.upr.edu.cu/index.php/coodes/article/

Yong Chou, A., Crespo Morales, A., Benítez Fernández, B., Pavón Rosales, M., & Almenares Garlobo, G. (2016). Uso y manejo de prácticas agroecológicas en

fincas de la localidad de san Andrés, municipio La Palma. *Cultivos Tropicales, 37(3),*15-21

Zulaica, L., et al., Molpeceres, C., Rouvier, M. Cendón, M.L. &Lucantoni, D. (2021).Evaluación del desempeño agroecológico de sistemas hortícolas del partido de General Pueyrredon. *Revista Estudios Ambientales*. *CINEA, 9(2).*

ANEXOS

Anexo 1. Guía de encuesta, paso cero, aplicada a los productores de patios y parcelas

Buenos días, la visita que realizamos responde al desarrollo de una investigación que se realiza para la culminación de estudios como Ingeniero Agrónomo en el Centro Universitario Municipal Abreus, y en ese interés investigamos la situación actual que tiene el Programa de la agricultura urbana, suburbana y familiar, con énfasis en los patios y parcelas del barrio La Plazoleta; en interés de consolidar los objetivos previstos y de contribuir con la soberanía alimentaria de la población, solicitamos responda el siguiente cuestionario. La información que aporte será utilizada con fines científicos y es totalmente anónima, por lo que contamos con su sinceridad en las respuestas y le agradecemos de antemano por la colaboración.

Objetivo: Caracterizar a partir del procesamiento de los datos obtenidos en la encuesta, la situación actual de los patios y parcelas del barrio La Plazoleta, en aras de la contribución al perfeccionamiento del Programa de la agricultura urbana, suburbana y familiar, en el municipio Abreus.

Cuestionario

- **Paso cero de la Herramienta de Evaluación del Desempeño de la Agroecología: Descripción del sistema y el contexto**

1. Tipo de sistema evaluado

__Agroecosistemas__Comunidad___Barrio

2. Ubicación geográfica

- País, Provincia:
- Municipio:
- Barrio:

3. ¿Cuántas personas viven en el área de estudio en el barrio?

a. Masculinos: _Femeninas: _, Adultos (entre 36 y 65 años): _
b. Adultos mayores (mayores de 66 años): ____
c. Jóvenes (entre 18 y 35 años): ____
d. Niños (menores de 18 años): ____

4. Área total del barrio: _____(ha)

5. Área total de los patios y parcelas seleccionados, en el barrio: _____(ha)

6. Tipo de Sistema que tienen los patios y parcelas

a) Agrícola: ____b) Agropecuario: ____c) Agroforestal:____d) Combinado___

7.Comportamiento de:

- Precipitación (mm/año):
- Meses sin lluvia en el año anterior:

8.Destino de las producciones

Cultivos	Autoconsumo	Ventas
Animales		
Arboles		
Servicios		

9.Como productor de patios y parcelas: ¿tiene conocimiento de proyectos o programas públicos que favorecen la labor agroecológica?

Si ____ No___ Algo_____

10.Mencione factores inmediatos/colindantes a los patios y parcelas que le resulten

Favorables	Desfavorables

Favorables: _____ Desfavorables: _____

Anexo 2. Herramienta de Evaluación del Desempeño de la Agroecología (TAPE); paso uno, contextualizada en interés de la investigación.

Guía para la Caracterización de patios y parcelas (adaptada de la guía de caracterización de las formas productivas de producción agropecuaria.

Facultad de Ciencias. Agrarias CUM Abreus

Objetivo: Caracterizar patios y parcelas seleccionadas a partir del empleo de la Herramienta TAPE (FAO; 2020) para el reconocimiento de la situación actual que presenta el escenario agroproductivo, favoreciéndose la generación una propuesta hacia la transición agroecológica y el fortalecimiento de la soberanía alimentaria en ese contexto.

Descripción del sistema y contexto.

Los elementos de la agroecología (10) identificados por expertos identificados por la FAO, son descompuestos en 36 índices descriptivos.

1. **DIVERSIDAD**

1.1. Diversidad de Cultivos

1.2. Diversidad de animales (incluyendo pecese insectos)

1.3. Diversidad de Arboles (y otras plantas perennes)

1.4. Diversidad de actividades económicas,productos y servicio

ELEMENTO	INDICE/ VALOR	0	1	2	3	4
Diversidad	CULTIVOS	Monocultivo (o sin cultivos)	Un cultivo cubre más del 80% del área cultivada	Dos o tres cultivos con área cultivada significativa	Más de 3 cultivos con un área cultivada significativa, adaptada a las condiciones climáticas locales y Cambiantes	Más de 3 cultivos de diferentes variedades adaptados a las condiciones locales, especialmente diversificada con cultivos múltiples, poli o intercultivos.
	ANIMALES	No se crían animales	Una sola especie	Dos o tres especies, con pocos animales	Más de 3 especies con un número significativo de animales	Más de 3 especies con diferentes razas bien adaptadas a las condiciones climáticas locales y cambiantes
	ÁRBOLES	Sin árboles (ni otras plantas perennes)	Pocos árboles (y/u otras plantas perennes) de una sola especie	Algunos árboles (y/u otras plantas perennes) de más de una especie	Número significativo de árboles (y/u otras plantas perennes) de diferentes especies	Gran cantidad de árboles (y/u otras plantas perennes) de diferentes especies integradas dentro de la tierra para cultivo.
	ACTIVIDADES, PRODUCTOS Y SERVICIOS	Sólo una actividad productiva (por ejemplo, vender sólo un cultivo)	Dos o tres actividades productivas (por ejemplo, vender 2 cultivos o un cultivo y un tipo de animal)	Más de 3 actividades productivas.	Más de 3 actividades productivas y un servicio (por ejemplo, procesamiento de productos en la granja, ecoturismo, transporte de productos agrícolas, capacitación, etc.).	Más de 3 actividades productivas y varios servicios.

1. SINERGIAS

1.1 Integración cultivos-ganadería-acuicultura

0	1	2	3	4
Sin integración: los animales se alimentan con el alimento comprado y su estiércol no se utiliza para la fertilidad del suelo (o no hay animales).	Baja integración: los animales se alimentan principalmente con alimento comprado, su estiércol se utiliza como fertilizante.	Integración media: los animales se alimentan principalmente con piensos producidos en la granja y/o pastoreo, su estiércol se utiliza como fertilizante.	Alta integración: los animales se alimentan principalmente con piensos producidos en la granja, residuos de cultivos y subproductos y/o pastoreo, su estiércol se utiliza como fertilizante y proporcionan un servicio.	Integración completa: los animales se alimentan exclusivamente con piensos producidos en la granja, residuos de cultivos y subproductos y/o pastoreo, todo su estiércol se recicla como fertilizante y proporcionan más de un servicio.

Menos integración — Más integración

1.2 Gestión del sistema suelo-plantas

0	1	2	3	4
El suelo está descubierto después de la cosecha. Sin cultivos intercalados. Sin rotaciones de cultivos Perturbaciones intensas del suelo	Menos del 20% de la tierra cultivable está cubierta de residuos o cultivos de cobertura. Más del 80% de los cultivos se producen en cultivos mono y continuos (o sin pastoreo rotativo).	50% del suelo está cubierto de residuos cultivos de cobertura. Algunos cultivos se rotan o se intercalan (o se realiza un pastoreo rotativo).	Más del 80% del suelo está cubierto de residuos o cultivos de cobertura. Los cultivos se rotan regularmente o intercalados (o el pastoreo rotativo es sistemático). Se minimiza la alteración del suelo.	Todo el suelo está cubierto de residuos o cultivos de cobertura. Los cultivos se rotan regularmente y el cultivo intercalado es común (o el pastoreo rotativo es sistemático). Poca o ninguna alteración del suelo.

Menos cobertura e integración

Más cobertura e integración con plantas

1.3 Integración con árboles (agroforestería, silvopastoreo, agrosilvopastoralismo.

0	1	2	3	4
Sin integración: los árboles (y otras plantas perennes) no tienen un papel para los humanos o en la producción de cultivos o animales.	Baja integración: un pequeño número de árboles solo proporcionan un producto o servicio para cultivos humanos y / o animales.	Integración media: un número significativo de árboles (y otras plantas perennes) proporcionan al menos un producto o servicio.	Alta integración: un número significativo de árboles (y otras plantas perennes) proporcionan varios productos y servicios.	Integración completa: muchos árboles (y otras plantas perennes) proporcionan varios productos y servicios.

Menos integración

Más integración

1.4 Conectividad entre elementos delagroecosistema y el paisaje.

0	1	2	3	4
Sin conectividad: alta uniformidad dentro y fuera del agroecosistema, sin entornos semi-naturales, sin zonas de compensación ecológica.	Baja conectividad: se pueden encontrar algunos elementos aislados en el agroecosistema, como árboles, arbustos, cercas naturales, un estanque o una pequeña zona de compensación ecológica.	Conectividad media: varios elementos son adyacentes a cultivos y/o pastizales o una gran zona de compensación ecológica.	Conectividad significativa: se pueden encontrar varios elementos entre parcelas de cultivos y/o pastizales o varias zonas de compensación ecológica	Alta conectividad: el agroecosistema presenta un mosaico y un paisaje diversificado, muchos elementos como árboles, arbustos, cercas o estanques se pueden encontrar entre cada parcela de tierra de cultivo o pasto, o varias zonas de compensación ecológic

Menos conectividad

Más conectividad

2. EFICIENCIA

3.1 Uso de insumos externos.

0	1	2	3	4
Todos los insumos se compran en el mercado.	La mayoría de los insumos se compran en el mercado..	Algunos insumos se producen en la granja/dentro del agroecosistema o se intercambian con otros miembros de la comunidad.	La mayoría de los insumos se producen en la granja/dentro del agroecosistema o se intercambian con otros miembros de la comunidad.	Todos los insumos se producen en la granja/dentro del agroecosistema o se intercambian con otros miembros de la comunidad.

Menos autosuficiencia

Más autosuficiencia

3.2 Gestión de la fertilidad del suelo.

0	1	2	3	4
Los fertilizantes sintéticos se usan regularmente en todos los cultivos y/o pastizales (o no se usan fertilizantes por falta de acceso, pero no se usa ningún otro sistema de gestión).	Los fertilizantes sintéticos se usan regularmente en la mayoría de los cultivos y algunas prácticas orgánicas (por ejemplo, estiércol o compost) se aplican a algunos cultivos y/o pastizales.	Los fertilizantes sintéticos se usan solo en algunos cultivos específicos. Las prácticas orgánicas se aplican a los otros cultivos y/o pastizales.	Los fertilizantes sintéticos solo se usan excepcionalmente. Una variedad de prácticas orgánicas son la norma.	No se usan fertilizantes sintéticos, la fertilidad del suelo se maneja solo a través de una variedad de prácticas orgánicas.

Menos practicas orgánicas

Más practicas orgánicas

3.3 Manejo de plagas y enfermedades.

0	1	2	3	4
Los pesticidas químicos y medicamentos se usan regularmente para el manejo de plagas y enfermedades. No se utiliza ninguna otra gestión.	Los pesticidas químicos y medicamentos se usan solo para un cultivo/ animal específico. Algunas sustancias biológicas y prácticas orgánicas se aplican esporádicamente.	Las plagas y enfermedades se manejan a través de prácticas orgánicas, pesticidas químicos se usan solo en casos específicos y muy limitados.	No se utilizan pesticidas químicos ni medicamentos. Las sustancias biológicas son la norma.	No se utilizan pesticidas químicos ni medicamentos. Las plagas y enfermedades se manejan a través de una variedad de sustancias biológicas y medidas de prevención.

Menos practicas orgánicas

Más practicas orgánicas

3.4 Productividad y necesidades del hogar.

Necesidades del hogar no satisfechas

Necesidades del hogar satisfechas

3. RECICLAJE

4.1 Reciclaje de biomasa y nutrientes.

0	1	2	3	4
Los residuos y subproductos no se reciclan (por ejemplo, se dejan para descomposición o se queman). Se desperdician o se queman grandes cantidades de desechos.	Una pequeña parte de los residuos y subproductos se reciclan (residuos de cultivos como alimento animal, uso de estiércol para compost). Los residuos se desperdician o se queman.	Más de la mitad de los residuos y subproductos se reciclan. Algunos desechos se desperdician o se queman.	La mayoría de los residuos y subproductos se reciclan. Solo se desperdicia o se quema un poco de desechos.	Todos los residuos y subproductos son reciclados. No se desperdician ni se queman residuos.

Menos reciclaje

Más reciclaje

4.2 Ahorro de agua

0	1	2	3	4
Sin equipos ni técnicas para la recolección o ahorro de agua.	Un tipo de equipo para la recolección o ahorro de agua (por ejemplo, riego por goteo, tanque).	Un tipo de equipo para la recolección o ahorro de agua y el uso de una práctica para limitar el uso del agua (por ejemplo, cronometraje de riego, cultivos de cobertura)	Un tipo de equipo para la recolección o ahorro de agua y varias prácticas para limitar el uso del agua.	Varios tipos de equipos para la recolección o ahorro de agua y diversas prácticas para limitar el uso del agua.

Menos ahorro de agua

Más ahorro de agua

4.3 Manejo de semillas y raza.

0	1	2	3	4
Todas las semillas y / o recursos genéticos animales (por ejemplo. pollos. animales jóvenes. semen) se compran en el mercado.	Más del 80% de las semillas / recursos genéticos animales se compran en el mercado.	Aproximadamente la mitad de las semillas son de producción propia o intercambiadas. la otra mitad se compra en el mercado. Aproximadamente la mitad de la cría se realiza con granjas vecinas.	La mayoría de las semillas / recursos genéticos animales son de producción propia o intercambiados. Algunas semillas específicas se compran en el mercado.	Todas las semillas / recursos genéticos animales son de producción propia. se intercambian con otros agricultores o se gestionan colectivamente. lo que garantiza una renovación y diversidad suficientes.

Menos prácticas orgánicas — Más prácticas orgánicas

4.4 Uso y producción de energías renovables.

0	1	2	3	4
No se utiliza ni produce energía renovable.	La mayoría de la energía se compra en el mercado. Una pequeña cantidad es de producción propia (tracción animal, viento, turbina, hidráulica, biogás, madera...).	La mitad de la energía utilizada es de producción propia, la otra mitad se compra.	Producción significativa de energía renovable, uso insignificante de combustible y otras fuentes no renovables.	Toda la energía utilizada es renovable y / o de producción propia. El hogar es autosuficiente para el suministro de energía, lo cual está garantizado en todo momento. El uso de combustibles fósiles es insignificante

Menos energías renovables — Más energías renovables

4. RESILIENCIA

5.1 Estabilidad de ingresos / producciónyy capacidad de recuperación deperturbaciones.

0	1	2	3	4
Los ingresos disminuyen año tras año. la producción es muy variable a pesar del nivel constante de insumos. No hay capacidad de recuperación después de impactos/ perturbaciones	Los ingresos están en tendencia decreciente. la producción es variable de año en año (con insumos constantes) y hay poca capacidad de recuperación después de impactos / perturbaciones	El ingreso es estable en general, pero la producción es variable de año en año (con insumos constantes). Los ingresos y la producción se recuperan principalmente después de los impactos / perturbaciones.	Los ingresos son estables y la producción varía poco de año en año (con insumos constantes). Los ingresos y la producción se recuperan principalmente después de los impactos / perturbaciones.	Los ingresos y la producción son estables y aumentan con el tiempo. Se recuperan total y rápidamente después de los impactos / perturbaciones

Menos estabilidad — Más estabilidad

5.2 Existencia de mecanismos sociales parareducir la vulnerabilidad.

0	1	2	3	4
Sin acceso al crédito, sin aseguración, sin mecanismos de apoyo comunitario.	La comunidad no es muy solidaria y su capacidad para ayudar después de las crisis es muy limitada. Y/o el acceso a crédito y/o aseguración es limitado.	La comunidad es solidaria, pero su capacidad para ayudar después de las crisis es limitada. Y/o el acceso a créditos está disponible pero es difícil de obtener en la práctica. La aseguración es escasa y no permite una cobertura completa de los riesgos.	La comunidad es muy solidaria tanto para hombres como para mujeres, pero su capacidad para ayudar después de las crisis es limitada. Y/o el acceso a créditos está disponible y la aseguración cubre solo productos/ riesgos específicos.	La comunidad es muy solidaria tanto para hombres como para mujeres y puede ayudar significativamente después de las crisis. Y/o el acceso a créditos es casi sistemático y la aseguración cubre la mayor parte de la producción

Menos solidaridad y posibilidad de recibir apoyo — Más solidaridad y posibilidad de recibir apoyo

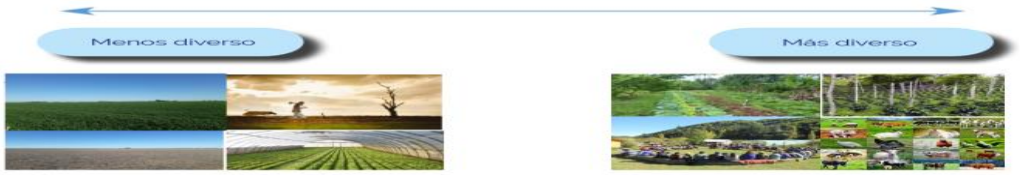
5.3 Ambiental y capacidad de adaptación alcambio climático.

0	1	2	3	4
El entorno local es muy propenso a los eventos climáticos severos y el sistema tiene poca capacidad para adaptarse al cambio climático.	El medio ambiente local sufre eventos climáticos severos y el sistema tiene poca capacidad para adaptarse al cambio climático.	El entorno local puede sufrir eventos climáticos severos pero el sistema tiene una buena capacidad de adaptación al cambio climático.	El medio ambiente local puede sufrir impactos climáticos severos pero el sistema tiene una gran capacidad de adaptación al cambio climático.	El medio ambiente local tiene un capital natural sólido, los eventos climáticos severos son raros y el sistema tiene una gran capacidad para adaptarse al cambio climático

Menos capacidad de adaptación al cambio climático — Más capacidad de adaptación al cambio climático

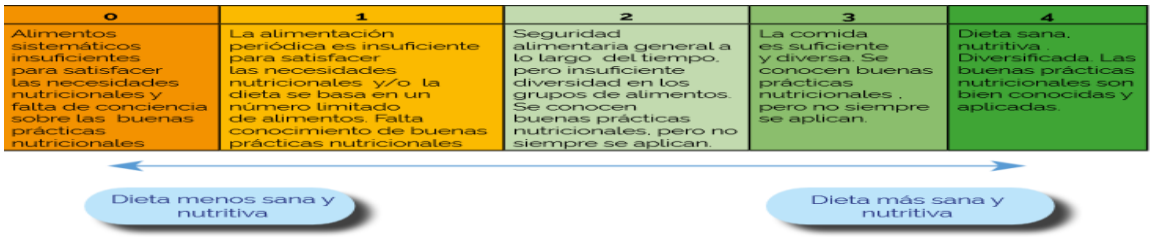
5.4 Resultado medio del elemento«diversidad».

El índice en cuestión es el promedio del elemento “Diversidad” analizado en el primer punto.

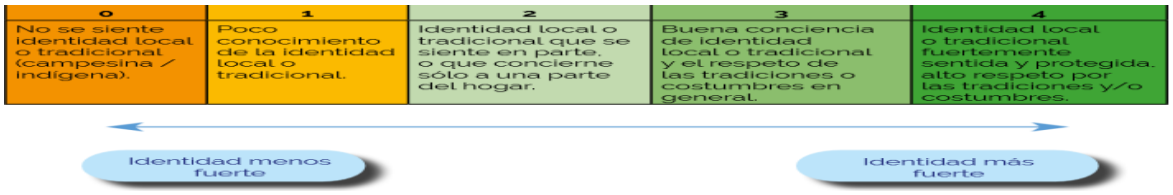


6. CULTURA YTRADICIONESALIMENTARIAS.

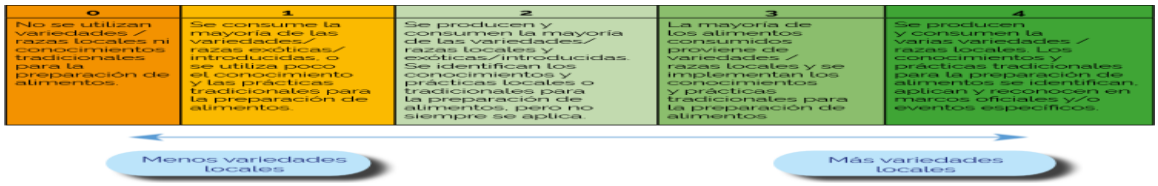
6.1 Dieta adecuada y conciencia nutricional.



6.2 Identidad y conciencia local o tradicional(campesina/indígena).

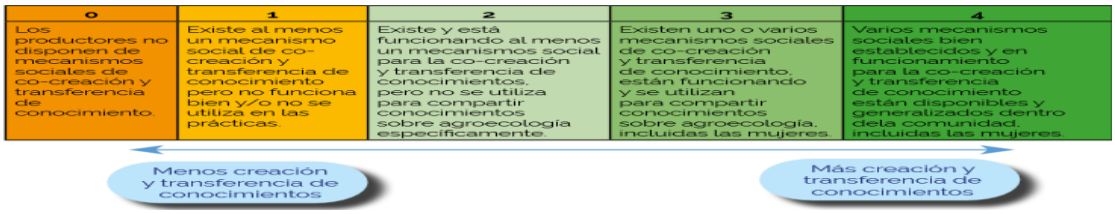


6.3 Uso de variedades / razas locales yconocimiento tradicional (campesino/indígena) para la preparación de alimentos.

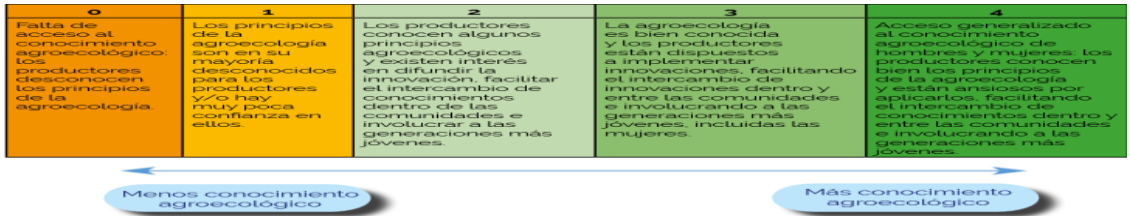


7. CREACIÓNCONJUNTA EINTERCAMBIO DECONOCIMIENTOS.

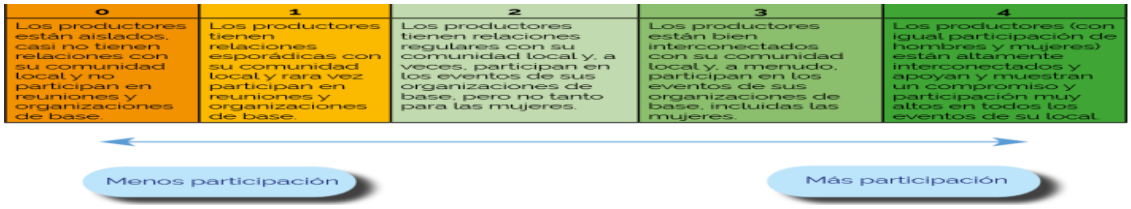
7.1 Mecanismos sociales para la creación ytransferencia horizontal de conocimientos ybuenas prácticas.



7.2 Acceso al conocimiento agroecológico einterés de los productores en agroecología.

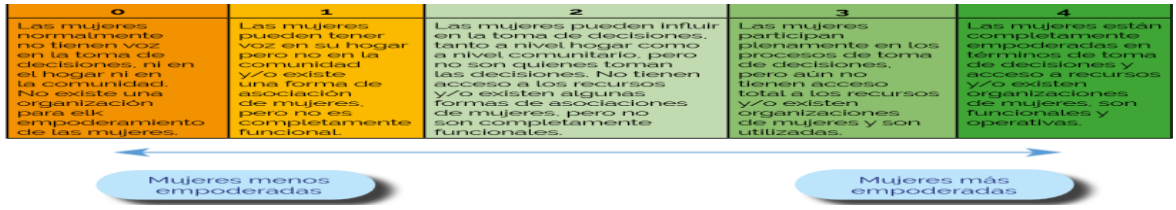


7.3 Participación de productores en redes y organizaciones de base.

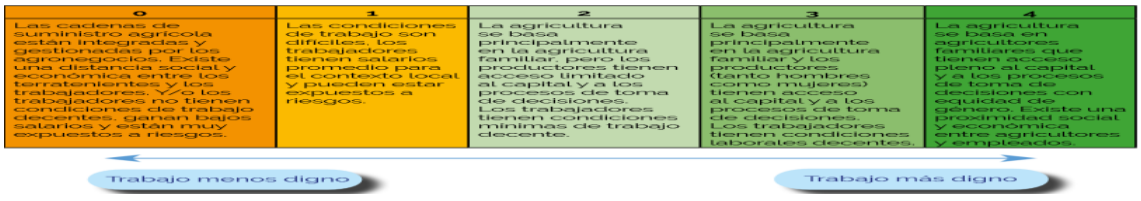


8. VALORES HUMANOS Y SOCIALES.

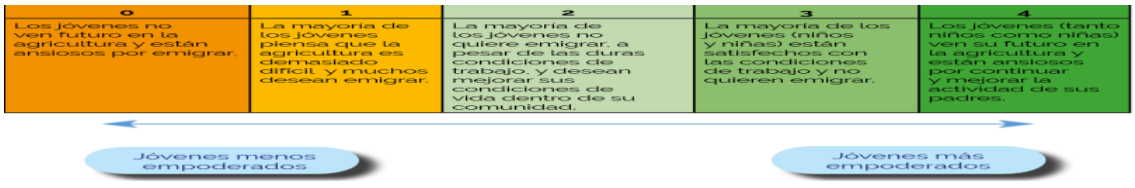
8.1 Empoderamiento de las mujeres.



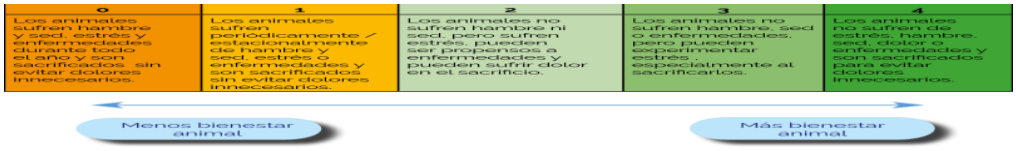
8.2 Trabajo (condiciones productivas, desigualdades sociales).



8.3 Empoderamiento juvenil y emigración.

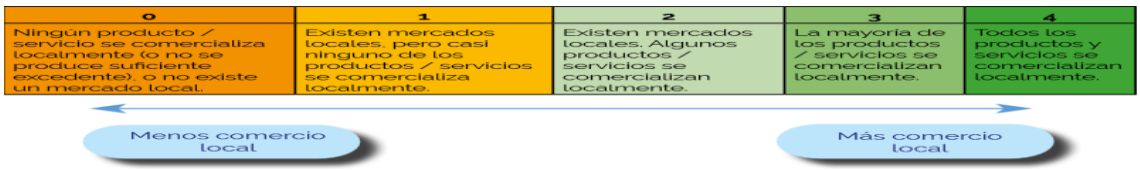


8.4 Bienestar animal (de existir animales en el sistema evaluado)

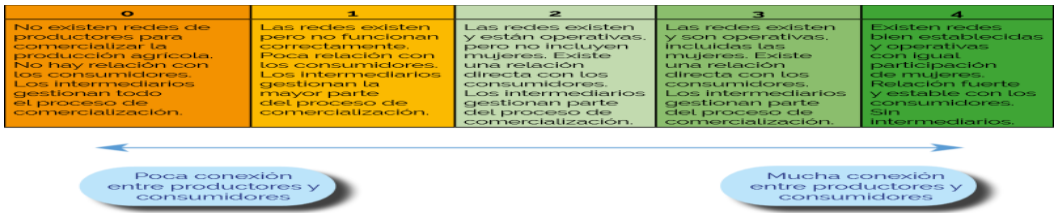


9. ECONOMÍA CIRCULAR Y SOLIDARIA.

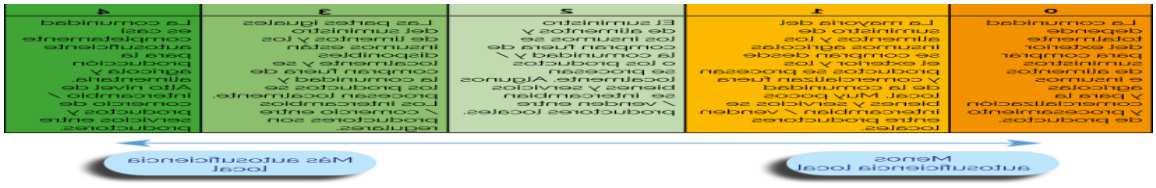
9.1 Productos y servicios comercializadoslocalmente (o con comercio justo).



9.2 Redes de productores, relación con losconsumidores y presencia de intermediarios.

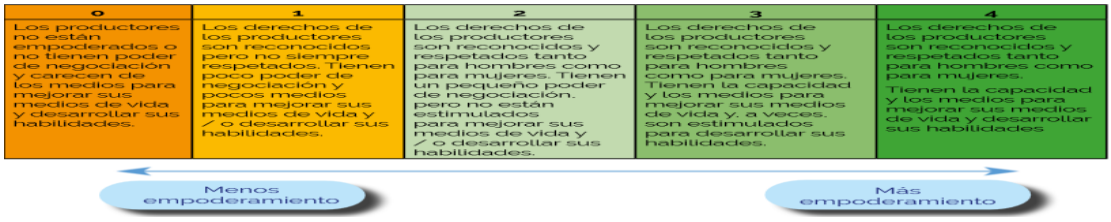


9.3 Sistema alimentario local.

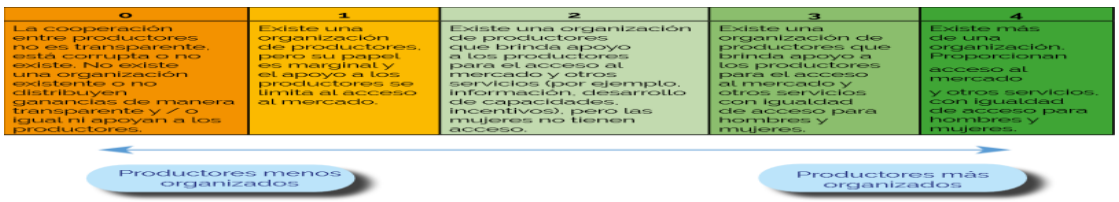
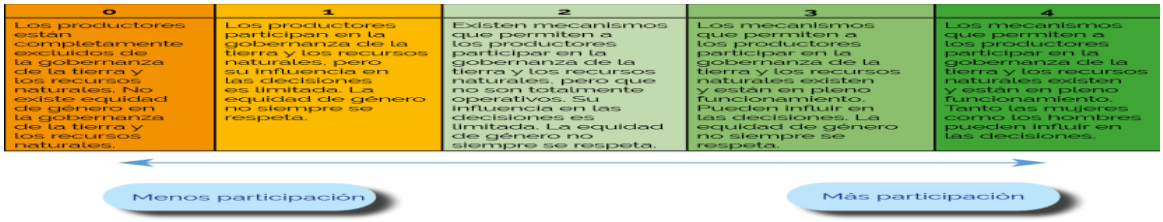


10. GOBERNANZA RESPONSABLE.

10.1 Empoderamiento de los productores.



10.2 Organizaciones y asociaciones deproductores.



10.3 Participación de los productores enla gobernanza de la tierra y los recursos naturales.