



Agroecología y sostenibilidad alimentaria: Estudio de caso sobre la producción diversificada de hortalizas en vinculación con la comunidad.

Agroecology and food sustainability: A case study on community-based diversified vegetable production

Agroecologia e sustentabilidade alimentar: Estudo de caso sobre produção diversificada de hortaliças em conexão com a comunidade

Edwin Marcelo Chancusig Espín^I
edwin_chancudig@hotmail.com
<https://orcid.org/0009-0009-6544-890X>

Doris Elena Guilcamaigua Paztuña^{II}
deguilcamaigua@ups.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0002-0562-845X>

Guido Euclides Yauli Chicaiza^{III}
guido.yauli@utc.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0007-3508-678X>

Jorge Fabián Troya Sarzosa^{IV}
jorge.troya@utc.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0005-9617-6354>

Correspondencia: edwin_chancudig@hotmail.com

Ciencias Agrícolas
Artículo de Investigación

* **Recibido:** 31 de enero de 2025 * **Aceptado:** 17 de febrero de 2025 * **Publicado:** 01 abril de 2025

- I. Universidad Técnica de Cotopaxi
- II. Universidad Politécnica Salesiana
- III. Universidad Técnica de Cotopaxi
- IV. Universidad Técnica de Cotopaxi

Resumen

Este artículo investiga el impacto de las prácticas agroecológicas en la sostenibilidad alimentaria de la comunidad a través del análisis del proceso de implementación y producción de hortalizas en tres comunidades de la serranía central del Ecuador. El objetivo es evaluar la mejora en la diversidad y productividad agroecológica así como el fomento de la cohesión social y la sostenibilidad comunitaria. Se analizan datos de especies de hortalizas sembradas, superficie cultivada, uso de abono orgánico, horas dedicadas a servicios comunitarios y producción. Se resalta la importancia de la vinculación con la comunidad en la implementación de las prácticas agroecológicas. Los resultados demuestran el aporte a la mejora en la producción de alimentos saludables para la familia junto con una mayor cohesión social.

Palabras claves: agroecología, vinculación, diversidad, productividad

Abstract

This article investigates the impact of agroecological practices on community food sustainability through the analysis of the implementation and production process of vegetables in three communities in the central highlands of Ecuador. The objective is to evaluate the improvement in agroecological diversity and productivity as well as the promotion of social cohesion and community sustainability. Data are analyzed on vegetable species planted, cultivated area, use of organic fertilizer, hours dedicated to community services and production. The importance of community engagement in the implementation of agroecological practices is highlighted. The results demonstrate the contribution to the improvement in the production of healthy food for the family along with greater social cohesion.

Keywords: agroecology, engagement, diversity, productivity

Resumo

Este artigo investiga o impacto das práticas agroecológicas na sustentabilidade alimentar da comunidade através da análise do processo de implementação e produção de hortaliças em três comunidades nas montanhas centrais do Equador. O objetivo é avaliar a melhoria da diversidade e produtividade agroecológica, bem como a promoção da coesão social e da sustentabilidade

comunitária. São analisados dados sobre espécies vegetais plantadas, área cultivada, uso de adubo orgânico, horas dedicadas a serviços comunitários e produção. Destaca-se a importância do vínculo com a comunidade na implementação de práticas agroecológicas. Os resultados demonstram a contribuição para a melhoria na produção de alimentos saudáveis para a família juntamente com uma maior coesão social.

Palavras-chave: agroecologia, vinculação, diversidade, produtividade

Introducción

La agroecología, según varios autores es una ciencia, una práctica y un movimiento (Wezel et al., 2009), definición que integra su rol en la búsqueda del saber sobre los principios ecológicos productivos, sociales, culturales y políticos alrededor de los agroecosistemas; siendo a su vez un conjunto de prácticas que facilitan el cultivo sustentable sin el uso de productos peligrosos; y un movimiento que intenta que la agricultura sea sustentable y justa. Se reconoce su potencial como medio para transformar la forma de producción y consumo de alimentos en algo mejor para la humanidad y para la madre tierra, al ser un discurso movilizador, marco de acción política de representaciones y de prácticas alternativas frente al proyecto del capital (Rosset & Altieri, 2018). Los agricultores que implementan la propuesta agroecológica fortalecen la base productiva y reparan su autonomía. Estudios de caso demuestran que la adopción de prácticas agroecológicas reducen la dependencia de insumos hasta en un 88% (Guilcamaigua, 2022).

Las familias campesinas que adoptan prácticas agroecológicas pueden incrementar la resiliencia, la productividad y la sustentabilidad de los agroecosistemas mediante la implementación de prácticas de diversificación, reciclaje de nutrientes, economía circular y otras, desafiando así las crisis económicas y ambientales.

En la agroecología es importante la biodiversidad. Según Rosset & Altieri (2018), en base a Swift y Anderson (1993), la biodiversidad en los agroecosistemas comprende plantas cultivadas, peces, plantas silvestres, artrópodos, pájaros, murciélagos y microorganismos. El nivel de biodiversidad en una finca está determinado por la intervención humana, la situación geográfica y los factores climáticos, edáficos y socioeconómicos.

La diversidad funcional en un agroecosistema es la variedad de organismos y los servicios ecosistémicos que proveen al sistema para que este pueda seguir funcionando, así como para mejorar su respuesta al cambio medioambiental u otras perturbaciones. Un agroecosistema que

contenga un alto grado de diversidad funcional suele ser mucho más resiliente contra los diferentes tipos y grados de perturbaciones (Lin 2011) (19).

La sostenibilidad en un agroecosistema va a depender del papel de otros elementos como la fuente y tipo de fertilizantes. (S. Gliessman et al., 2007). La investigación en producción orgánica y agricultura ecológica ha enfatizado esta vía. Prácticas alternativas: uso de cultivos de cobertura, fijadores de nitrógeno para reemplazar fertilizantes sintéticos nitrogenados, el uso de agentes del control biológico en lugar de plaguicidas, y el cambio a la labranza mínima o reducida. La estructura básica del agroecosistema no se altera grandemente, por lo que muchos de los problemas que se observan en los sistemas convencionales también están presentes en aquellos que sólo sustituyen insumos.

La difusión de las innovaciones agroecológicas depende de la capacidad de los actores y organizaciones que son partícipes de los procesos agroecológicos para realizar alianzas hacia un mayor acceso a conocimientos y recursos como agua, tierra, semillas, mercados, etc. La restauración de sistemas agroalimentarios locales debe ir a la par de la construcción de alternativas agroecológicas adaptadas a la realidad y necesidades de pequeños y medianos productores de bajos ingresos. Importante es la participación de los productores en procesos innovadores de la agroecología y difusión mediante el modelo Campesino a Campesino, en los que investigadores y extensionistas desempeñen papeles como facilitadores (M. Altieri & Toledo, 2010).

Estrategias Metodológicas / Materiales y Métodos

Se trata de un estudio de caso, con un enfoque cualitativo y cuantitativo, siguiendo el método a continuación:

- Análisis de datos cuantitativos (superficie cultivada, productividad, especies de hortalizas sembradas, uso de abonos orgánicos).
- Análisis de datos cualitativos (entrevistas y observaciones sobre la cohesión social y la vinculación comunitaria).

Es un estudio descriptivo y exploratorio. Las técnicas usadas fueron la recolección de datos a partir de encuestas y entrevistas semiestructuradas, observación directa en el campo y análisis estadístico de datos cuantitativos recolectados. Los instrumentos usados fueron cuestionarios estructurados y

semiestructurados para realizar encuestas, guías de entrevistas para entrevistas semiestructuradas, diarios de campo para la observación directa, hojas de cálculo para el procesamiento de datos cuantitativos.

El área de estudio es el Barrio Rumipamba ubicado en la parroquia Matriz del cantón Latacunga, provincia de Cotopaxi.

Resultados

Incremento de la diversidad y productividad Agroecológica

Evaluación de la diversidad de especies de hortalizas

Se produjo un incremento de la diversidad de especies de hortalizas sembradas, tal como se aprecia en el Gráfico 1. Este aspecto fue innovador para las tres comunidades. Las especies de hortalizas sembradas son: Col (*Brassica oleracea* var. Capitata), Brócoli (*Brassica oleracea* var. Itálica), Lechuga (*Lactuca sativa* L), Acelga (*Beta vulgaris*), Remolacha (*Beta vulgaris* subsp. vulgaris var. Gp Conditiva), Ajo (*Allium sativum*), Rábano (*Raphanus sativus*), Cilantro (*Coriandrum sativum*), Zucchini (*Cucurbita pepo*), Perejil (*Petroselinum crispum*), Cebolla (*Allium fistulosum* L), Cebolla perla (*Allium cepa*) y Papa nabo (*Brassica rapa*). Anteriormente las familias recurrían a la compra de 2 o 3 hortalizas para incluirlas en la dieta familiar.

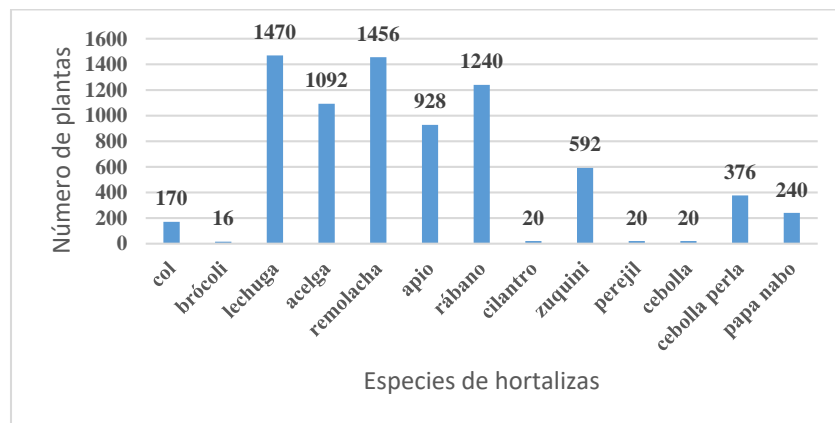


Gráfico 1. Diversidad de especies y cantidad plantada de hortalizas

Optimización de la relación entre la superficie cultivada y la productividad de las hortalizas.

La superficie plantada de hortalizas es de 844,22 m², en la que se cosechó la cantidad de 7640 unidades, con un peso aproximado de 2724,05 Kg. Es decir la productividad es de 32,27 t/ha. Si

se compara con la productividad primaria neta (PPN)¹ de la zona, que es de 11,25 t/ha encontramos que aproximadamente se triplica la productividad. Esta productividad ha sido lograda de forma natural bajo principios agroecológicos, sin el uso de combustibles fósiles.

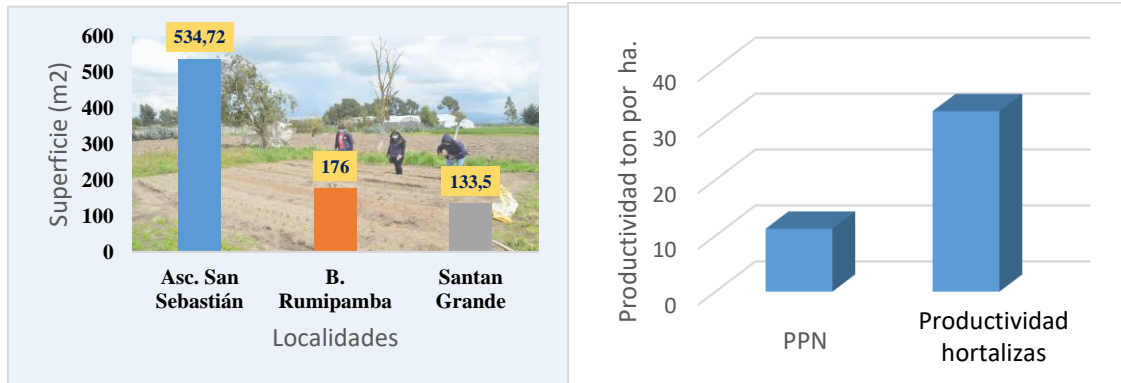


Gráfico 2. Superficie cultivada

Gráfico 3. PPN y productividad hortalizas

La valoración de la producción de hortalizas en ingresos monetarios permite visibilizar el ahorro familiar en la compra de alimentos. La mayoría de las familias mencionan que semanalmente se asignaba un rubro económico para la compra de hortalizas. En total se obtuvo un valor de 1069,38 usd. El mayor ingreso económico se encuentra en lechuga y zuquini, con 367,5 usd y 207,2 usd respectivamente.

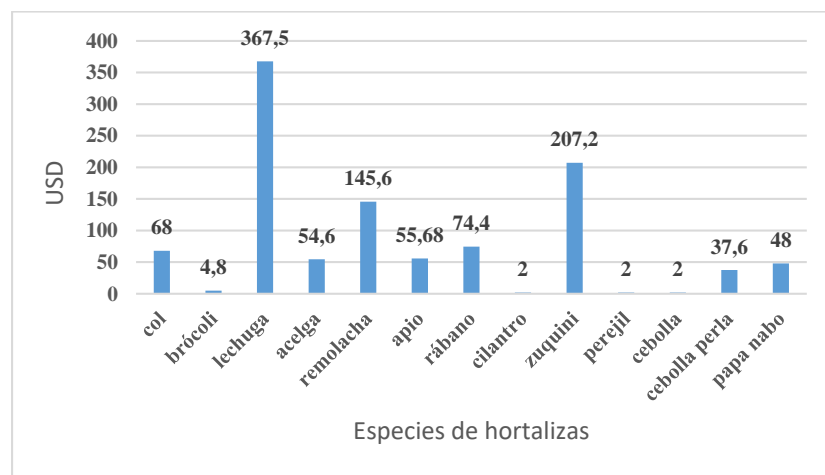


Gráfico 4. Valoración económica de la producción de hortalizas

¹ Cantidad de energía que queda almacenada en los productores y que está disponible para los consumidores en forma de biomasa, en un ecosistema. Es un indicador generalizado del potencial ecológico según McNaughton et al. (1989) en Gómez I.A. & Gallopín G.C.(1991).

Promoción del uso de abono orgánico para mejorar la producción de hortalizas.

Uno de los insumos importantes para la producción de hortalizas con enfoque agroecológico fue el abono de origen orgánico, en una cantidad de 2962,5 lb. Se disminuyó a 0 el uso de fertilizantes de origen sintético. Las familias mencionan que es común en la zona el uso de fertilizantes químicos para cultivos comerciales como la papa y la cebolla.

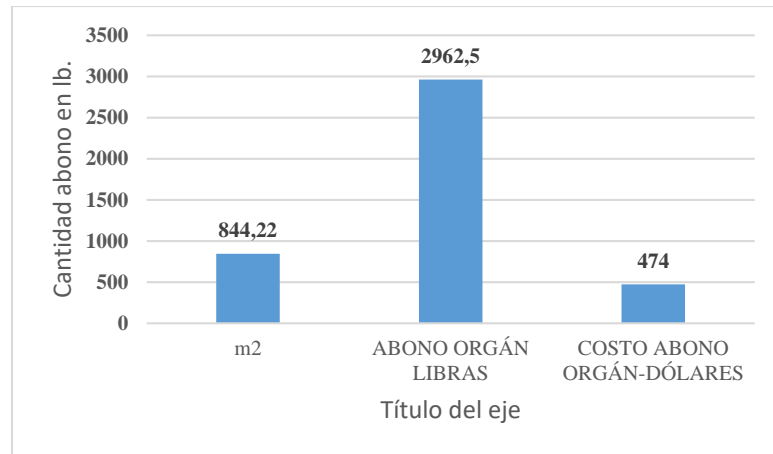


Gráfico 5. Valoración económica de la producción de hortalizas

Fomentar la Cohesión Social y la Sostenibilidad Comunitaria:

Incremento de la cohesión social

A través de la dedicación de horas a servicios comunitarios se logró la participación de la comunidad. En total participaron 29 estudiantes, de los cuales 17 son hombres y 12 son mujeres. En total participaron y se beneficiaron 170 familias, con un total de 4640 horas de acompañamiento a las familias. Las distintas prácticas de implementación de cultivos de hortalizas convocaron a las familias y lograron la participación favoreciendo la cohesión social.

Se fortaleció el vínculo con la colectividad, a través del diálogo de saberes. Los contenidos tuvieron que ver con aspectos de los ciclos productivos, zooindicadores y fitoindicadores del clima, insumos para la producción, controladores de plagas y enfermedades, consumo alimentario, entre otras. El vínculo generado a partir de las visitas, el trabajo conjunto y la conversación respetuosa fueron clave para la implementación efectiva de las prácticas agroecológicas.

Discusión

En el contexto de la búsqueda de la sostenibilidad alimentaria que conduzca a la soberanía alimentaria de los pueblos, las prácticas de diversificación de especies que integran los

agroecosistemas constituyen un importante elemento de partida hacia cambios favorables en los sistemas productivos. La diversificación de especies, en un primer momento con hortalizas, observada en la localidad estudiada aporta a minimizar los riesgos de pérdidas por la variabilidad climática y contribuyen a mejorar la dieta alimentaria familiar. Al sembrar sus propias hortalizas, las familias las integran en su dieta y dejan de comprar las pocas hortalizas en el mercado, Las familias que implementan prácticas agroecológicas pueden incrementar la productividad y la sustentabilidad de los agroecosistemas mediante la implementación de prácticas de diversificación, reciclaje de nutrientes, economía circular y otras, desafiando así las crisis económicas y ambientales. Esta afirmación se corroboró en la productividad evaluada y que se triplica frente a la PPN. A propósito Altieri & Toledo (2011), mencionan que la agroecología está demostrando "ser la forma más eficiente, económica y estable de producir alimentos por unidad de tierra".

A partir de la agroecología se pueden crear espacios bioseguros. Las familias productoras que reorientan sus objetivos hacia la producción agroecológica revierten poco a poco los efectos peligrosos de los paquetes de la agricultura de revolución verde. El avance importante en este aspecto se dio en la investigación a partir del uso de abonos orgánicos. En secuencia correspondería la supresión progresiva de insumos sintéticos provenientes de energía no renovable, la disminución de la carga tóxica de estos insumos que representan un peligro mortal para las distintas especies de los agroecosistemas (Álvarez & Bustamante, 2006), la diversificación de especies, la implementación de sistemas agroforestales y la restauración de la calidad de los suelos, entre otras operaciones.

La práctica de vinculación con la colectividad desde la academia propicia la construcción de alianzas, y redes de apoyo entre comunidades, investigadores y agricultores. En ello, la agroecología es una herramienta que facilita el intercambio de conocimientos y bienes, lo cual permite mejorar las prácticas y la producción familiar, así como fortalecer capacidades para incidir en cambios relevantes frente a autoridades y en torno a las políticas que favorezcan mejores condiciones de vida.

Los cambios para una transición social agroecológica no solo serán requeridos a nivel de prácticas agrícolas, sino también a nivel cultural y educativo, tal como lo plantea (Gliessman et al., 2007), y es en donde se torna activo el papel del sistema educativo y académico. Hocsman, (2014) afirma que, la agroecología puede tornar visible la presencia de formas productivas no hegemónicas, lo cual puede ser potenciado desde los procesos de vinculación.

Conclusiones

- *Los hallazgos importantes* en el presente trabajo son la posibilidad de potenciar los agroecosistemas bajo criterios agroecológicos y en diálogo con procesos vinculación con la colectividad. La biodiversidad es una herramienta que posibilita cambios visibles y genera interacciones en los agroecosistemas. Las prácticas que involucran insumos bioseguros propician la noción de la posibilidad de producir sin agrotóxicos. La práctica conjunta de la agroecología fortalece el diálogo de saberes.
- Es necesario continuar fortaleciendo los procesos de investigación que involucren los principios agroecológicos y llevarlos hacia más comunidades a través de la vinculación con la colectividad. Es un aporte a la transición hacia una agricultura que defienda la vida.

Bibliografía

- Altieri, M. A., & Toledo, V. M. (2011, julio 8). The agroecological revolution in Latin America: Rescuing nature, ensuring food sovereignty and empowering peasants. *Journal of Peasant Studies*, 38(3), 587-612.
- Altieri, M., & Toledo, V. M. (2010). La revolución agroecológica de América Latina: Rescatar la naturaleza, asegurar la soberanía alimentaria y empoderar al campesino. *El Otro Derecho*, 42.
- Álvarez, S., & Bustamante, T. (2006). La investigación agroecológica: ¿Puede contribuir a la disminución de los impactos ambientales? *Ecuador Debate*, 069, 161-166.
- Gliessman, S. R., Rosado-May, F. J., Guadarrama-Zugasti, C., Jedlicka, J., Cohn, A., Méndez, V. E., Cohen, R., Trujillo, L., Bacon, C., & Jaffe, R. (2007). Agroecología: Promoviendo una transición hacia la sostenibilidad. *Ecosistemas*, 16(1), 13-23.
- Gliessman, S., Rosado-May, F., Guadarrama-Zugasti, C., Jedlicka, J., Cohn, A., Méndez, E., Cohen, R., Trujillo, C., Bacon, C., & Jaffe, R. (2007). Agroecología: Promoviendo una transición hacia la sostenibilidad. *Ecosistemas*, 16(1), 13-23.
- Gómez I.A. & Gallopín G.C. (1991). Estimación de la productividad primaria neta de ecosistemas terrestres del mundo en relación a factores ambientales. *Ecología Austral*, 1, 24-40.

- Guilcamaigua Paztuña, D. E. (2022). *Evaluación de las 4 “S” para la transición agroecológica: Determinación social en la propuesta de un sistema de evaluación crítico e intercultural y su aplicación en el valle agrícola de Cotopaxi* [doctoralThesis, Quito, EC: Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Ecuador]. <http://repositorio.uasb.edu.ec/handle/10644/8988>
- Hocsman, L. D. (2014). *Campesinado y agricultura familiar. Aportes para un debate ausente en el desarrollo rural en Argentina*. <https://www.fao.org/family-farming/detail/es/c/1679937/>
- Rosset, P., & Altieri, M. Á. (2018). *Agroecología, ciencia y política*. Icaria.
- Wezel, A., Bellon, S., Doré, T., Francis, C., Vallod, D., & David, C. (2009). Agroecology as a science, a movement and a practice. A review. *Agronomy for Sustainable Development*, 29(4), 503-515. <https://doi.org/10.1051/agro/2009004>