



# La agricultura regenerativa como solución para la degradación del suelo a través de investigaciones recientes

## *Regenerative agriculture as a solution to soil degradation through recent research*

Palacios-López, Luisa Anabel <sup>1\*</sup>

<sup>1</sup> Universidad Estatal del Sur de Manabí, Ecuador, Jipijapa; <https://orcid.org/0000-0002-9257-7557>, [luisa.palacios@unesum.edu.ec](mailto:luisa.palacios@unesum.edu.ec)

\* Autor Correspondencia

 <https://doi.org/10.70881/hnj/v3/n1/46>

**Cita:** Palacios-López, L. A. (2025). La agricultura regenerativa como solución para la degradación del suelo a través de investigaciones recientes. *Horizon Nexus Journal*, 3(1), 18-30. <https://doi.org/10.70881/hnj/v3/n1/46>

**Recibido:** 27/11/2024  
**Revisado:** 22/12/2024  
**Aceptado:** 27/12/2024  
**Publicado:** 31/01/2025



**Copyright:** © 2025 por los autores. Este artículo es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos y condiciones de la **Licencia Creative Commons, Atribución-NoComercial 4.0 Internacional. (CC BY-NC).**

(<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>)

**Resumen:** La agricultura regenerativa surge como una respuesta a la degradación del suelo provocada por prácticas convencionales que agotan los recursos naturales. Este estudio tiene como objetivo analizar el impacto de estas prácticas mediante una revisión bibliográfica de investigaciones recientes. Se utilizaron artículos indexados de bases de datos como Scopus y Web of Science, evaluando el uso de cultivos de cobertura, compost y técnicas de no laboreo. Los resultados muestran que estas prácticas mejoran la retención de agua y nutrientes, incrementan la materia orgánica y promueven la biodiversidad microbiana, lo que contribuye a la resiliencia agrícola y al secuestro de carbono. No obstante, la adopción masiva enfrenta barreras como el costo inicial de transición y la falta de estandarización en las prácticas. Aunque los beneficios a largo plazo son claros, se requiere mayor inversión en políticas de apoyo y marcos de evaluación más sólidos para cuantificar los impactos económicos y ambientales. En conclusión, la agricultura regenerativa ofrece un enfoque prometedor para restaurar los suelos y enfrentar desafíos climáticos, pero su adopción dependerá de superar obstáculos económicos y sociales.

**Palabras clave:** agricultura regenerativa, degradación del suelo, secuestro de carbono, biodiversidad, sostenibilidad.

**Abstract:** Regenerative agriculture has emerged as a response to soil degradation caused by conventional practices that deplete natural resources. This study aims to analyze the impact of these practices through a literature review of recent research. Indexed articles from databases such as Scopus and Web of Science were used, evaluating the use of cover crops, compost and no-tillage techniques. The results show that these practices improve water and nutrient retention, increase organic matter and promote microbial biodiversity, which contributes to agricultural resilience and carbon sequestration. However, mass adoption faces barriers such as the initial transition cost and lack of standardization in practices. Although the long-term benefits are clear, more investment in supportive policies and more robust evaluation frameworks are required to quantify economic and environmental impacts. In conclusion, regenerative agriculture offers a promising approach to restore soils and address climate challenges, but its adoption will depend on overcoming economic and social obstacles.

**Keywords:** regenerative agriculture, soil degradation, carbon sequestration, biodiversity, sustainability.

## 1. Introducción

La agricultura regenerativa ha emergido como una solución crucial frente a la degradación del suelo, uno de los desafíos más acuciantes en la agricultura moderna. Este problema se caracteriza por la pérdida de la capacidad del suelo para sostener cultivos debido a la erosión, pérdida de biodiversidad, disminución del contenido de carbono orgánico y otros factores relacionados con las prácticas agrícolas convencionales. La agricultura intensiva, con su uso excesivo de fertilizantes sintéticos, pesticidas y la labranza continua, ha acelerado el deterioro de los suelos, lo que genera una dependencia creciente de insumos externos y pone en riesgo la seguridad alimentaria global (Blum et al., 2019; Scholes et al., 2018).

En este contexto, la agricultura regenerativa ha ganado relevancia por su enfoque en la restauración de la salud del suelo mediante prácticas que promueven la biodiversidad y el secuestro de carbono. A diferencia de la agricultura convencional, que tiende a agotar los recursos del suelo, la agricultura regenerativa busca rehabilitar los ecosistemas agrícolas, fomentando la resiliencia a largo plazo. Las técnicas que incluyen el uso de cultivos de cobertura, la rotación de cultivos y la reducción del laboreo han demostrado ser eficaces para mejorar la estructura del suelo y su capacidad para retener carbono y agua (Khangura et al., 2023).

Uno de los principales factores que afectan la adopción de la agricultura regenerativa es el costo inicial de transición. La inversión en nuevas infraestructuras, así como la necesidad de capacitación, pueden disuadir a algunos agricultores de implementar estas prácticas. Además, la falta de evidencia empírica robusta sobre los beneficios a largo plazo, especialmente en términos de productividad y rentabilidad, ha sido un obstáculo significativo. Sin embargo, investigaciones recientes destacan que los beneficios ecológicos y económicos pueden superar los costos, especialmente cuando se consideran los impactos a largo plazo en la restauración de suelos y la reducción de la dependencia de insumos químicos (Jayasinghe et al., 2023).

El objetivo de la agricultura regenerativa no es simplemente mantener los sistemas agrícolas, sino regenerarlos para que sean sostenibles y resilientes. Estudios recientes sugieren que esta práctica tiene el potencial de revertir parcialmente los daños causados por la agricultura industrial, aumentando la capacidad del suelo para almacenar carbono y reducir las emisiones de gases de efecto invernadero. Este enfoque se alinea con los objetivos globales de mitigación del cambio climático y ofrece un camino hacia una producción agrícola que no solo sea más sostenible, sino que también contribuya activamente a la restauración de los ecosistemas (Rodale Institute, 2023).

A medida que se amplía la base de investigación sobre la agricultura regenerativa, también lo hace su viabilidad. Los avances en la cuantificación de la captura de carbono y la mejora en la salud del suelo han proporcionado nuevas herramientas para medir los resultados de estas prácticas en diversas condiciones agroecológicas. Además, la creciente colaboración entre agricultores, científicos y formuladores de políticas está generando marcos de evaluación más robustos que permitirán una adopción más amplia y efectiva de estas prácticas en diferentes contextos (Thomas et al., 2023).

En resumen, la agricultura regenerativa se posiciona como una solución viable para mitigar la degradación del suelo, ofreciendo beneficios ambientales y económicos. Si

bien aún enfrenta desafíos en términos de adopción generalizada, la evidencia acumulada respalda su potencial para transformar los sistemas agrícolas hacia un modelo más resiliente y sostenible.

## **2. Materiales y Métodos**

Este estudio adopta una metodología de carácter exploratorio a través de una revisión bibliográfica, con el objetivo de analizar las investigaciones recientes sobre la agricultura regenerativa y su impacto en la recuperación de suelos degradados. La revisión se llevó a cabo mediante la recopilación y análisis de artículos científicos publicados en revistas académicas indexadas en bases de datos reconocidas, como Scopus y Web of Science. Se priorizaron estudios que evaluaran las prácticas regenerativas más comunes, como el uso de cultivos de cobertura, la rotación de cultivos, la integración de ganado, y la reducción de insumos sintéticos.

La selección de literatura se basó en criterios de relevancia temporal, limitando la búsqueda a publicaciones de los últimos cinco años para garantizar la actualidad de los datos y enfoques discutidos. Se consideraron estudios empíricos y revisiones teóricas que analizaran tanto los efectos ecológicos como los socioeconómicos de la implementación de prácticas regenerativas en diferentes contextos agroecológicos. Asimismo, se incluyeron investigaciones que abordaran los desafíos y limitaciones de la adopción de estas prácticas en diversas regiones del mundo.

El análisis de la información recolectada se realizó de manera cualitativa, buscando identificar patrones comunes y discrepancias en los resultados de las diferentes investigaciones. Se empleó una técnica de análisis temático, agrupando los estudios según las prácticas agrícolas evaluadas, los resultados obtenidos en términos de mejora del suelo, y los factores socioeconómicos involucrados. Esta metodología permite proporcionar una visión integral de las potencialidades de la agricultura regenerativa como solución para la degradación del suelo, así como de las barreras que pueden influir en su adopción a gran escala.

Finalmente, se realizó una síntesis crítica de los hallazgos para discutir su relevancia en el contexto actual de la crisis climática y de seguridad alimentaria, y para identificar áreas que requieren futuras investigaciones.

## **3. Resultados**

### **3.1. Mejora la salud del suelo:**

La agricultura regenerativa ha demostrado ser un enfoque integral para restaurar y mejorar la salud del suelo, proporcionando múltiples beneficios a nivel ecológico, económico y agrícola. Uno de los efectos más destacados es el incremento en la retención de agua y nutrientes, fundamental para garantizar la sostenibilidad de los suelos en contextos de cambio climático y escasez de agua. Las prácticas regenerativas, como la no labranza y el uso de cultivos de cobertura, reducen la compactación del suelo, lo que facilita una mayor infiltración y almacenamiento de agua en los horizontes más profundos del suelo. Estos sistemas permiten que el agua esté disponible para las plantas durante más tiempo, lo que reduce la necesidad de riego y mejora la resiliencia de los cultivos frente a sequías o periodos de bajas precipitaciones (Blanco-Canqui & Lal, 2008). Esta capacidad mejorada del suelo para retener agua es

crucial en sistemas agrícolas donde la disponibilidad de recursos hídricos es limitada, lo que refuerza la viabilidad de la agricultura regenerativa en climas áridos o semiáridos.

Además, el aumento de la materia orgánica en los suelos regenerativos tiene un impacto directo en la promoción de la biodiversidad microbiana. La materia orgánica es esencial para alimentar los microorganismos beneficiosos del suelo, que juegan un papel clave en el ciclo de nutrientes y en la descomposición de la materia orgánica, lo que libera nutrientes esenciales para las plantas. Al fomentar una mayor diversidad microbiana, los suelos regenerados se vuelven más resistentes a las enfermedades y al estrés ambiental, creando un ecosistema más equilibrado y productivo. Investigaciones recientes sugieren que los suelos con altos niveles de materia orgánica no solo son más fértiles, sino que también tienen una capacidad mejorada para secuestrar carbono, lo que contribuye a la mitigación del cambio climático (Khangura et al., 2023).

Otro de los efectos más importantes es la reducción de la erosión del suelo, que se consigue mediante la implementación de cultivos de cobertura y la minimización del laboreo. La erosión es uno de los principales problemas en la agricultura convencional, ya que la exposición del suelo desnudo a los elementos naturales, como la lluvia y el viento, provoca la pérdida de la capa fértil superior del suelo. En contraste, los cultivos de cobertura protegen el suelo al mantenerlo cubierto durante todo el año, lo que reduce la erosión hídrica y eólica. Este tipo de manejo no solo preserva la estructura del suelo, sino que también contribuye a la retención de nutrientes, que de otro modo serían arrastrados por la erosión (World Resources Institute, 2023). Al reducir la erosión, se conserva la capacidad productiva del suelo, lo que a largo plazo favorece una agricultura más sostenible y menos dependiente de insumos externos.

La mejora de la estructura del suelo es otra ventaja significativa de las prácticas regenerativas. Un suelo con una estructura adecuada facilita el movimiento de aire, agua y nutrientes, promoviendo un crecimiento radicular más profundo y vigoroso. La incorporación de residuos orgánicos y la reducción de la labranza favorecen la creación de poros en el suelo, lo que mejora su capacidad de infiltración de agua y su resistencia a la compactación. En suelos compactados, las raíces de las plantas tienen dificultades para crecer y acceder a los nutrientes, lo que limita el rendimiento de los cultivos. Sin embargo, al mejorar la estructura del suelo, se crean condiciones óptimas para el crecimiento vegetal y la actividad biológica, lo que genera un ciclo autosostenible de nutrientes y productividad (Blanco-Canqui & Lal, 2008; Rockström et al., 2010).

En resumen, las prácticas regenerativas ofrecen una solución prometedora para mitigar la degradación del suelo, incrementando su capacidad de retener agua, promoviendo la biodiversidad microbiana, reduciendo la erosión y mejorando su estructura. Estos beneficios son esenciales para garantizar la sostenibilidad a largo plazo de los sistemas agrícolas, especialmente en un contexto global de crisis climática y presión sobre los recursos naturales. Además, la agricultura regenerativa no solo se enfoca en mantener la productividad del suelo, sino que también contribuye a la regeneración de ecosistemas completos, lo que la convierte en una herramienta clave para abordar los desafíos actuales en la producción de alimentos y la conservación de los recursos naturales.

### **3.2. Secuestro de carbono**

El secuestro de carbono en el suelo es un proceso fundamental en la agricultura regenerativa, con un impacto positivo tanto en la salud del suelo como en la mitigación del cambio climático. El incremento en la capacidad del suelo para almacenar carbono a largo plazo se logra mediante prácticas como el no laboreo, el uso de compost y la integración de cultivos de cobertura. Estas prácticas permiten que el carbono absorbido por las plantas sea fijado en el suelo en forma de carbono orgánico estable, lo que contribuye no solo a mejorar la fertilidad del suelo, sino también a convertirlo en un sumidero de carbono, contribuyendo a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (Blanco-Canqui & Lal, 2008).

El secuestro de carbono es un proceso clave en la mitigación del cambio climático, ya que reduce la cantidad de dióxido de carbono presente en la atmósfera. La agricultura regenerativa, al priorizar la acumulación de carbono en el suelo, no solo reduce las emisiones agrícolas, sino que también contribuye a frenar el avance de la crisis climática global. En particular, la práctica del no laboreo ha demostrado ser eficaz para minimizar la pérdida de carbono almacenado en el suelo, ya que evita la descomposición rápida de la materia orgánica que ocurre con la labranza convencional. Del mismo modo, el uso de compost aumenta el contenido de carbono del suelo al aportar materia orgánica de calidad, lo que a su vez mejora la capacidad del suelo para almacenar carbono durante períodos prolongados (Khangura et al., 2023).

A su vez, estas prácticas potencian la capacidad de los suelos agrícolas degradados para actuar como sumideros de carbono. Los suelos que han sido degradados por la agricultura convencional, que usualmente exhiben bajos niveles de materia orgánica, tienen un gran potencial para acumular carbono cuando se aplican prácticas regenerativas. La incorporación de residuos orgánicos, la restauración de la biodiversidad microbiana y la reducción de insumos químicos permiten que los suelos previamente agotados puedan recuperar su función como reservorios de carbono. Esto tiene un impacto directo en la mejora de la estructura del suelo y la retención de nutrientes, lo que, en última instancia, contribuye a la regeneración de tierras agrícolas (World Resources Institute, 2023).

Las investigaciones demuestran que el secuestro de carbono en suelos regenerativos tiene múltiples beneficios. Un suelo más rico en carbono no solo mejora su fertilidad y estructura, sino que también reduce la erosión, aumenta la capacidad de retención de agua y mejora la resistencia del suelo a los cambios climáticos extremos. Esto, en conjunto, crea sistemas agrícolas más resilientes y sostenibles, que no solo producen alimentos de manera más eficiente, sino que también contribuyen activamente a la lucha contra el cambio climático (Blanco-Canqui & Lal, 2008; Caicedo-Aldaz & Herrera-Sánchez, 2022).

En cuanto al papel de prácticas específicas, el no laboreo ha sido identificado como una de las estrategias más efectivas para evitar la liberación de carbono almacenado en el suelo. Al no perturbar las capas superficiales del suelo, se minimiza la oxidación de la materia orgánica y, por ende, la liberación de CO<sub>2</sub>. Esto es especialmente relevante en suelos que han sido manejados con técnicas intensivas de labranza, los cuales son más propensos a perder carbono rápidamente (Khangura et al., 2023). El uso de compost también es una herramienta poderosa, ya que aporta grandes cantidades de carbono y otros nutrientes esenciales, mejorando tanto la fertilidad del suelo como su capacidad de secuestrar carbono a largo plazo.

Por último, se ha demostrado que los suelos agrícolas degradados pueden actuar como sumideros de carbono efectivos cuando se aplican prácticas regenerativas. Esto se debe a que los suelos previamente degradados suelen tener una capacidad reducida de almacenamiento de carbono debido a la pérdida de materia orgánica, lo que les permite absorber grandes cantidades de carbono una vez que se restauran sus funciones ecológicas. A través de prácticas como la integración de cultivos de cobertura y la gestión de residuos orgánicos, estos suelos pueden recuperar rápidamente su capacidad de secuestrar carbono, contribuyendo no solo a la regeneración del ecosistema agrícola, sino también a la mitigación del cambio climático a nivel global (World Resources Institute, 2023).

### **3.3. Sostenibilidad socioeconómica**

La sostenibilidad socioeconómica en la agricultura regenerativa se ha convertido en un componente clave para transformar las prácticas agrícolas tradicionales y crear sistemas más resilientes y rentables. Uno de los mayores beneficios es la reducción de los costos a largo plazo asociados con el uso de fertilizantes sintéticos y pesticidas. Al emplear métodos como el no laboreo, los cultivos de cobertura y la integración de ganado, los agricultores pueden disminuir significativamente su dependencia de insumos químicos. Según estudios recientes, los productores que han adoptado prácticas regenerativas han logrado reducir hasta un 50% el uso de fertilizantes y un 75% el uso de pesticidas, lo que genera un ahorro sustancial a largo plazo y disminuye el impacto ambiental negativo (British Ecological Society, 2023; Deloitte, 2023).

Además de los beneficios ambientales, la mayor resiliencia económica es otro aspecto central de la agricultura regenerativa. Al reducir la dependencia de insumos externos y fomentar la autosuficiencia, los agricultores aumentan la estabilidad de sus ingresos frente a fluctuaciones de precios de insumos como fertilizantes y pesticidas. A largo plazo, esta independencia económica se traduce en un aumento significativo en la rentabilidad, con estudios que muestran un incremento de hasta un 120% en la rentabilidad de los agricultores que adoptan estas prácticas después de un período de transición (Deloitte, 2023).

La biodiversidad también juega un papel fundamental en la sostenibilidad de la agricultura regenerativa. Los sistemas agroecológicos que integran una mayor diversidad de cultivos y animales mejoran la salud del suelo y reducen la vulnerabilidad a plagas y enfermedades, lo que, a su vez, disminuye la necesidad de pesticidas. La biodiversidad no solo mejora la productividad a largo plazo, sino que también crea un entorno más resiliente frente a los efectos del cambio climático, como las sequías y las inundaciones (British Ecological Society, 2023). De hecho, la mayor diversidad de cultivos y la integración de ganado ayudan a estabilizar los ecosistemas agrícolas, reduciendo los riesgos económicos y ambientales asociados a la agricultura convencional (World Economic Forum, 2023).

Por último, la creación de nuevos mercados a través de la certificación de productos agrícolas regenerativos es un elemento prometedor. La creciente demanda de productos sostenibles y de origen ético en los mercados internacionales brinda a los agricultores regenerativos la oportunidad de acceder a nichos de mercado con mayor valor añadido. Certificaciones como "Regenerative Organic Certified" no solo impulsan la sostenibilidad, sino que también añaden valor económico a los productos, abriendo



nuevas fuentes de ingresos para los agricultores que adoptan prácticas regenerativas (Deloitte, 2023).

En síntesis, la agricultura regenerativa no solo reduce los costos de producción y aumenta la resiliencia económica, sino que también promueve la biodiversidad y facilita el acceso a mercados emergentes que valoran los productos sostenibles. Estos beneficios no solo fortalecen los sistemas agrícolas, sino que también ofrecen una solución viable para enfrentar los desafíos del cambio climático y la seguridad alimentaria global.

#### **3.4. Desafíos y barreras para la adopción:**

La adopción de la agricultura regenerativa enfrenta varios desafíos y barreras que dificultan su implementación a gran escala, a pesar de sus potenciales beneficios. Uno de los mayores obstáculos es el costo inicial de la transición, que puede ser prohibitivo para muchos agricultores, especialmente en regiones rurales o en sistemas de producción más tradicionales. La inversión necesaria para modificar infraestructuras, adquirir nuevas herramientas y recibir capacitación especializada representa una barrera económica significativa. Este aspecto es crucial en áreas donde los márgenes de ganancia son bajos y donde la incertidumbre sobre el retorno de la inversión puede desincentivar el cambio (González-Marcillo et al., 2023).

Además, la falta de un marco estandarizado en las prácticas regenerativas dificulta la adopción masiva. A pesar de que la agricultura regenerativa sigue principios comunes, como la restauración de la salud del suelo y la promoción de la biodiversidad, las prácticas específicas varían considerablemente según el contexto geográfico y las condiciones locales. Esta diversidad crea confusión y reticencia entre los agricultores, quienes carecen de guías claras para implementar estas prácticas en sus tierras. La ausencia de políticas públicas uniformes que promuevan o incentiven de manera consistente estas prácticas también agrava esta barrera (Schreefel et al., 2020).

La resistencia cultural y social es otra barrera considerable. Muchos agricultores están arraigados en prácticas convencionales que han sido utilizadas durante generaciones. Cambiar hacia sistemas que requieren nuevos conocimientos y una reestructuración de los métodos de producción puede generar resistencia, tanto por el temor a lo desconocido como por la falta de confianza en los beneficios de largo plazo de la agricultura regenerativa. Esta resistencia es particularmente fuerte en áreas donde las prácticas convencionales han sido exitosas en términos de productividad, aunque a expensas del medio ambiente (Vera Chang et al., 2024).

Finalmente, existe una necesidad crítica de marcos de evaluación más robustos para cuantificar los beneficios a largo plazo de la agricultura regenerativa. Actualmente, los sistemas de evaluación no siempre capturan con precisión los impactos positivos, como el secuestro de carbono o el aumento de la biodiversidad, lo que limita la capacidad de los agricultores y formuladores de políticas para tomar decisiones informadas basadas en evidencias sólidas. Los beneficios indirectos, como la resiliencia frente a eventos climáticos extremos, también tienden a ser subestimados en los modelos de evaluación actuales, lo que retrasa la adopción más generalizada de estas prácticas (Kenny & Castilla-Rho, 2022).

Para resumir, para superar estos desafíos, es necesario desarrollar incentivos económicos, políticas claras y marcos de evaluación sólidos que demuestren los beneficios tangibles de la agricultura regenerativa. Solo de esta manera será posible superar las barreras económicas, sociales y técnicas que actualmente limitan su adopción masiva.

### **3.5. Impacto de la agricultura regenerativa en la biodiversidad y los servicios ecosistémicos**

La agricultura regenerativa se distingue por su capacidad de promover la biodiversidad y mejorar una amplia gama de servicios ecosistémicos, lo que la posiciona como una estrategia clave para restaurar los ecosistemas agrícolas y aumentar la sostenibilidad a largo plazo. Una de sus principales contribuciones es el incremento de la biodiversidad, tanto en la superficie como en el suelo. Al introducir prácticas como la rotación de cultivos, el uso de cultivos de cobertura y la integración de ganado, se recrean condiciones similares a las de los ecosistemas naturales, lo que genera un aumento en la diversidad de plantas y organismos del suelo. Este aumento en la biodiversidad no solo mejora la resiliencia de los sistemas agrícolas ante plagas y enfermedades, sino que también optimiza el uso de recursos como el agua y los nutrientes (Khangura et al., 2023; British Ecological Society, 2023).

El efecto de la agricultura regenerativa sobre los servicios ecosistémicos es igualmente notable. Uno de los servicios más importantes es el secuestro de carbono, donde las prácticas regenerativas mejoran la capacidad de los suelos agrícolas para capturar y almacenar carbono en la materia orgánica del suelo. Este proceso no solo ayuda a mitigar el cambio climático al reducir los niveles de CO<sub>2</sub> en la atmósfera, sino que también mejora la salud del suelo al incrementar su contenido de nutrientes y su capacidad para retener agua, lo que es esencial en un contexto de crisis climática global (Jayasinghe et al., 2023). Además del secuestro de carbono, estas prácticas contribuyen a otros servicios clave, como la regulación del ciclo hídrico. Al aumentar la capacidad de los suelos para absorber y retener agua, se reducen los riesgos de inundaciones y se mejora la resiliencia de los cultivos durante los períodos de sequía. Esto tiene un impacto directo en la productividad agrícola, ya que los cultivos pueden prosperar en condiciones más variables (O'Donoghue et al., 2022).

El control biológico de plagas es otro servicio ecosistémico fundamental. Al reducir el uso de pesticidas sintéticos y fomentar un entorno biológicamente diverso, la agricultura regenerativa crea un equilibrio natural donde las plagas son controladas por sus depredadores naturales. Esto no solo reduce la necesidad de productos químicos costosos y dañinos para el medio ambiente, sino que también protege la biodiversidad local, evitando la contaminación de los suelos y las fuentes de agua (British Ecological Society, 2023). En consecuencia, estos servicios ecosistémicos son cruciales para mantener la estabilidad y la productividad a largo plazo de los sistemas agrícolas regenerativos, mejorando la calidad del suelo y permitiendo una mayor autosuficiencia de los agricultores.

A pesar de los beneficios evidentes, la adopción de estas prácticas enfrenta obstáculos. La falta de estandarización en las definiciones y métodos asociados con la agricultura regenerativa ha creado confusión entre los agricultores y formuladores de políticas. Esto limita el acceso a incentivos financieros o programas de apoyo destinados a fomentar la



transición hacia sistemas más sostenibles (Khangura et al., 2023). Además, los costos iniciales de implementación pueden ser prohibitivos para algunos agricultores, especialmente aquellos en regiones con menores recursos económicos. Estos costos incluyen la inversión en nuevas infraestructuras, la adquisición de conocimientos especializados y la transición de prácticas intensivas a modelos más diversificados (Jayasinghe et al., 2023).

La creación de nuevos mercados para productos agrícolas certificados bajo prácticas regenerativas es una estrategia prometedora que puede compensar los desafíos económicos iniciales. El creciente interés por productos sostenibles y de origen ético está impulsando la demanda de alimentos producidos mediante sistemas regenerativos, abriendo oportunidades económicas para los agricultores que adoptan estas prácticas. Certificaciones como "Regenerative Organic Certified" ofrecen un valor añadido a los productos y facilitan el acceso a mercados premium, tanto nacionales como internacionales (Khangura et al., 2023). Sin embargo, para que esta tendencia se expanda, es esencial que se desarrollen marcos de evaluación sólidos que midan de manera precisa los beneficios a largo plazo de la agricultura regenerativa, tanto en términos ecológicos como económicos (O'Donoghue et al., 2022).

En síntesis, la agricultura regenerativa tiene el potencial de transformar los sistemas agrícolas al restaurar la biodiversidad y mejorar los servicios ecosistémicos clave. Sin embargo, su adopción generalizada requiere superar desafíos económicos y sociales, y establecer estándares claros que permitan a los agricultores y formuladores de políticas implementar estas prácticas con mayor confianza. Con la inversión adecuada en políticas de apoyo y el desarrollo de nuevos mercados, la agricultura regenerativa puede convertirse en un pilar fundamental para enfrentar los desafíos globales de sostenibilidad agrícola y cambio climático.

#### **4. Discusión**

La discusión en torno a la adopción de la agricultura regenerativa revela un complejo entramado de beneficios y desafíos, donde los elementos económicos, sociales y ambientales convergen de manera significativa. La reducción de costos a largo plazo derivados del uso de fertilizantes sintéticos y pesticidas es uno de los aspectos más evidentes en la implementación de prácticas regenerativas. Esta disminución de la dependencia de insumos externos no solo reduce el impacto ambiental, sino que también mejora la rentabilidad de los agricultores a largo plazo, especialmente en regiones donde los precios de los insumos son inestables o están sujetos a fluctuaciones del mercado (Schreefel et al., 2020). A medida que los sistemas regenerativos aumentan la capacidad del suelo para retener nutrientes y agua, se logra una autosuficiencia progresiva que permite a los agricultores reducir su dependencia de productos químicos costosos y dañinos (González-Marcillo et al., 2023).

Sin embargo, el costo inicial de la transición hacia la agricultura regenerativa sigue siendo una barrera significativa. Los agricultores que desean adoptar estas prácticas se enfrentan a inversiones considerables en infraestructura y capacitación, lo que puede ser un obstáculo, particularmente para los pequeños productores o aquellos en regiones con recursos limitados (Kenny & Castilla-Rho, 2022). Aunque los beneficios a largo plazo pueden superar con creces estos costos iniciales, la incertidumbre y los riesgos asociados a la transición disuaden a muchos agricultores, especialmente cuando los

resultados no son inmediatos. Esto se ve agravado por la falta de estandarización en las prácticas regenerativas, lo que complica la creación de políticas de apoyo y subvenciones uniformes (Schreefel et al., 2020).

En cuanto a los aspectos sociales, la resistencia cultural a cambiar de prácticas agrícolas convencionales sigue siendo una barrera importante. Muchos agricultores, acostumbrados a métodos intensivos que han sido productivos a corto plazo, ven con escepticismo la implementación de nuevas prácticas que requieren conocimientos adicionales y, en algunos casos, un rediseño completo de sus sistemas de producción (Vera Chang et al., 2024). Esta resistencia cultural puede ser mitigada mediante programas de sensibilización y capacitación que destaquen los beneficios económicos y ambientales a largo plazo de la agricultura regenerativa, además de crear redes de apoyo entre agricultores que ya han adoptado con éxito estas prácticas (Kenny & Castilla-Rho, 2022).

Otra cuestión que emerge de esta discusión es la necesidad de marcos de evaluación robustos para medir los beneficios de la agricultura regenerativa a largo plazo. Aunque se han documentado mejoras en la salud del suelo, la biodiversidad y la captura de carbono, la falta de modelos precisos que cuantifiquen estos beneficios limita la capacidad de los agricultores y los formuladores de políticas para tomar decisiones informadas (Schreefel et al., 2020). Los modelos actuales no siempre capturan los impactos indirectos, como la mejora de la resiliencia frente a eventos climáticos extremos, lo que subestima el valor real de estas prácticas a largo plazo.

A pesar de estas barreras, la agricultura regenerativa ofrece un camino prometedor hacia la sostenibilidad, no solo desde una perspectiva ambiental, sino también económica. La creación de nuevos mercados para productos agrícolas regenerativos certificados, como aquellos con la etiqueta "Regenerative Organic Certified", demuestra el potencial económico de esta transición. Estos mercados emergentes responden a la creciente demanda de productos sostenibles y de origen ético, lo que añade un valor añadido significativo para los agricultores que adoptan prácticas regenerativas (González-Marcillo et al., 2023). La combinación de beneficios ambientales y económicos refuerza la viabilidad de la agricultura regenerativa como una solución a largo plazo frente a los desafíos globales de seguridad alimentaria y cambio climático.

## 5. Conclusiones

La agricultura regenerativa se presenta como una alternativa viable y necesaria frente a los desafíos ambientales y económicos que enfrenta la agricultura convencional. A través de la mejora de la salud del suelo, la reducción de insumos sintéticos y la promoción de la biodiversidad, estas prácticas ofrecen un enfoque más sostenible y resiliente. A pesar de los importantes beneficios a largo plazo, la adopción de la agricultura regenerativa enfrenta barreras significativas. Los costos iniciales de transición, la falta de estandarización en las prácticas y la resistencia cultural entre los agricultores son algunos de los obstáculos más destacados. Además, la ausencia de marcos de evaluación robustos dificulta la cuantificación precisa de los beneficios de estas prácticas a largo plazo, lo que retrasa su adopción masiva.

Sin embargo, la creciente demanda de productos sostenibles y la apertura de nuevos mercados para productos regenerativos ofrecen una vía económica prometedora para

los agricultores que deciden adoptar estas prácticas. A medida que se desarrollen políticas públicas de apoyo y se fortalezcan los marcos de evaluación, es probable que la agricultura regenerativa gane terreno como un enfoque clave para mitigar el cambio climático, mejorar la seguridad alimentaria y generar beneficios económicos para los productores. La inversión en educación, la creación de incentivos económicos y la sensibilización sobre los beneficios de la agricultura regenerativa serán cruciales para superar los desafíos actuales y lograr una adopción más amplia a nivel global.

### Referencias Bibliográficas

- Avellaneda Vázquez, J. P., & Herrera-Eguez, F. E. (2024). *Dosis de silicio como nueva estrategia para el control de la mancha marrón (Bipolaris oryzae) en arroz (Oryza sativa L.)*. Editorial Grupo AEA. <https://doi.org/10.55813/egaea.l.81>
- Blanco-Canqui, H., & Lal, R. (2008). Soil structure and organic carbon relationships following 10 years of wheat straw management in no-till. *Soil and Tillage Research*, 95(1-2), 240-254. <https://doi.org/10.1016/j.still.2007.01.004>
- Blum, W. E. H., Brevik, E. C., & Zehetner, F. (2019). The importance of soil biodiversity in agricultural ecosystems. *Soil Systems*, 3(1), 11-25. <https://doi.org/10.3390/soilsystems3010011>
- British Ecological Society. (2023). The BES Report on Regenerative Agriculture. Retrieved from <https://www.britishecologicalsociety.org>
- British Ecological Society. (2023). The BES Report on Regenerative Agriculture. *British Ecological Society*.
- Burgos-Macias, T. J., & Gaibor-Fernández, R. R. (2023). *Dinámica poblacional de Spodoptera frugiperda, Diatraea saccharalis y Dalbulus maidis en el cultivo de maíz (Zea mays L.) durante la época seca en cinco localidades del cantón Mocache*. Editorial Grupo AEA. <https://doi.org/10.55813/egaea.l.2022.62>
- Caicedo-Aldaz, J. C., & Herrera-Sánchez, D. J. (2022). El Rol de la Agroecología en el Desarrollo Rural Sostenible en Ecuador. *Revista Científica Zambos*, 1(2), 1-16. <https://doi.org/10.69484/rcz/v1/n2/24>
- Caicedo-Aldaz, J. C., & Herrera-Sánchez, D. J. (2022). El Rol de la Agroecología en el Desarrollo Rural Sostenible en Ecuador. *Revista Científica Zambos*, 1(2), 1-16. <https://doi.org/10.69484/rcz/v1/n2/24>
- Cargua-Chávez, J. E., Carrillo-Cruz, A. I., Cedeño-García, G. A., Jácome-Gómez, L. R., Valencia-Enríquez, X. P., Martínez-Sotelo, M. C., Mendoza-Vélez, C. F., Ronquillo-Narváez, E. X., Jumbo-Romero, P. A., Montero de la Cueva, J. V., Chica-Solórzano, H. F., Cárdenas-Carrión, J. A., González-Buitrón, K. T., González-Sanango, H., & Coello-Merchán, B. M. (2024). *Alternativas de alimentación para rumiantes*. Editorial Grupo AEA. <https://doi.org/10.55813/egaea.l.72>
- Deloitte. (2023). Climate-smart and regenerative agriculture. Retrieved from <https://www2.deloitte.com>
- González-Marcillo, R. L., Guamán-Rivera, S. A., Guerrero-Pincay, A. E., & Ortiz-Naveda, N. R. (2023). Pastos Tropicales de la Amazonia Ecuatoriana Tomo I: Avances científicos sobre sistemas silvopastoriles como estrategia de reconversión de la ganadería. Editorial Grupo AEA. <https://doi.org/10.55813/egaea.l.2022.46>

- Guamán-Rivera, S. A. (2022). Desarrollo de Políticas Agrarias y su Influencia en los Pequeños Agricultores Ecuatorianos. *Revista Científica Zambos*, 1(3), 15-28. <https://doi.org/10.69484/rcz/v1/n3/30>
- Guamán-Rivera, S. A., & Flores-Manchano, C. I. (2023). Seguridad Alimentaria y Producción Agrícola Sostenible en Ecuador. *Revista Científica Zambos*, 2(1), 1-20. <https://doi.org/10.69484/rcz/v2/n1/35>
- Herrera-Feijoo, R. J. (2024). Principales amenazas e iniciativas de conservación de la biodiversidad en Ecuador. *Journal of Economic and Social Science Research*, 4(1), 33–56. <https://doi.org/10.55813/gaea/jessr/v4/n1/85>
- Jayasinghe, S. L., Thomas, D. T., Anderson, J. P., Chen, C., & Macdonald, B. C. T. (2023). Global application of regenerative agriculture: A review of definitions and assessment approaches. *Sustainability*, 15(22), 15941. <https://doi.org/10.3390/su152215941>
- Jayasinghe, S. L., Thomas, D. T., Anderson, J. P., Chen, C., & Macdonald, B. C. T. (2023). Global Application of Regenerative Agriculture: A Review of Definitions and Assessment Approaches. *Sustainability*, 15(22), 15941. <https://doi.org/10.3390/su152215941>
- Kenny, D. C., & Castilla-Rho, J. (2022). What Prevents the Adoption of Regenerative Agriculture? *Land*, 11(9), 1383. <https://doi.org/10.3390/land11091383>
- Khangura, R., Ferris, D., Wagg, C., & Bowyer, J. (2023). Regenerative agriculture: A review on practices to improve soil health. *Sustainability*, 15(3), 2338. <https://doi.org/10.3390/su15032338>
- Khangura, R., Ferris, D., Wagg, C., & Bowyer, J. (2023). Regenerative Agriculture: A Review on Practices to Improve Soil Health. *Sustainability*, 15(3), 2338. <https://doi.org/10.3390/su15032338>
- Macías-Véliz, J. N., & Chicharro-López, F. I. (2023). *Procesos de producción de tilapias (Oreochromis niloticus) con aplicación informática*. Editorial Grupo AEA. <https://doi.org/10.55813/egaea.l.2022.64>
- O'Donoghue, T., Minasny, B., & McBratney, A. (2022). Regenerative Agriculture and Its Potential to Improve Farmscape Function. *Sustainability*, 14(10), 5815. <https://doi.org/10.3390/su14105815>
- Rockström, J., Steffen, W., & Noone, K. (2010). Planetary boundaries: Exploring the safe operating space for humanity. *Nature*, 461(7263), 472-475. <https://doi.org/10.1038/461472a>
- Rodale Institute. (2023). Regenerative agriculture: A systems approach to farming. *Rodale Institute*. Retrieved from <https://rodaleinstitute.org>
- Rojas, F. E., & Saavedra-Mera, K. A. . (2022). Diversificación de Cultivos y su Impacto Económico en las Fincas Ecuatorianas. *Revista Científica Zambos*, 1(1), 51-68. <https://doi.org/10.69484/rcz/v1/n1/21>
- Rojas, F. E., & Saavedra-Mera, K. A. (2022). Diversificación de cultivos y su impacto económico en las fincas ecuatorianas. *Revista Científica Zambos*, 1(1), 51-68. <https://doi.org/10.69484/rcz/v1/n1/21>
- Romero Cedeño, K. A., & Cadme Arévalo, M. L. (2024). *Uso de sistemas de aeronaves remotamente pilotadas (RPAS) en el monitoreo de plantaciones forestales*. Editorial Grupo AEA. <https://doi.org/10.55813/egaea.l.87>

- Schreefel, L., Schulte, R. P. O., de Boer, I. J. M., Schrijver, A. P., & van Zanten, H. H. E. (2020). Regenerative agriculture—the soil is the base. *Global Food Security*, 26, 100404. <https://doi.org/10.1016/j.gfs.2020.100404>
- Thomas, D. T., Anderson, J. P., Chen, C., & Macdonald, B. C. T. (2023). Regenerative agriculture and soil health: Towards a global approach. *Sustainability*, 15(22), 15941. <https://doi.org/10.3390/su152215941>
- Vera Chang, J. F., Barzola Miranda, S. E., & Álvarez Aspiazu, A. A. (2024). Procesamiento y conservación de frutas y hortalizas. Editorial Grupo AEA. <https://doi.org/10.55813/egaea.l.84>
- Vera Chang, J. F., Barzola Miranda, S. E., & Álvarez Aspiazu, A. A. (2024). *Procesamiento y conservación de frutas y hortalizas*. Editorial Grupo AEA. <https://doi.org/10.55813/egaea.l.84>
- World Economic Forum. (2023). Regenerative agriculture can help feed the world. Retrieved from <https://www.weforum.org>
- World Resources Institute. (2023). Regenerative agriculture practices: Benefits and challenges. *World Resources Institute*. Retrieved from <https://www.wri.org>

## CONFLICTO DE INTERESES

**“Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses”.**