

**Hidrosostenibilidad y agroecología: camino para el desarrollo
rural en Manabí****Sustainability and agroecology: a path to rural development in Manabí***Diana Patricia Gallardo Dueñas, Jorge Arturo Cortez Bajaña, Joffre Danilo Heredia Mendoza, José Ricardo Macías Barberán***CIENCIA E INNOVACIÓN EN
DIVERSAS DISCIPLINAS
CIENTÍFICAS.****Julio - diciembre, V°5-N°2;
2024**

- ✓ **Recibido:** 28/11/2024
- ✓ **Aceptado:** 09/12/2024
- ✓ **Publicado:** 31/12/2024

PAIS

- Ecuador
- Ecuador
- Ecuador
- Ecuador

INSTITUCION

- Universidad Estatal del Sur de Manabí
- Universidad Técnica de Babahoyo
- Universidad Técnica de Manabí
- Universidad Técnica de Manabí

CORREO:

- ✉ diana.gallardo@unesum.edu.ec
- ✉ joffre.heredia@utm.edu.ec
- ✉ jose.macias@utm.edu.ec

ORCID:

- <https://orcid.org/0000-0001-7016-0702>
- <https://orcid.org/0009-0008-2828-5569>
- <https://orcid.org/0000-0003-1071-208X>
- <https://orcid.org/0000-0002-2857-6867>

FORMATO DE CITA APA.

Gallardo, D. Cortez, J. Heredia, J. Macías, J. (2024). Hidrosostenibilidad y agroecología: camino para el desarrollo rural en Manabí. Revista G-ner@ndo, V°5 (N°2). 2421 – 2445.

Resumen

La agroecología y las formas alternativas de agricultura han ganado interés por representar vías concretas para producir alimentos para el crecimiento de la población, satisfacer la demanda social con productos más sanos y procesos de producción menos dañinos para el ambiente y los productores. El propósito del presente artículo es analizar los planteamientos relacionados con la sostenibilidad y su rol dentro del paradigma agroecológico como vía para el desarrollo rural de Manabí. Metodológicamente se basó en una revisión sistemática de fuentes científicas físicas y electrónicas asociadas con el área de la agroecología. Se determinó que resulta imperioso que la soberanía y seguridad alimentaria se convierta en una política de Estado direccionada en términos agroecológicos, basada en los productores agrícolas rurales, con planes estratégicos donde participen los campesinos (montubia) y los elementos espaciales y temporales de cada territorio, bajo su entorno ecológico.

Palabras claves: Agricultura, ecología, bienestar, sostenible**Abstract**

Agroecology and alternative forms of agriculture have gained interest because they represent concrete ways to produce food for population growth, satisfy social demand with healthier products and production processes that are less harmful to the environment and producers. The purpose of this article is to analyze the approaches related to sustainability and its role within the agroecological paradigm as a way for rural development in Manabí. Methodologically, it based on a systematic review of physical and electronic scientific sources associated with the field of agroecology. It is imperative that food sovereignty and security become a State politic directed in agroecological terms, based on rural agricultural producers, with strategic plans involving farmers and the spatial and temporal elements of each territory, under its ecological environment.

Keywords: Agriculture, ecology, development, sustainable

Introducción

El surgimiento de la agroecología en América Latina y en el Ecuador se genera inicialmente por el impulso de organizaciones no gubernamentales (ONG) quienes promueven nuevas formas de hacer una agricultura más amigable con el ambiente, lo que forma parte de una preocupación mundial por el deterioro ambiental ocasionado por los efectos del cambio climático.

En todo el mundo los sistemas agroecológicos combinan los conocimientos científicos de la producción de alimentos, con las experiencias ancestrales y la identidad cultural de las poblaciones rurales. Además, se le asume con una visión holística, frente a las consecuencias generadas por las políticas económicas y agrícolas de la llamada revolución verde, que perjudico básicamente a los campesinos con pequeñas y medianas áreas de siembra.

En Ecuador los primeros pasos para la transición agroecológica surgieron al final de la década de los ochenta y mediados de los noventa con la creación de redes de apoyo y la conformación de ONG que se propusieron impulsar la agroecológica como ciencia y rescatar los conocimientos ancestrales de los productores, con una visión más integral, que no solamente se direcciona en el aspecto técnico de la estrategia, sino que incluye perspectivas sociales, productivas, ecológicas y políticas.

Frente a los enormes retos de los sectores agropecuarios en el Ecuador para producir alimentos sanos y nutritivos que satisfaga el vertiginoso crecimiento de la población, cubra la demanda social con productos inocuos y procesos de productivos amigables con el ambiente y los campesinos mismos, se subraya la necesidad de consolidar estrategias de producción alternativos (o complementarios) al sistema agrícola actual. En este contexto, la agroecología y las formas alternativas de producción ecológica han ganado relevancia por representar practicas viables para afrontar estos retos.

Sin embargo, las políticas públicas del Estado ecuatoriano para fomentar estas formas de agricultura sostenible se han quedado relegadas. En este sentido, los centros de investigación y formación tienen un papel importante para analizar y discutir las experiencias locales, nacionales e internacionales que permitan conocer y consolidar el trabajo de la sociedad civil y los movimientos sociales relacionado con la sostenibilidad y los sistemas agroecológicos para el desarrollo de las poblaciones rurales.

Para superar este vacío de conocimiento, el propósito del presente artículo es analizar los planteamientos relacionados con la hidrosostenibilidad y su rol dentro del paradigma agroecológico como vía para el desarrollo rural de Manabí.

Método y materiales

El presente estudio se basa en un enfoque cualitativo, empleando un diseño de investigación descriptiva y exploratoria. Se realizaron observaciones a productores agroecológicos y líderes comunitarios en diversas localidades rurales de Manabí, complementadas con observación participante en espacios de producción y gestión de recursos hídricos. La selección de los participantes se realizó mediante una muestra intencional, priorizando a aquellos con experiencia en prácticas agroecológicas y manejo sostenible del agua. Para garantizar la validez de la información, se aplicó una triangulación de datos mediante la comparación de entrevistas, observaciones y documentos técnicos locales relacionados con la gestión hídrica y agroecológica.

Además, se recopilarán datos secundarios a partir de informes de organismos locales, nacionales e internacionales sobre sostenibilidad hídrica y agroecología en la región. El análisis de los datos cualitativos se llevó a cabo mediante el método de codificación temática, permitiendo identificar patrones y categorías claves que destacan la relación entre la hidrosostenibilidad y el desarrollo rural. Este proceso fue complementado con talleres participativos que involucraron a

las comunidades estudiadas, validando los hallazgos preliminares y fortaleciendo la pertinencia de las recomendaciones.

Análisis de resultados

La discusión sobre la sostenibilidad actualmente

La globalización ha conducido al establecimiento de factores de producción y consumo homogéneos, que contrarresta la sostenibilidad agrícola mundial cimentada en la biodiversidad. Los recursos hídricos se han convertido en un valor material, inhumano desde el punto de vista social y transformados en materia prima para la producción. Se ha desdibujado la esencia de la biodiversidad en su rol para la armonía ambiental y su insoslayable función para preservar los germoplasmas ancestrales (Quispe-Ojeda, 2022).

Para Villarruel Fuentes (2018), la transformación económica de la producción conlleva una vertiginosa indolencia que va más allá de sus fronteras. La sensatez agrícola económica es rígida e incapaz de adaptarse a la sostenibilidad ambiental, y uno de los razonamientos de mayor peso es la globalización del mercado. Se hace caso omiso a la ley mínima del desarrollo económico, y la discusión ha girado en torno al ámbito político excluyendo al patrimonio ambiental hídrico.

La contraparte sería dar prioridad para la sobrevivencia del caudal político y cultural de los recursos hídricos, debido a que han emergido otras maneras de intromisión del universo ambiental y desconocidas expresiones de eventos antropogénicos. Es necesario utilizar en el discurso gubernamental algunos preceptos científicos porque hoy en día entran en la discusión el elemento espacial y temporal, la soberanía y la cultura. Los recursos hídricos son incorporados al ámbito de la producción agrícola convertida sostenidamente en capital (Temkin et al., 2018).

Generalmente se catalogan las catástrofes ambientales como eventos antropogénicos. Cada día aumenta el dilema de los procesos productivos y ecológicos, se hace evidente la poca

eficacia de los programas gubernamentales y los réditos alcanzados. En este contexto se acrecienta la sumisión tecnológica y por lo tanto el desarrollo sostenible se convierte en una fábula (Lombeyda Miño, 2020). La sostenibilidad agrícola se ha vuelto en un asunto de confrontación social y problemas ambientales, debido a la privación y la conducción productiva de la agrobiodiversidad. Se comercializa a precios irrisorios la captura de CO₂, los hidrocarburos, los recursos decorativos y el patrimonio genético, lo cual acrecienta la brecha entre los países capitalistas y pobres en el esquema del desarrollo sostenible (Temkin et al., 2018).

Una alternativa factible sería la reconfiguración de irracionalidad agrícola económica y la configuración de un enfoque ecotecnológico cimentado en la capacidad productiva de los agroecosistemas; sin embargo ello debe estar soportado en la moral de la sostenibilidad, en la cual valía y territorialidad se conciben como doctrina del espacio y la divergencia; donde la unión, soberanía y enclave se sustenten en la persistencia de la pluralidad cultural y bondad para la vida; de igual forma el manejo del existir, acaecer y de la evolución se cimienten en espacios formativos de singularidades propias. La confrontación por la biodiversidad representa sensatez a ser distinto, proporciona identidad y soberanía para lograr la igualdad y la medida, que procuran la sensibilidad ecológica y la conquista de los recursos hídricos (Alcalá et al., 2024).

Hoy en día, la discusión acerca de la sostenibilidad gira en torno a la visión y la realidad; aquello que ha sido planificado pero que no ha sido posible alcanzar en lo colectivo, ecológico, productivo, tecnológico y material. Se convirtió en un hecho de múltiples orígenes visualizado en diferentes dimensiones y factores para la pesquisa y encuentro de igualdad entre generaciones, y donde el desafío mayor es promover y consolidar la calidad de vida en colectivo (Lombeyda Miño, 2020).

Ahora, la inequidad, lo injusto y la crisis ecológica radican el argumento ambiental fustigador del desarrollo rural, frente a la coherencia productiva y el logro de la sostenibilidad hídrica. Esta representa la visión de pluralidad étnica y social hacia la sostenibilidad productiva y

biotecnológica. Esta concepción se desvanece, cataloga al individuo, su entorno y su singularidad, como estructuras de una sola especie. El capitalismo sustentado en la productividad orientada por la inferencia de la oferta y la demanda, que tiene como premisas el crecimiento desmedido y el discurso de la sostenibilidad (Quispe-Ojeda, 2022).

Los elementos opuestos al razonamiento del crecimiento productivo son el escenario ecológico y la bonanza económica. La evolución del factor económico poco ambiental hacia un creciente mandato social precisa de sostenibilidad hídrica, libertad de participación y coherencia ecológica. Esto conducirá al canje de la legalización del capital a la mejora de los costos ecológicos (Temkin et al., 2018).

El paradigma científico ha conducido a una solución inmediata sin considerar la sostenibilidad en el tiempo. Los centros de formación e investigación producen teorías y gradúan profesionales que disponen acciones sin tomar en cuenta los nuevos contextos que resultan del acercamiento y la coyuntura real, se intenta impulsar la obediencia de la labor investigativa a la razón política, dominada por el absolutismo del mercado. El paradigma científico se ha fragmentado y pulverizado, subyugado al materialismo y orientado a contrarrestar la sabiduría ancestral. Asimismo, la comunicación interdisciplinaria ha sido limitada y difícil predominando la ideología fraccionada y segmentada (Villarruel Fuentes, 2018).

El equilibrio necesario entre el sistema natural y social para la sostenibilidad rural

La sostenibilidad es un enfoque efectivo para alcanzar provechos ecológicos, productivos y políticos en los campesinos y poblaciones rurales a largo plazo (Altieri y Toledo, 2011). Para Avila et al (2021) se debaten dos corrientes epistemológicas opuestas: en una la naturaleza vana centrada en una visión económica sobre la base de la eficacia de los recursos hídricos; mientras que en la otra llamada la naturaleza plena, sustentada en una visión ambientalista apoyada en el ímpetu para el aprovechamiento de esos recursos hídricos disponibles. Es necesario una

ponderación justa entre esas dos corrientes, la que apoya el agotamiento desmedido del agua (ecológicamente insostenible) por la acción insensata del ser humano, y la que promueve el debate para reducir los niveles de miseria (socialmente insostenible), internamente en el ámbito de la reglamentación ecológica (Villarruel Fuentes, 2018).

En definitiva, el propósito fundamental de la sostenibilidad agrícola se concibe como la búsqueda de alternativas de producción para que las poblaciones rurales y urbanas vivan en la tierra de manera permanente, garantizando los recursos hídricos para las generaciones futuras, a pesar del potencial del ser humano de alterar de manera consciente los elementos de interacción con la naturaleza. Sobre la base de esas acciones de conducción y sus efectos se tiene que establecer el equilibrio entre humanidad y ecosistema.

De acuerdo con Holt-Giménez y Altieri (2013), la gama de dificultades ecológicas, productivas, culturales y políticas ha sobre pasado de un nivel particular a otro nivel integral. Esta realidad direcciona a asumir otras posiciones ideológicas, maneras para emitir juicios y una concepción epistemológica para comprender un universo esplendido socialmente pero complicado cada día, por lo tanto, se precisa la labor loable y rápida para el impulso del bienestar colectivo, en articulación con los ecosistemas de la tierra, la singularidad particular, los valores colectivos, la igualdad y la armonía (Ávila, 2016).

La evolución a una forma de convivencia más sostenible requiere un giro sólido en la manera de intuir y asumir las dificultades, sustentado en una visión amplia donde cada una de ellas y sus resoluciones se direccionen integralmente. En consecuencia, la aplicación de la perspectiva interdisciplinaria para los eventos de diferentes dimensiones, enérgicos y progresivos es imperiosa cada día.

El concepto de hidrosostenibilidad rural para las poblaciones campesinas solo puede ser asumido como una interacción entre la totalidad de las poblaciones rurales y los recursos hídricos

que de una u otra forma conforman el entorno y están estrechamente involucrados, por lo tanto, el análisis de la sostenibilidad conlleva la comprensión de todos los sistemas, en especial los sociales y ecológicos. (Villarruel Fuentes, 2018).

Los parámetros para evaluar la hidrosostenibilidad tienen que involucrar una perspectiva integral, objetiva, interactiva y general confrontando algunas interrogantes que permitan analizar los errores de un buen método, la concepción real de la sostenibilidad, diferenciar ecuéanimemente desarrollo o crecimiento sostenible. Generalmente se utilizan los parámetros de establecidos en la Cumbre de Rio (1992); sin embargo, el problema radica en emplear índices incidentalmente sencillos en un proceso realmente muy complicado (Holt-Giménez y Altieri, 2013).

La mayoría de los investigadores consideran que la hidrosostenibilidad es un hecho que se puede evaluar de forma sencilla en un predio o localidad; no obstante, resulta complicado a niveles superiores (Villarruel Fuentes, 2018). La hidrosostenibilidad está conceptualizada por un grupo de exigencias que necesariamente debe sortear cualquier predio, aun cuando las particularidades de cada uno prevalezcan. Al respecto Alkon y Norgaard (2019) señalan que el paradigma de la modernidad representa un obstáculo para el desarrollo, convirtiéndose en un ingrediente ideológico para el avance coevolutivo, siendo sus constructos de índole teórico, epistémico y facultativo. Se evidencia que la fragmentación y el reduccionismo direccionan la comunicación oficial, la emisión de juicios y su puesta en práctica, lo cual ha dado grandes frutos para el conocimiento científico, pero a su vez ha provocado la crisis en los elementos ecológicos y sociales.

De acuerdo con estos autores, existe una posición versada del modernismo que evidencia un escenario de desigualdad y desidia oficinesca, testarudez materialista, reducción de los recursos hídricos y deterioro ecológico, conflictos particulares y movilidad humana. Este doble

contexto se presenta de tres vertientes entrelazadas: opulencia en pocas manos y pobreza (ahora y siempre) en la mayoría; gobiernos cada día menos fuertes e ineficientes; y comunicación globalizada de la insipidez cultura modernista, aunque con el renacimiento de la pluralidad en conocimiento, credo y raza.

En síntesis, la modernidad se puede declarar no sostenible porque ha conducido a ralentizar el proceso coevolutivo de los pueblos mediante un solo escenario y a asumir su supremacía sobre otras corrientes, corroborada por los escasos progresos en la prosperidad colectiva. Entonces, para alcanzar la hidrosostenibilidad se precisa de una alternativa viable de manera científica, técnica, ideológica y comunitaria, para ello se requiere otra visión de la sociedad alejada del discurso político, con estructuras sociales sólidas, sin concentración de poder, que den soluciones integrales a situaciones integrales, compartiendo pensamientos, metodologías y maneras de organizarse colectivamente (Montalba et al., 2021).

Desde la perspectiva coevolutiva se asumen otros escenarios y se exalta la forma de probar otras estrategias, escogiendo aquellas que dan resultados y no ver el proceso solo desde el punto de vista científico y su implementación lógica al modelo modernista con sus particularidades técnicas y de estructura social (Holt-Giménez y Altieri, 2013).

El futuro del desarrollo de las poblaciones rurales podrá lograrse mediante el agotamiento de la filosofía mecanicista, con soberanía e independencia, asumiendo un paradigma filosófico más plural. La solidez de los valores ancestrales podrá oponerse al tutelaje y proporcionará la capacidad para discutir en una sociedad cada vez más heterogénea (Altieri, 2015). Ahora bien, sobre la base de estas premisas hay que estar atentos para dejar a un lado las parcialidades y evaluar todos los ámbitos del quehacer humano, con el propósito de comprender su comportamiento y sus derivaciones asociadas con el proceso ecológico.

La evolución hacia la trascendencia ecológica y el bienestar rural

La concepción de hidrosostenibilidad necesita de una perspectiva integral que incluya elementos asociados al radio de interrelación de las poblaciones rurales (cultural, productiva y política); resulta fundamental orientar su implementación hacia la preservación actual y futura del contexto ecológico. En este sentido, es importante orientar las acciones para lograr superar los obstáculos y alcanzar el bienestar colectivo, lo cual evidencia realmente la efectividad del sistema y de las estrategias utilizadas para analizar y conseguir la hidrosostenibilidad de una comunidad. En consecuencia, el progreso social es prosperidad individual y colectiva en armonía con el ambiente, sin dejar a un lado las penurias y las esperanzas, igual que otros elementos palpables y etéreos que condicionan el progreso colectivo (Lombeyda Miño, 2020).

La relevancia de los elementos de producción se modifica de un territorio a otro, la apreciación y análisis requiere mucha pericia debido a su alto grado de complejidad, es decir, involucra la generación de bienes y servicios en un escenario recreativo y comunitario. Establecer claramente la hidrosostenibilidad de un sistema productivo está determinado por valores éticos y morales. En este sentido, la hidrosostenibilidad tiene que ejecutarse en cada escenario particular, a niveles apreciables que puedan medirse, y tienen que ser construidos sobre la base de metodologías convenientes que permitan su evaluación en el tiempo (Flores y Gimenez, 2018).

Los temas neurálgicos están representados por la precisa conceptualización, el enfoque en la integralidad y sostenibilidad, considerando elementos ambientales, productivos y colectivos. El concepto de igualdad debe tomar en cuenta el acercamiento a los bienes naturales hídricos, los valores y todo aquello que propenda el progreso colectivo. La relevancia de los indicadores temporales y espaciales se fundamenta en la consideración de factores humanos y ecológicos, así como los efectos particulares en ellos, incluidos aquellos a largo plazo. La

aplicación de índices tiene que cimentarse en la evaluación de una cantidad determinada de parámetros con comprobaciones fijas.

Según Farley y Costanza (2022) la perspectiva del universo visualiza el conjunto de dogmas sobre el rol del ser humano y sus vivencias en el mismo y ello está condicionado por la formación particular. La perspectiva del universo varía a menor velocidad que el universo mismo, y las respuestas constituyen una porción importante de las dificultades, los preceptos de otra perspectiva implican que el ser humano sea parte innata de los recursos hídricos y no sus propietarios. Los recursos hídricos mantienen la vida territorial y emocionalmente, pero estos no son renovables, se tiene que visualizar las metas para hacer posible el bienestar holístico colectivo.

Este particular punto de vista del universo abarca el foco de la pluralidad, donde las respuestas a veces no son las esperadas y en la cual la terca perplejidad prevalece sobre la disposición de bienes para conservar la existencia, a partir de ecosistemas inmutables. La desunión tiene que ser relegada por el progreso colectivo, el trabajo particular no puede afectar a la colectividad, no puede prevalecer el bienestar privado por encima de la sociedad rural. Bajo esta perspectiva las poblaciones darán prioridad a otras insuficiencias, esperanzas y valores; las poblaciones consolidadas acceden mejor a la hidrosostenibilidad y colocan freno al consumismo irracional (Flores y Gimenez, 2018).

Desde la visión del conocimiento socio productivo, aún permanece la incertidumbre sobre algunos elementos importantes como el proceso formativo externo del individuo, las conceptualizaciones de valor y ganancia, así como el estatus del mercado asociado con los recursos hídricos. La disyuntiva central es visualizar la manera en la que las comunidades pueden asumir las presiones ecológicas exógenas y cambiar su comportamiento según ese escenario, o bien la forma de aprehender la preeminencia de los dogmas y el progreso colectivo (Farley y Costanza, 2022).

En este contexto, es primordial que las apreciaciones sobreentendidas puedan ser visibles, es decir, que los procesos vigentes para emitir un juicio de certeza se presenten a la luz pública. La mayoría de estos veredictos se dictaminan considerando los axiomas y predicciones debido a que muchas de sus consecuencias se verán lejanas, colaterales e imprecisas. Al respecto, se puede conseguir cierta cantidad de etapas con variaciones en su hidrosostenibilidad, existiendo diversas vías para lograr ese estatus y constantemente se propondrá una estrategia viable para evolucionar a una etapa de sobrevivencia mayormente sostenible (Dorego et al., 2022).

La Agroecología en la promoción del desarrollo rural, productividad y alcance social

Los desafíos que encuentra el sector agrícola para la producción de comida en los próximos años se consideran muy grandes. La maniobra de progreso rural tiene que ceñirse en incrementar la generación de productos nutritivos y sanos, y al mismo tiempo hacerlos accesibles a una sociedad en vertiginoso crecimiento; pero a su vez, tiene que restituir el deterioro acelerado de la naturaleza, y detener el grave problema de la miseria (Casas et al., 2017). Las tácticas para el manejo tecnológico agrícola requieren un direccionamiento hacia las áreas discutidas anteriormente de manera que se puedan obviar los errores cometidos, siendo los procesos agroecológicos la herramienta más factible y real para lograr este propósito.

Los enfoques agroecológicos de las realidades rurales y su visión holística convierten a la agricultura ecológica en una estrategia ideal, capaz de favorecer la comprensión del conocimiento científico y el bienestar común, aunque genera mucha controversia. Los investigadores en estos temas han propuesto opciones a las ideas preconcebidas de las interconexiones entre las poblaciones y los recursos hídricos. La praxis ideológica de la indagación y el progreso productivo tiene que arrancar y finalizar con el campesino, comprendiendo su apreciación de la situación e incluirlo en la búsqueda de la respuesta. Los enfoques agroecológicos han ido creciendo a medida que encuentran más escollos que salidas;

sin embargo, conservan un vasto volumen de conocimientos y grandes visiones epistemológicas. (Altieri, 2015).

La miseria en las poblaciones rurales generalmente conlleva a maniobras inadecuadas para el bienestar colectivo, y los ensayos para cubrir las dificultades apremiantes de los campesinos constituyen un antecedente en el tiempo perentorio para afianzar la hidrosostenibilidad en el tiempo. Debido a las limitaciones incitadas por la misma miseria y escenarios de políticas públicas nada favorables, la mayoría de los campesinos no tienen disponibilidad a los materiales para la producción y mucho menos a los mercados, tampoco a financiamiento y a las maquinarias y técnicas adecuadas para su entorno territorial y ambiental. Evidentemente, su lucha para obtener redito de sus áreas productivas y generar ganancias para la supervivencia, conducen al agotamiento de los recursos hídricos (Dorego et al., 2022).

La situación descrita ha acelerado el deterioro de toda la naturaleza y especialmente la pérdida de la biodiversidad. La continuación de la agricultura convencional capitalista conlleva a la crisis climática actual, y acusara graves limitaciones ecológicas al potencial del planeta para garantizar la seguridad alimentaria de los pueblos en el futuro. Las razones que auspician la agricultura depredadora y que llevan al agotamiento de los recursos hídricos, lo representan la tenencia de la tierra, malas estrategias para conservar las cuencas, deficientes políticas públicas agrícolas, y falta de métodos para analizar con sensatez los recursos hídricos en función de sus potencialidades presentes y futuras (Altieri y Nichols, 2012).

La famosa revolución verde constituyo en su momento un éxito para el progreso rural, convirtiéndose en una ganancia tecnológica y un destacado impulso económico que resulto en un extraordinario incremento de la producción agrícola. Sin embargo, muchos autores coinciden en que fue una alternativa revolucionaria, pero con grandes restricciones, su aporte en la disminución de la miseria fue poco para lo planificado (Casas et al., 2017); no ralentizo el deterioro ambiental, sino por el contrario acelero la crisis climática. El mayor avance se restringe

a las zonas geográficas con topografía y suelos prósperos y con características ecológicas ideales.

De acuerdo con Altieri (2015) hoy en día se necesita una revolución doblemente productiva y superiormente verde, que procure la hidrosostenibilidad del medio ambiente. En este sentido, el progreso de la agricultura en los próximos años tiene que orientarse a imitar los avances de la revolución verde a un nivel más amplio en diferentes territorios y optimizando las vías de sobrevivencia de los campesinos mediante la productividad de la tierra de manera sostenible y ecológicamente viable.

La interconexión múltiple y cercana entre las comunidades rurales y la naturaleza son primordiales para la agricultura ecológica, siendo esta la que evidencia por encima de cualquier otra área esas asociaciones y que involucran las afinidades y aprietos entre el desarrollo productivo, la miseria y los recursos hídricos (Montalba et al., 2021).

En este orden, Altieri y Nichols (2012) conceptualizan los sistemas agroecológicos como el conocimiento científico para maniobrar los recursos hídricos con agricultores de escasos recursos en escenarios rurales. Para este autor un tercio de los productores del mundo continúan sin recibir las bondades de la revolución verde y plantea otra forma de manejar los sistemas agrícolas que incluya el diseño y la adaptación a territorios particulares en escenarios ecológicos muy heterogéneos, característicos de las zonas rurales con pocos medios económicos.

Los sistemas agroecológicos proporcionan el conocimiento científico para direccionar la agricultura hacia un agroecosistema heterogéneo, con capacidad para continuar funcionando y que comprende enormes transformaciones políticas y organizacionales. Entonces resulta evidente que los productores rurales marginales fueron poco beneficiados con la revolución verde, porque las técnicas modernas se orientaron a las características socio ambientales de aquellos productores de los países ricos (Noguera-Talavera et al., 2021). Históricamente, las

poblaciones más desposeídas son marginadas de las políticas gubernamentales de apoyo a la producción de alimentos, permaneciendo las desigualdades aun en las áreas donde se logró algún acercamiento.

Según Montalba et al., (2021) las poblaciones rurales siempre han trabajado la agricultura tradicional ajustada a características particulares de cada territorio, y en este las prácticas de cultivo ancestrales han sido provechosas, representando un beneficio para los campesinos. Asimismo, Casas y Vallejo, (2019) señalan que la agricultura convencional generalmente agrupa una gran variedad de especies, ya sea en cultivos múltiples o en asociaciones forestales. Esta alternativa permite reducir los riesgos porque sembrando diferentes cultivos se pueden mantener los rendimientos en el tiempo, genera variedad en la producción de alimentos sanos y nutritivos, y hace sostenible el potencial de los recursos hídricos, a pesar de la poca tecnología y los escasos de insumos (Schwab do Nascimento et al., 2022).

Resulta evidente que la alta tecnología agrícola ha contribuido muy poco con la solución de la miseria en las poblaciones rurales, ni ha garantizado una mejora en las condiciones de trabajo de los campesinos. En América Latina, más del 80% de los pequeños productores están marginados de las políticas de desarrollo, ya que las estrategias implementadas para actualizar el sector agrícola no se han adaptado a sus requerimientos e intereses (Altieri, 2015). Los programas para promover el desarrollo agrícola, solo alcanzaron que la mayoría de los territorios se utilizaran para los cultivos con fines de comercio exterior, relegando la producción de rubros tradicionales para uso familiar.

La incorporación de los países latinoamericanos al comercio global hace caso omiso a los requerimientos de los mercados internos, y desmejora las opciones para aumentar el intercambio comercial de estos países. Entonces, es necesario planes de producción de alimentos que logren sentar las raíces para disminuir la miseria colectiva y generar un plan piloto con mayor igualdad y sostenibilidad de los recursos hídricos disponibles (Altieri y Nicholls, 2012).

Desafíos de la investigación y promoción de la práctica agroecológica

Los sistemas agrícolas convencionales están en crisis en América Latina y en el mundo. Esta inestabilidad se origina de un conglomerado complejo de dificultades sociales (estancamiento, vejez en los pobladores rurales, migraciones), económicos (elevados costos de producción, poca productividad, dependencia de insumos importados) y ecológicos (deterioro de recursos hídricos) (Noguera-Talavera et al., 2021). En este escenario, los sistemas agroecológicos representan una alternativa viable que procura la hidrosostenibilidad del medio rural.

Por esta razón, los investigadores precisan de estrategias metódicas de carácter científico para activar a la población campesina con el propósito de solventar estas dificultades. Al respecto, se han propuesto dos métodos adicionales para la indagación de los sistemas agroecológicos: el método MESMIS, sustentado en la discusión de sistemas agrícolas, y el método de Acción Participativa (MAP). Los aportes de MESMIS radican básicamente a pequeña escala o unidad de operación, al contrario, el MAP representa un enfoque que enlaza varios niveles ordenados (aprovechamiento, sociedad local y entorno) englobado en un proceso de transformación que incorpora la dimensión temporal en la discusión (Consorcio Centro de Investigación, 2017).

Según Schwab do Nascimento et al., (2022) la percepción de la hidrosostenibilidad ayuda a comprender la conceptualización de los sistemas agroecológicos, debido a que reúne un grupo de inquietudes sobre la producción de alimentos, asumida como un modelo socio ecológico. El entendimiento de cada aspecto precisa asimilar la conexión la producción de alimentos y el medio ambiente, es decir, el progreso de las poblaciones rurales está condicionado a factores territoriales, tecnológicos y socio productivos. Esa perspectiva holística conlleva a comprender la situación agropecuaria en condiciones integrales.

El conocimiento científico enfocado desde un punto de vista ambiental constituye la razón de ser de la agroecología, y se conceptualiza a partir de un conjunto de teorías donde el propósito es discutir el tema de la agricultura de forma más abierta; la perspectiva agroambiental toma en cuenta los agroecosistemas como elementos esenciales para su análisis y toda la metamorfosis energética productiva se discute de manera integral.

En este contexto, es necesario comprender la génesis de la miseria y actuar sobre esos elementos dominantes mediante la indagación agrícola sensata, procurando la información científica asociada a la adaptación y resiliencia de los sistemas agrícolas, ya que de ellos depende el bienestar de las comunidades rurales. Una alternativa viable para la aplicación de un modelo hidrosostenible necesita el conocimiento de los fundamentos agroambientales y el ajuste de las nuevas técnicas agropecuarias a los requerimientos y condiciones territoriales (Nicholls y Altieri, 2013). Aunque esos fundamentos tienen carácter global, la manera operativa está sujeta a las características ecológicas y socio productivas intrínsecas de los territorios (Schwab do Nascimento et al., 2022).

Los sistemas agroecológicos tienen como premisa una perspectiva de ingeniería ambiental que involucra elementos del agroecosistema de manera integral. El propósito es lograr la interrelación en tiempo y espacio de esos elementos para que se conviertan en alimentos obtenidos de fuentes locales, reciclamiento de recursos y asociaciones simbióticas y antagónicas que permitan aplicar estrategias como el biocontrol. Así, el sistema agroecológico se preocupa de maximizar tanto la producción de un componente específico como del agroecosistema en su totalidad.

La indagación agrícola se ha direccionado hacia el incremento del rendimiento en la producción de alimentos, aunque sin la necesaria asimilación de los requerimientos y alternativas de los campesinos, como tampoco del escenario ambiental de los territorios a donde van

orientados. Una alternativa efectiva de maniobra integral de la naturaleza tiene que partir de una visión amplia que incorpore las consecuencias de las interacciones de los factores ambientales y socio productivos en el territorio, con dos enfoques claros: preservación de los recursos hídricos disponibles y maniobra sensata de los elementos biogeoquímicos (Jardón Barbolla, 2021).

La tarea fundamental de las organizaciones agrícolas (públicas y privadas) tiene que ceñirse a garantizar el acceso de los campesinos a las políticas públicas. Es decir, la igualdad y justicia tiene que incluir a las poblaciones rurales brindando posibilidades viables, para los mismos pobladores procuren solucionar sus dificultades; ello pasa por recuperar el conocimiento ancestral y la acción participativa en el territorio, dar acceso a las opciones técnicas en todos los niveles sociales de las comunidades, incluyendo aquellas generadas por los mismos agricultores (FAO, 2024). Para esto, esas estrategias tienen que ser afines con los medios disponibles, y capacitarlos para que las utilicen adecuadamente, solo de esta manera será posible la transición hacia la agricultura sostenible (Casas et al., 2017).

Los sistemas agroecológicos se caracterizan por la exploración de novedosas iniciativas de progreso agropecuario, así como la maniobra de los recursos ambientales, basado en la experiencia ancestral sobre la naturaleza, lo que le ha dado una relevancia inédita en la nueva concepción filosófica de la producción de alimentos (IICA, 2021). La mayoría de los investigadores están conscientes de que entender las características sociales y ambientales de los sistemas tradicionales reviste un valor ético clave para acceder al conocimiento valioso y acertado que oriente las tácticas productivas adecuadas, con afinidad a la complejidad rural, y que se realicen de acuerdo a las expectativas de los pequeños productores y las condiciones territoriales particulares.

El impulso del progreso rural tiene que emerger desde las raíces, iniciando con todo lo que se encuentra presente en el territorio, sus pobladores con necesidades y expectativas, el conocimiento ancestral agrícola y los recursos ecológicos originarios (FAO, 2024). Este reto solo

será posible asumiendo un plan agroecológico rural que pondere de manera sistemática las interrelaciones entre los parámetros ecológicos, tecnológicos, productivos y sociales, que determinan la utilización y explotación de los recursos hídricos territoriales. Al planificar modelos agroecológicos se tienen que ponderar las relaciones entre los pobladores y el entorno local, los esquemas de espacio y tiempo de las acciones de producción, y las conexiones entre las poblaciones rurales y los mercados externos (López-Zepeda y Pérez-Suárez).

Manejo integral de Cuencas en Manabí

De acuerdo con la CEPAL (2012) las cuencas sean de manera independiente o interconectada con otras, son reconocidas como las unidades territoriales más adecuadas para la gestión integrada de los recursos hídricos, por lo tanto, los elementos que afectan el ciclo hidrológico, el aprovechamiento del agua y las condiciones de vida de las poblaciones aledañas de una cuenca deben visualizarse en la totalidad del sistema. En un análisis efectuado por la Consejo Nacional de Recursos Hídricos (CNRH, 2018) se concluyó que las cuencas de los Ríos Esmeraldas, Portoviejo y Chone mostraban un déficit para cubrir la demanda de agua en las épocas secas. Se ha determinado que las sequías explican el 11% de pérdidas en cultivos permanentes como cacao y representan el 0,5% de la superficie sembrada con esos cultivos (Vicuña y García, 2009).

Por otro lado, las importantes obras de infraestructura hídrica de la provincia de Manabí contribuyen a que la mayoría de los cantones de las cuencas de los ríos Esmeraldas, Portoviejo y Chone tengan baja predisposición ante los eventos climáticos. No obstante, al llegar la estación lluviosa, el asolvamiento de los cauces represados altera las características morfológicas de los ríos, lo que ha ocasionado inundaciones y salinización de suelos en las partes medias y bajas de las cuencas (Vicuña y García, 2009).

Además, Según el CIAT (2013) en las cuencas los desastres de origen hidro meteorológico más frecuentes son precipitaciones intensas y deslizamientos, que juntos representan casi un 90% del total de las pérdidas agrícolas; mientras que las sequías y aluviones constituyen un 10% aproximadamente. En los últimos años las dificultades en la gobernabilidad y el manejo del recurso hídrico, su uso no adecuado y desperdicio, la contaminación y el deterioro de los ecosistemas han provocado importantes impactos en su disponibilidad y desastres como inundaciones, deslizamientos y sequías.

Conclusión

Para el éxito de los sistemas agroecológicos en Manabí, se requiere un giro en la perspectiva filosófica sobre el tipo de agricultura que se pretende desarrollar, en el contexto de la creación de un modelo agroalimentario sano, nutritivo, igualitario y sostenible.

El gobierno ecuatoriano tiene el deber de desarrollar políticas públicas holísticas, que promuevan el desarrollo de la agroecología. La soberanía y seguridad alimentaria tiene que convertirse en una política de Estado direccionada en términos agroecológicos, basada en los productores agrícolas rurales, con planes estratégicos donde participen los campesinos y los elementos espaciales y temporales de cada territorio, bajo su entorno ecológico.

Referencias bibliográficas

- Alcalá-Álvarez, M., De la Rosa-Gutiérrez, L. y De la O-Burrola, V. (2024). La bioeconomía como alternativa para la diversificación productiva y la agregación de valor en el medio rural: una aproximación desde los roles de los actores sociales. *Ciencias Administrativas Teoría y Praxis* Núm. 1 Año 20, pp. 88-102. DOI: <https://doi.org/10.46443/catyp.v20i1.366>.
- Alkon, A. H. y Norgaard, K. M. (2019). Breaking the food chains: An investigation of food justice activism. *Sociological Inquiry*, 79(3): 289-305. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1475-682X.2009.00291.x>.
- Altieri, M. (2015). Agroecología y el diseño de sistemas agrícolas resilientes al cambio climático. https://www.academia.edu/120126950/Agroecolog%C3%ADa_y_el_dise%C3%B1o_de_sistemas_agr%C3%ADcolas_resilientes_al_cambio_clim%C3%A1tico.
- Altieri, M. A. y Toledo, V. M. (2011). The Agroecological revolution in Latin America: rescuing nature, ensuring food sovereignty and empowering peasants. *The Journal of Peasant Studies*, 38 (3): 587-612.
- Altieri, M. y Nichols, C. (2012), Agroecología: Única esperanza para la soberanía alimentaria y la resiliencia socioecológica. *Agroecología* 7 (2): 65-83. https://www.academia.edu/25606856/Agroecolog%C3%ADa_%C3%9Anica_esperanza_para_la_soberan%C3%ADa_alimentaria_y_la_resiliencia_socioecol%C3%B3gica.
- Ávila Romero, L. E., (2016). La agroecología: una estrategia para la defensa del territorio.» En Ávila, Á. R. y Vázquez, L. D. V. V. (eds.), *Patrimonio biocultural, saberes y derechos de los pueblos originarios*. CLACSO, INALI, UNICH.
-

https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_nlinks&pid=S2448-5705201900030001100011&lng=en.

Ávila Romero, L. E., Cordero Oseguera, E. I., Ledezma Rivera, J., Galvis, A. C. y Ávila Romero, A. (2021). La agroecología como alternativa: movimiento, ciencia y práctica para la justicia y soberanía alimentaria. Inter disciplina vol.7 N°.19. <https://doi.org/10.22201/ceiich.24485705e.2019.18.70293>

Casas, A. y Vallejo, A. (2019). Agroecología y agrobiodiversidad. https://www.researchgate.net/publication/335526491_Agroecologia_y_agrobiodiversidad.

Casas, A., Torres-García, I., Delgado-Lemus, A. y Rangel-Landa, S. (2017). Ciencia para la sustentabilidad: investigación, educación y procesos participativos. https://www.researchgate.net/publication/321259152_Ciencia_para_la_sustentabilidad_investigacion_educacion_y_procesos_participativos.

Consorcio Centro de Investigación. {2007}. La investigación participativa en agroecología: una herramienta para el desarrollo sustentable. Obtenido de: <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:131702627>.

Dorego, A., Moreno, A. I. y Casas, A. (2022). Agroecología y saberes locales. Aportes para la sostenibilidad frente al cambio climático. https://www.researchgate.net/publication/365051568_Agroecologia_y_saberes_locales_Aportes_para_la_sostenibilidad_frente_al_cambio_climatico.

FAO. (2024). La agroecología y los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Agenda 2030. <https://www.fao.org/agroecology/overview/agroecology-and-the-sustainable-development-goals/es/>.

Farley, J. y R. Costanza (2022), "Envisioning shared goals for humanity: A detailed, shared vision of sustainable and desirable USA. *Ecological Economics*, N° 43.

Flores, L. y Gimenez, G. (2018). Aportes a la comprensión de la sustentabilidad en fruticultura. https://www.academia.edu/111369318/Aportes_a_la_compreensi%C3%B3n_de_la_sustentabilidad_en_fruticultura.

Holt-Giménez, E. y Altieri M. A. (2013). Agroecology, Food Sovereignty, and the New Green Revolution. *Agroecology and Sustainable Food Systems*, 37(1): 90-102. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_nlinks&pid=S2448-5705201900030001100022&lng=en.

Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA, 2021). Introducción a la agroecológica / conceptualización. <https://repositorio.iica.int/bitstream/handle/11324/19868/CDHN22038300e.pdf?sequence=4>.

Jardón Barbolla, L. (2021). La agroecología como conocimiento necesario para transformar la mutua determinación sociedad-naturaleza. *Inter Disciplina*, Vol.6 N°14. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2448-57052018000100007.

Lombeyda Miño, B. (2020). Bioeconomía: Una Alternativa Para La conservación. *Letras Verdes. Revista Latinoamericana De Estudios Socioambientales*, N.º 27:13-30. <https://doi.org/10.17141/letrasverdes.27.2020.3984>.

López-Zepeda, L. y Pérez-Suárez, E. (2019). La transición a la agroecología en México: un modelo para alcanzar la seguridad y soberanía alimentaria.

<https://www.iis.unam.mx/wp-content/uploads/2020/10/Leticia-La-transicion-a-la-agroecologia-en-Mexico-ANEC-COLMICH.pdf>.

Montalba, M., Jacobi, J. y Rist, S. (2021). Agroecología y sostenibilidad alimentaria. https://www.researchgate.net/publication/357826803_Capitulo_3_Agroecologia_y_sostenibilidad_alimentaria.

Nicholls, C. y Altieri, M. (2013). Agroecología y cambio climático, metodología para evaluar la resiliencia socio ecológica en comunidades rurales. Proyecto de la Sociedad Científica de Agroecología (SOCLA). Lima, Perú.

Quispe-Ojeda, T. D. (2022). La agroecología como alternativa para el desarrollo sostenible y sustentable. Obtenido de: <https://doi.org/10.35381/cm.v8i14.605>

Schwab do Nascimento, F., Calle Collado, A. y Muñoz-Benito, R. (2020). Economía social y solidaria y agroecología en cooperativas de agricultura familiar en Brasil como forma de desarrollo de una agricultura sostenible. https://www.researchgate.net/publication/340379116_Economia_social_y_solidaria_y_agroecologia_en_cooperativas_de_agricultura_familiar_en_Brasil_como_forma_de_desarrollo_de_una_agricultura_sostenible.

Temkin Yedwab, B., Avila Forcada, S. y Martínez Guerrero, E. (2018). El impacto diferencial de la globalización económica y la democracia sobre las emisiones de CO₂ en países ricos y pobres. Rev. Int. Contam. Amb. 34 (1) 169-183. Obtenido de: <https://www.revistascca.unam.mx/rica/index.php/rica/article/view/RICA.2018.34.01.15/46747>.

Villarruel Fuentes, M. (2018). Abordar La Sustentabilidad Desde Las Ciencias Agrícolas.

https://www.academia.edu/96289823/Abordar_La_Sustentabilidad_Desde_Las_Ciencias_Agr%C3%ADcolas.