

Uso de la Agricultura Ecológica en el cultivo de piña en el corregimiento de Arosemena

Autores:

Bocanegra, Maria
Universidad UMECIT, Panamá
Licenciatura en Administración de la Gestión Ambiental
bocanegramaria1501@gmail.com
<https://orcid.org/0009-0005-2509-5696>

De La Rosa, Orlando
Universidad UMECIT, Panamá
Licenciatura en Administración de la Gestión Ambiental
delarosaorlando60@gmail.com
<https://orcid.org/0009-0008-6120-9306>

Carrasco, Diego
Universidad UMECIT, Panamá
Licenciatura en Administración de la Gestión Ambiental
dacd1331@gmail.com
<https://orcid.org/0009-0008-5289-3003>

Docente Asesor:
Aparicio, Cilinia
Universidad UMECIT, Panamá
Asignatura: Auditoría Ambiental
cilinia.aparicio@gmail.com
<https://orcid.org/0009-0003-4828-3935>

Sede: La Chorrera

DOI: 10.37594/sc.v1i7.1769

Resumen

El presente artículo tuvo como objetivo evaluar los efectos de la agricultura ecológica en la conservación del suelo, el agua y la biodiversidad con los métodos tradicionales en los cultivos de piña. Se aplicó una metodología cualitativa que combinó el análisis documental de estudios previos con observaciones directas de campos en las fincas del corregimiento de Arosemena. Los hallazgos revelaron una adopción creciente de prácticas sostenibles, barreras vivas y rotación de cultivos. Los diagnósticos observaron mejora en la calidad del suelo, aumento de la biodiversidad y una disminución significativa en el uso de agroquímicos. Se concluyó que la agricultura ecológica representa una alternativa viable para el desarrollo agrícola sostenible, promoviendo la salud del ecosistema, la productividad del cultivo y mejores condiciones socioeconómicas para la comunidad local.

Palabras clave: Agricultura ecológica, Agroecosistemas, Cultivo de Piña, Biodiversidad, conservación del suelo.

Use of Ecological Agriculture in pineapple cultivation in the township of Arosemena

Abstract

The objective of this article was to evaluate the effects of ecological agriculture on soil, water and biodiversity conservation with traditional methods in pineapple crops. a qualitative methodology was applied that combined documentary analysis of previous studies with direct field observations on farms in the township of Arosemena. the findings revealed a growing adoption of sustainable practices, living barriers and crop rotation. The diagnostics observed improved soil quality, increased biodiversity and a significant decrease in the use of agrochemicals. It was concluded that organic farming represents a viable alternative for sustainable agricultural development, promoting ecosystem health, crop productivity and improved socioeconomic conditions for the local community.

Keywords: Ecological agriculture, Agroecosystems, Pineapple cultivation, Biodiversity, soil conservation.

1. INTRODUCCIÓN

Justificación

El cultivo convencional de piña en Panamá ha generado preocupaciones ambientales significativas, especialmente en regiones como la chorrera, donde el uso intensivo de agroquímicos ha contaminado fuentes hídricas y afectado la calidad del suelo. La agricultura ecológica se presenta como una alternativa viable para mitigar estos impactos, promoviendo prácticas sostenibles que mejoren la salud del ecosistema y la calidad de vida de las comunidades locales.

La experiencia de la empresa UNIVEG en Costa Rica demuestra que es posible encontrar un equilibrio entre la agricultura y la conservación, algo esencial en un mundo donde el cambio climático y la pérdida de biodiversidad son desafíos crecientes. También sirve como inspiración para los productores y para quienes buscan soluciones sostenibles en la industria agroalimentaria.

Descripción de la temática o problema de investigación

En el corregimiento de Arosemena, en la provincia de Panamá Oeste ha tenido un aumento significativo en el cultivo de piña en los últimos años. Estas actividades agrícolas han sido vistas como fuentes de ingreso y de empleo, pero también ha generado desafíos como: degradación y erosión de los suelos, exceso de insumos químicos en el aire, contaminación de fuentes hídricas, incremento de los costos de producción, competencia con los mercados internacionales, problemas de salud. Los datos estadísticos del Ministerio de Desarrollo agropecuario (MIDA) en los últimos años, han revelado que el 79.6% de la producción nacional de piña se concentra en La Chorrera,

Con esta estadística podemos un tener un cálculo más específico sobre este rubro.

Antecedentes investigativos

UNIVEG es una compañía en Costa Rica que posee dos fincas en producción de piña ubicadas en Pocosol y Pavón de Los Chiles, en la Zona Norte, provincia de Alajuela. esta compañía cuenta con prácticas sostenibles de cultivo y gestión Para evitar el menor impacto posible sobre los suelos y la biodiversidad, la compañía también lleva a cabo prácticas como el establecimiento de barreras vivas y la construcción de drenajes y lagunas de sedimentación o infiltración, donde finalizan los drenajes. Su finalidad es que el agua no fluya directamente a los cuerpos de agua natural Piña en armonía con la naturaleza. (s/f).

En Brasil se utiliza la rotación de cultivos con la ayuda de tecnología satelital, EOSDA Crop Monitoring que es un sistema de monitoreo de cultivos para una rotación más eficiente. Con este sistema se puede almacenar la secuencia de cultivos en cada campo en concreto con fechas de siembra y cosecha. Con este software agrícola de precisión que ayuda a los agricultores a gestionar sus campos de manera más inteligente y eficiente.

Este sistema se ha utilizado para monitorear los cultivos de caña de azúcar, un cultivo que se planta dos veces al año y crece en suelos muy húmedos.

El departamento de horticultura del gobierno de Nagaland, en india diversos productores agrícolas han manifestado que gracias al haber dado el paso de implementar plástico de acolchado en sus cultivos de piña estos sean potenciados enormemente. Actualmente los plásticos de acolchado son cada vez más fáciles de manejar, transportar y colocar, convirtiéndose así en el material preferido para usar como mantillo en el cultivo de piña, ya que impactan directamente en el microclima alrededor de la planta, modificando el balance de radiación de la superficie, disminuyendo la perdida de agua del suelo y controlando las malas hierbas y malezas. Cultivo de piña y cómo el uso de acolchados ayuda en su producción. (2021, diciembre 27).

El Instituto de Innovación Agropecuaria De Panamá creo un proyecto de agricultura sustentable que busca mostrar una recuperación del sector agrícola, pecuario y forestal en la región de Panamá oeste, mediante buenas prácticas de manejo y conservación de los suelos, aguas y bosques en zonas degradadas en la cuenca del Canal dePanam, .donde se adoptaron sistemas productivos como la restauración forestal, rotación de cultivos, cultivos de cobertura con postura uso de barreras vivas, uso de biocarbón y acolchado plástico o mucho para mitigar la degradación de los suelos. ANIMUS. (s/f).

Formulación de la interrogante

¿Cómo impacta la implementación de técnicas de agricultura ecológica en la sostenibilidad y la productividad del cultivo de piña en el corregimiento de Arosemena?

Objetivo(s)

General

Evaluar los efectos de la agricultura ecológica en la conservación del suelo, el agua y la biodiversidad con los métodos tradicionales en los cultivos de piña.

Breve desarrollo teórico y conceptual

La agricultura ecológica es un sistema de producción agrícola basado en la utilización de procesos y recursos naturales no se emplean productos químicos (fertilizantes o plaguicidas) ni organismos genéticamente modificados (OMS), con el fin de obtener alimentos más saludables y nutritivos al tiempo que se protege la fertilidad del suelo, se evita la propagación de plagas y se respeta el medio ambiente. Es un sistema que, en lugar de servirse de insumos agrícolas, lleva a cabo prácticas específicas dependiendo de las características de cada ecosistema.

El desarrollo de esta unión entre agricultura y ecología se produjo durante el siglo XX como respuesta a la generalización del uso de ciertos plaguicidas y fertilizantes, que prestigiosos estudios asocian a enfermedades como el Parkinson o diversos tipos de cáncer, así como a mermas en las poblaciones de algunas especies animales. (S/f-a).

La agricultura orgánica no ha sido desarrollada y explotada en Panamá. Sin embargo, hay quienes tratan de poner en valor el potencial de la agricultura libre de químicos. Durante los últimos años, se introdujeron cambios que harán probablemente evolucionar esta tendencia en el país.

En 2014, en Panamá, se registraron 2 mil productores orgánicos según las cifras del Programa de Agricultura Orgánica del Ministerio Desarrollo Agropecuario de Panamá (MIDA).

El impacto de la agricultura ecológica a presentado muchos cambios que se han observado en el medio ambiente que son a largo plazo y lentos. La agricultura orgánica toma en cuenta los efectos a mediano y a largo plazo de las intervenciones agrícolas en el agroecosistema.

Su propósito es producir alimentos a la vez que se establece un equilibrio ecológico para proteger la fertilidad del suelo o evitar problemas de plagas. Impacto ambiental de la agricultura orgánica o ecológica. (2021, octubre 22).

2. METODOLOGÍA

Método y/o Procedimiento metodológico

Para desarrollar este estudio, combinamos la investigación con distintas maneras de cultivar la piña de manera ecológica, con el objetivo de entender mejor cómo la agricultura ecológica puede aplicarse al cultivo de piña y qué beneficios trae consigo. Recopilamos información de estudios previos sobre las condiciones del suelo y el clima que favorecen este cultivo, así como experiencias reales de fincas que han optado por un manejo más sostenible. Además, se investigó las diferentes reacciones de piña al colocar productos orgánicos con la mínima sustancia química posible. Es por eso que utilizamos fuentes bibliográficas para un mayor entendimiento de la misma y así entender e incentivar a los agricultores del corregimiento de Arosemena a practicar de manera más sostenible y beneficiosa para el medio ambiente.

A nivel internacional, Panamá compite principalmente con países como Costa Rica, que es el mayor exportador mundial de piña, reconocida por su alta productividad y calidad. Mientras que Costa Rica cuenta con una industria altamente mecanizada y enfocada en la exportación a gran escala, Panamá aún está en proceso de fortalecer su infraestructura y tecnificación, aunque ha comenzado a destacar con iniciativas como el cultivo de piña “in vitro” y prácticas de agricultura sostenible. Sin embargo, nuestro país tiene la ventaja de ofrecer piña de excelente sabor y calidad, producida en menor escala y con menor uso de agroquímicos, lo que le permite abrirse paso en nichos de mercado especializados, especialmente en Europa y Asia. Esta iniciativa busca mejorar la calidad del cultivo y su competitividad en el mercado internacional, con importantes avances en regiones como Panamá Oeste corregimiento de Arosemena, que concentra casi el 80% de la producción nacional.

Aspectos éticos:

La deforestación: la expansión de plantones de piña a menudo implica la destrucción de bosques y ecosistemas naturales.

Uso de agroquímicos: Se utilizan grandes cantidades de pesticidas y fertilizantes, lo que puede contaminar suelos, ríos y afectar la biodiversidad.

Criterios de inclusión: empresas o agricultores que utilicen prácticas sostenibles.

Trabajadores agrícolas directamente involucrados en proceso de cultivo

Criterios de exclusión: productores que no se deseen participar voluntariamente

Menores de edad o personas sin capacidad legal para dar su consentimiento

Criterios de confidencialidad: se emplearán códigos en lugar de nombres reales para proteger identidad de los participantes.

Consentimiento informativo: se solicitará a cada participante que firme un documento de consentimiento informativo.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Impacto en la Productividad

Se ha observado que los cultivos ecológicos pueden tener rendimientos ligeramente menores en comparación con los convencionales en las primeras cosechas, debido a la transición del suelo.

Sin embargo, a largo plazo, la fertilidad del suelo mejora, permitiendo rendimientos más sostenibles y estables.

Calidad del Producto

La piña ecológica presenta mayor concentración de azúcares y mejor sabor, debido a la ausencia de fertilizantes sintéticos que alteran la composición de la fruta.

Se ha encontrado que contienen menos residuos de pesticidas en comparación con piñas convencionales, cumpliendo con normativas internacionales de producción orgánica.

Beneficios Ambientales

- Reducción del uso de plaguicidas químicos, lo que contribuye a la conservación de la biodiversidad.
- Mejora de la estructura del suelo, aumento de la materia orgánica y mayor retención de humedad.
- Menor contaminación de fuentes de agua, ya que no se utilizan agroquímicos contaminantes.

Sostenibilidad Económica

La piña ecológica tiene un mayor valor comercial, con precios entre un 20% y 50% superiores en mercados internacionales.

A pesar de mayores costos iniciales de producción, los agricultores reportan una mejora en ingresos a largo plazo debido a la demanda de productos ecológicos.

Control de Plagas y Enfermedades

- ❖ Se ha comprobado que el uso de biopesticidas y control biológico es efectivo para manejar plagas como la cochinilla y el picudo de la piña.
- ❖ La diversificación de cultivos en sistemas agroecológicos reduce la incidencia de enfermedades fúngicas.

DISCUSIÓN

1. Productividad y Calidad del Cultivo

Si bien la agricultura ecológica en piñas puede presentar una reducción en los rendimientos iniciales debido a la transición del suelo y la eliminación de insumos sintéticos, estudios hechos por La Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación han demostrado (FAO) demuestran que a largo plazo se alcanzan niveles de producción más estables y sostenibles. Esto se debe a la mejora en la estructura del suelo, el aumento de la biodiversidad y la resiliencia del sistema agrícola frente a plagas y enfermedades.

- **Diagnóstico:** La conversión de cultivos convencionales a ecológicos requiere un período de adaptación, en el que los agricultores deben enfocarse en la regeneración del suelo y el establecimiento de prácticas agroecológicas.
- **Interpretación:** Los resultados obtenidos en diversas investigaciones sugieren que el uso de biofertilizantes como Micorrizas arbusculares, *Pseudomonas fluorescens* y composta mejora la calidad del suelo y, con el tiempo, compensa la posible disminución inicial de los rendimientos.
- **Valoración:** La piña ecológica ha demostrado tener un mayor contenido de azúcares y mejor perfil organoléptico, lo que la hace más atractiva en mercados especializados.

2. Impacto Ambiental y Conservación de Recursos

El uso de técnicas agroecológicas en la producción de piña tiene un impacto positivo en la conservación de suelos, la calidad del agua y la biodiversidad. A diferencia del sistema convencional, donde se emplean fertilizantes y pesticidas sintéticos que pueden contaminar cuerpos de agua y degradar el suelo, la agricultura ecológica se basa en el uso de biofertilizantes, cobertura vegetal y control biológico de plagas.

- **Diagnóstico:** En regiones donde la producción de piña es intensiva, se ha detectado un impacto negativo en la calidad del suelo y del agua debido al uso excesivo de agroquímicos.
- **Interpretación:** La transición a sistemas ecológicos puede reducir la contaminación y la erosión, mejorando la sustentabilidad del ecosistema agrícola.
- **Valoración:** A largo plazo, los cultivos ecológicos generan suelos más fértiles y una menor dependencia de insumos externos, lo que favorece la resiliencia del sistema productivo.

3. Rentabilidad Económica y Acceso a Mercados

Uno de los aspectos más relevantes del cultivo ecológico de piñas es su impacto en la rentabilidad económica de los productores. Aunque los costos iniciales pueden ser más altos debido a la certificación ecológica y la necesidad de implementar nuevas técnicas, la piña orgánica tiene un precio superior en mercados internacionales, especialmente en Europa y EE.UU.

- **Diagnóstico:** La demanda de productos orgánicos ha aumentado en los últimos años, con consumidores dispuestos a pagar precios más altos por frutas libres de agroquímicos.
- **Interpretación:** La certificación orgánica permite a los productores acceder a mercados especializados, aunque este proceso puede ser complejo y costoso para pequeños agricultores.
- **Valoración:** La producción ecológica de piñas es viable económicamente, pero requiere estrategias de comercialización efectivas y apoyo gubernamental para que los pequeños y medianos productores puedan competir en mercados globales.

4. Retos y Limitaciones

A pesar de sus beneficios, la implementación de la agricultura ecológica en el cultivo de piñas enfrenta varios desafíos:

- **Mayor dependencia de la mano de obra:** La gestión ecológica requiere más trabajo para el manejo del suelo y el control de plagas.
- **Disponibilidad de insumos naturales:** No siempre es fácil acceder a biofertilizantes y biopesticidas certificados.
- **Cambio en la mentalidad del productor:** Se necesita capacitación para adoptar nuevas técnicas agrícolas.

Estos retos pueden abordarse con políticas de apoyo gubernamental, programas de capacitación y acceso a incentivos financieros para la conversión agroecológica.

4. CONCLUSIONES

La implementación de prácticas agrícolas en el cultivo de piña representa una alternativa viable y sostenible frente a los métodos convencionales. Los productores que han adoptado estas prácticas observaron que la calidad del suelo, la biodiversidad ha mejorado. También hay una reducción significativa en el uso de agroquímicos, lo que ha contribuido a la conservación del medio ambiente y la salud de las comunidades locales.

Se recomienda fortalecer las políticas públicas que promueva la transición agroecológica, así como fomentar alianzas entre productores y entidades tanto pública y privadas para crear cultivos de piña ecológicos como una actividad productiva, rentable y ambientalmente responsable en sector de Arosemena.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANIMUS. (s/f). Para una agricultura sustentable manejar y conservar los suelos, aguas y bosques son la clave para nuestro futuro. Gob.pa. Recuperado el 15 de marzo de 2025, de <https://proyectos.idiap.gob.pa/webstories/manejo-de-suelos-degradados-y-uso-eficiente-del-agua-en-la-cuenca-del-canal-de-panama>
- Axayacatl, O. (2024, enero 29). Clima, suelo y agua para la producción del cultivo de la piña. Blog Agricultura. <https://blogagricultura.com/clima-suelo-pina/>
- Content. (s/f). Google.com. Recuperado el 15 de marzo de 2025, de <https://docs.google.com/viewerng/viewer?url=https://repositorio.iica.int/server/api/core/bitstreams/05365aed-300b-4732-b023-1f39310c14e9/content>
- Cultivo de piña: Conoce los factores que lo afectan y como cuidarlo. (2018, julio 26). Agrotendencia.tv. <https://agrotendencia.tv/agricultura/cultivos/cultivo-de-la-pina/>
- De, G. (s/f). TRÓPICO Y SUBTRÓPICO. Naturland.de. Recuperado el 15 de marzo de 2025, de https://www.naturland.de/images/01_naturland/_es/documentos/02_informaci%C3%B3n-t%C3%A9cnica/Pina.pdf?utm_source=
- Esteban Arboleda, D. A. (s/f). Impacto ambiental del cultivo de piña y características de éste (caso Siquirres). Una.ac.cr. Recuperado el 15 de marzo de 2025, de https://www.ambientico.una.ac.cr/wp-content/uploads/tainacan-items/5/18437/177_3-8.pdf
- McDonald, T. (2021, marzo 22). ¿Por qué hay una “guerra de piñas” entre China y Taiwán? BBC. <https://www.bbc.com/mundo/noticias-56474382>
- Piña en armonía con la naturaleza. (s/f). Bpmesoamerica.org. Recuperado el 15 de marzo de 2025, de <https://www.bpmesoamerica.org/pina-en-armonia-con-la-naturaleza/>
- Plantar piña (ananá) ecológica. (2015, marzo 26). ECO agricultor. https://www.ecoagricultor.com/plantar-pina-anana-ecologica/?utm_source=
- Vista de EROSIÓN HÍDRICA Y USO DE BARRERAS VIVAS EN EL CULTIVO DE PIÑA. (s/f). Revistacienciaagropecuaria.ac.pa. Recuperado el 15 de marzo de 2025, de <http://www.revistacienciaagropecuaria.ac.pa/index.php/ciencia-agropecuaria/article/view/616/507>