



UNIVERSIDAD TECNICA DE BABAHOYO
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
ESCUELA DE AGRICULTURA, SILVICULTURA, PESCA Y VETERINARIA



CARRERA DE AGRONOMÍA

TRABAJO DE TITULACIÓN

Componente práctico del examen de carácter complejo, presentado al H.
Consejo Directivo de la Facultad, como requisito previo para obtener el
título de:

INGENIERO AGRÓNOMO

TEMA:

“Impactos que generan los abonos orgánicos edáficos en los cultivos de
hortalizas”

AUTOR:

Ariel Adolfo Arreaga Zambrano

TUTOR:

Ing. Carlos Barros Veas, MSc

Babahoyo – Los Ríos – Ecuador

2023

RESUMEN

El presente trabajo investigativo se basa en los “Impactos que generan los abonos orgánicos edáficos en los cultivos de hortalizas”, el mismo que representa una perspectiva amplia y relevante en la producción de alimentos en la actualidad, ya que el uso de estos elementos tiende a generar impactos significativos con el paso del tiempo en el medio ambiente.

Este proyecto investigativo se realizó con el objetivo de analizar los posibles impactos ambientales que generan los abonos orgánicos edáficos en los cultivos de hortalizas. El presente documento investigativo presentado como componente de estudio, se desarrolló a través de la recopilación de todo tipo de información, realizando una detallada investigación en las distintas páginas web de libre acceso, artículos científicos, tesis de grado, fuentes y documentaciones bibliográficas disponibles en distintas plataformas digitales.

Los resultados del estudio sobre los impactos que generan los abonos orgánicos edáficos en los cultivos de hortalizas”, incluye la colaboración y recopilación de autores, brindando un enfoque integral sobre el uso de los abonos orgánicos, se involucró los diferentes contextos fundamentales.

El implementar prácticas agrícolas sostenibles y adecuadas permite reducir impactos ambientales. Esto incluye la aplicación precisa y controlada de los abonos orgánicos, el uso de técnicas de conservación del suelo, y la implementación de sistemas de manejo del agua que eviten la contaminación.

Palabras Claves: implementación, abonos orgánicos, suelo, horticultura, cultivo.

SUMMARY

This research work is based on the "Impacts generated by soil organic fertilizers on vegetable crops", which represents a broad and relevant perspective in food production today, since the use of these elements tends to generate significant impacts over time on the environment.

This investigative project was carried out with the objective of analyzing the possible environmental impacts generated by edaphic organic fertilizers in vegetable crops. The present investigative document presented as a study component, was developed through the collection of all types of information, carrying out a detailed investigation in the different free access web pages, scientific articles, degree theses, sources and bibliographic documentation available in different digital platforms.

The results of the study on the impacts generated by edaphic organic fertilizers on vegetable crops "includes the collaboration and compilation of authors, providing a comprehensive approach to the use of organic fertilizers, the different fundamental contexts were involved.

Implementing sustainable and adequate agricultural practices allows reducing environmental impacts. This includes the precise and controlled application of organic fertilizers, the use of soil conservation techniques, and the implementation of water management systems that prevent contamination.

Keywords: implementation, organic fertilizers, soil, horticulture, cultivation.

Índice

RESUMEN	II
SUMMARY	III
1. CONTEXTUALIZACIÓN	1
1.1. Introducción.....	1
1.2. Planteamiento Del Problema	2
1.3. Justificación.....	3
1.4. Objetivos.....	4
1.4.1. Objetivo General	4
1.4.2. Objetivos Específicos.....	4
2. MARCO CONCEPTUAL	5
2.1. Abonos Orgánicos.....	5
2.2. Abonos Orgánicos Edáficos	6
2.2.1. Elementos Claves En La Aplicación.....	7
2.2.2. Concientización Y Uso De Los Abonos	11
2.2.3. Impacto Ambiental.....	13
2.2.4. Uso Inadecuado De Los Abonos.....	15
3. METODOLÓGIA DE LA INVESTIGACIÓN.....	17
3.1. Método.....	17
3.2. Metodología.....	17
3.3. Tipo De Investigación	18
3.3.1. Líneas De Investigación.....	18
3.4. Resultados.....	19
3.5. Discusión De Resultados	20
4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	21
4.1. Conclusiones.....	21
4.2. Recomendaciones	23
5. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	25

1. CONTEXTUALIZACIÓN

1.1. Introducción

En Ecuador los agricultores han considerado los abonos orgánicos como una alternativa más sostenible y respetuosa con el medio ambiente en comparación con los fertilizantes químicos. Sin embargo, Navarro (2023) menciona que su uso también puede tener impactos en el entorno, por lo que es importante analizar y comprender los posibles efectos ambientales que estos abonos pueden tener en los cultivos de hortalizas.

Según Cegarra (2016), el abono orgánico es el material resultante de la descomposición natural de la materia orgánica por acción de los microorganismos presentes en el medio, los cuales digieren los materiales, transformándolos en otros benéficos que aportan nutrientes al suelo y, por tanto, a las plantas que crecen en él. Es un proceso controlado y acelerado de descomposición de los residuos, dando lugar a un producto estable de alto valor como mejorador del suelo

En este trabajo investigativo, se abordó en detalle cómo los abonos orgánicos pueden influir en diversos aspectos ambientales, como la calidad del suelo, la biodiversidad, la calidad del agua y la emisión de gases de efecto invernadero. Además, se exploró el manejo de posibles estrategias y prácticas de manejo adecuado de los abonos orgánicos a fin de minimizar sus impactos negativos y maximizar los beneficios ambientales (Vargas, 2017).

Con este estudio, se busca brindar una visión integral y actualizada sobre el impacto ambiental de los abonos orgánicos edáficos en los cultivos de hortalizas, para promover prácticas agrícolas más sostenibles y contribuir a la conservación del medio ambiente en el contexto de la producción de alimentos.

1.2. Planteamiento Del Problema

En Ecuador, los abonos orgánicos han causado diversos impactos ambientales en los cultivos de hortalizas debido al desconocimiento que tienen con respecto a su manejo adecuado y a la falta de regulaciones y educación ambiental en el sector de la horticultura. Esto ha llevado a problemas como la sobrecarga de nutrientes en los suelos, la contaminación del agua por el mal uso de los abonos orgánicos y la emisión de gases de efecto invernadero durante su descomposición.

El Ministerio de Medio Ambiente (2020) menciona que, la falta de conocimiento sobre los abonos orgánicos y su incorrecta aplicación ha provocado la pérdida de biodiversidad en los sistemas agrícolas, ya que se desconocen las dosis adecuadas y los momentos óptimos de aplicación.

La necesidad de implementar políticas y regulaciones que promuevan el uso responsable y sostenible de los abonos orgánicos en los cultivos de hortalizas, es fundamental para de esta manera se brinde la educación a los agricultores para que conozcan las mejores prácticas y puedan minimizar los impactos ambientales negativos, generando una conciencia ambiental y el fomento de prácticas agrícolas sostenibles, se puede lograr un equilibrio entre la producción de alimentos y la protección del medio ambiente en Ecuador.

La importancia de implementar prácticas agrícolas sostenibles y adecuadas para reducir estos impactos ambientales, es de carácter esencial ya que la aplicación precisa y controlada de los abonos orgánicos, el uso de técnicas de conservación del suelo, y la implementación de sistemas de manejo del agua que eviten la contaminación.

1.3. Justificación

El presente caso de estudio sobre los impactos ambientales que generan los abonos orgánicos edáficos en los cultivos de hortalizas, se justifica, por la necesidad de comprender y abordar los efectos que pueden tener los abonos orgánicos en el medio ambiente y en la salud de las personas. La horticultura es un sector fundamental para la producción de alimentos, pero también puede tener consecuencias significativas en el entorno natural.

El uso inadecuado de los abonos orgánicos puede resultar en la contaminación del agua, la degradación del suelo, la emisión de gases de efecto invernadero y la pérdida de biodiversidad. Estos impactos pueden tener consecuencias negativas tanto a corto como a largo plazo, afectando la calidad del agua, la salud de los ecosistemas y la disponibilidad de recursos naturales.

Es importante generar conciencia sobre la importancia de usar los abonos orgánicos de manera responsable y adecuada, así como promover prácticas agrícolas sostenibles y respetuosas con el medio ambiente. Esto no solo beneficiará la producción de hortalizas, sino también contribuirá a la preservación y conservación del entorno natural para las generaciones futuras.

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo General

Describir los impactos ambientales que generan los abonos orgánicos edáficos en los cultivos de hortalizas.

1.4.2. Objetivos Específicos

- Investigar los efectos de los abonos orgánicos edáficos en la calidad del suelo y la fertilidad de los suelos de cultivo de hortalizas.
- Estudiar las normativas y regulaciones existentes sobre el uso de abonos orgánicos edáficos en los cultivos de hortalizas en Ecuador.

2. MARCO CONCEPTUAL

2.1. Abonos Orgánicos

Según Restrepo-Rivera (2017) en su trabajo indica que, los abonos orgánicos son sustancias procedentes de residuos de animales o de la descomposición natural de la materia orgánica. Este autor destaca la importancia de los abonos orgánicos debido a su capacidad fertilizante y su contribución a la conservación del suelo y a la agricultura sostenible.

Cabe destacar que al autor menciona que los abonos orgánicos pueden variar en su composición y origen, ya que pueden estar constituidos por desechos de origen animal, vegetal o mixto. Algunos ejemplos de abonos orgánicos mencionados son el estiércol de bovino, la paja de maíz y la lombricomposta.

Los abonos orgánicos constituyen un elemento crucial para la regulación de muchos procesos relacionados con la horticultura; son bien conocidas sus principales funciones, como sustrato o medio de cultivo, cobertura, mantenimiento de los niveles originales de materia orgánica del suelo y complemento. (Gutiérrez, 2017).

En contexto, los abonos orgánicos según los autores son sustancias derivadas de residuos orgánicos que se utilizan para mejorar la fertilidad por los que nos instan a promover su uso, ya que estos contribuyen a una agricultura y horticultura sostenible.

Varios autores como López (2020), han abordado la importancia de hablar sobre los impactos ambientales que generan los abonos orgánicos en los cultivos de hortalizas. Es esencial comprender que los abonos orgánicos pueden tener un impacto positivo en los cultivos de hortalizas, ya que mejoran la fertilidad del suelo y ofrecen muchos de los nutrientes necesarios para el crecimiento de las plantas.

2.2. Abonos orgánicos edáficos

María del Carmen Amate (2014) señala en su manual, que los abonos edáficos son aquellos que se aplican directamente en el suelo con el propósito de mejorar sus propiedades físicas, químicas y biológicas, y así favorecer el crecimiento y desarrollo de las plantas. Estos abonos pueden ser de origen orgánico, como el compost o el estiércol, o de origen mineral, como los fertilizantes químicos.

Estos fertilizantes se denominan edáficos porque su aplicación está dirigida al suelo, y la palabra "edáfico" proviene del griego "edafos", que significa "suelo". Para García & Felix (2017), los abonos edáficos pueden ser simples, es decir, aportan un solo nutriente, como la urea, o compuestos, que contienen una combinación de varios nutrientes necesarios para el crecimiento de las plantas. Su uso adecuado contribuye a mejorar la calidad del suelo y promover un desarrollo saludable de los cultivos.

Los autores y expertos en horticultura pueden tener diferentes enfoques y definiciones específicas sobre los abonos edáficos, dependiendo de su experiencia y perspectiva, por lo que al consultar publicaciones científicas o libros especializados en la horticultura se debe de determinar definiciones más precisas y detalladas de los abonos edáficos para un alcance priorizado.

Estos conceptos y principios son fundamentales para comprender cómo los abonos orgánicos interactúan con el suelo y cómo pueden influir en la fertilidad y productividad de los cultivos.

2.2.1. Elementos claves en la aplicación

2.2.1.1. La fertilidad del suelo

Se refiere a la capacidad del suelo para proporcionar nutrientes esenciales a las plantas. Los abonos orgánicos pueden mejorar la fertilidad del suelo al aportar nutrientes y mejorar su estructura. Si nos basamos en los abonos orgánicos edáficos se debe de tener en cuenta que estos son fertilizantes que se aplican al suelo para mejorar su fertilidad y proporcionar nutrientes a las plantas (Amate, 2014).

Estos abonos están compuestos por materiales orgánicos como compost, estiércol, restos vegetales, entre otros, que se descomponen en el suelo y liberan nutrientes gradualmente, para García-Gutiérrez (2016) en su manual para la producción de abonos orgánicos y biorracionales menciona que:

“El uso de abonos orgánicos edáficos ayuda a incrementar la materia orgánica del suelo, mejora su estructura, retención de agua y capacidad de intercambio de nutrientes. Además, promueve la actividad microbiana y la biodiversidad del suelo”

La fertilidad del suelo es un concepto amplio que considera varios factores, como la disponibilidad de nutrientes, el pH, la capacidad de retención de agua, la estructura del suelo y la presencia de organismos beneficiosos. Los abonos orgánicos edáficos contribuyen a mejorar la fertilidad del suelo al aportar nutrientes esenciales y promover la actividad biológica del suelo. Además, su uso ayuda a reducir la dependencia de fertilizantes químicos y promueve prácticas agrícolas sostenibles (Cepeda, 2018).

Es importante tener en cuenta el contexto amplio al considerar la fertilidad del suelo y el uso de abonos orgánicos edáficos. Esto implica considerar las características del sitio,

las condiciones climáticas, las prácticas agrícolas y la gestión adecuada de los abonos para maximizar sus beneficios y minimizar los impactos negativos (López Bellido, 2020).

2.2.1.2. Ciclo de Nutrientes

Los abonos orgánicos forman parte del ciclo de nutrientes en el suelo. A medida que se descomponen, liberan nutrientes que pueden ser absorbidos por las plantas, desempeñando un papel clave en el ciclo de nutrientes y en el contexto amplio de la fertilidad del suelo (Restrepo-Rivera, 2017).

Llerena (2019) es claro al mencionar que, estos abonos contribuyen a enriquecer el suelo con materia orgánica, lo que mejora su estructura, retención de agua y capacidad de intercambio de nutrientes. Al descomponerse, los abonos orgánicos edáficos liberan nutrientes gradualmente, lo que proporciona un suministro constante y equilibrado para las plantas a lo largo de su ciclo de vida.

Además, para Kafjafi y Tarchitzky (2015), los abonos orgánicos edáficos promueven la actividad microbiana y la biodiversidad del suelo, lo que ayuda a descomponer la materia orgánica y liberar nutrientes de manera más eficiente. Estos procesos biológicos son fundamentales para el ciclo de nutrientes, ya que permiten que los nutrientes estén disponibles para las plantas y se reciclen en el suelo.

En el contexto amplio de la fertilidad del suelo, los abonos orgánicos edáficos son una herramienta valiosa para mantener y mejorar la calidad del suelo. Ayudan a mantener un equilibrio de nutrientes, reducen la dependencia de fertilizantes químicos y promueven prácticas agrícolas sostenibles (Carrillo, 2019).

Conjuntamente, al aumentar la materia orgánica del suelo, los abonos orgánicos edáficos mejoran la capacidad del suelo para retener agua y nutrientes, lo que es especialmente importante en regiones con suelos degradados o con problemas de erosión (Félix Herrán, 2017).

De acuerdo a lo mencionado por los autores, los abonos orgánicos edáficos desempeñan un papel esencial en el ciclo de nutrientes y en la fertilidad del suelo. Su uso adecuado puede contribuir a mantener la salud del suelo, promover un crecimiento saludable de las plantas y fomentar prácticas agrícolas sostenibles.

2.2.1.3. Materia Orgánica:

Para Aguilar (2020) los abonos orgánicos son fuentes de materia orgánica que pueden mejorar la estructura del suelo, promover la actividad microbiana y aumentar la retención de agua.

A medida que se descompone, libera nutrientes esenciales como nitrógeno, fósforo y potasio, así como otros elementos traza necesarios para el crecimiento de las plantas. Además, la materia orgánica mejora la estructura del suelo, aumentando su capacidad de retención de agua y mejorando la aireación y el drenaje (Amate, 2014).

El autor antes mencionado indica que la presencia de materia orgánica en el suelo también promueve la formación de agregados del suelo, que son partículas más grandes y estables que contribuyen a una mejor estructura del suelo. Estos agregados permiten una mayor infiltración de agua y reducen la erosión del suelo.

Segura (2017) menciona además que, la materia orgánica del suelo es clave para el desarrollo de una microbiota diversa y activa. Los microorganismos del suelo descomponen la materia orgánica, liberando nutrientes y contribuyendo al ciclo de nutrientes en el suelo.

También ayudan a controlar patógenos y mejorar la disponibilidad de nutrientes para las plantas.

Lo mencionado por el autor determina que, los abonos orgánicos edáficos, que contienen materia orgánica, son fundamentales para mejorar la fertilidad del suelo. La materia orgánica aporta nutrientes, mejora la estructura del suelo y promueve la actividad microbiana, lo que contribuye a un ciclo de nutrientes saludable y a un suelo fértil para el crecimiento de las plantas.

2.2.1.4. Microorganismos del suelo:

Los abonos orgánicos pueden estimular la actividad de microorganismos beneficiosos en el suelo, como bacterias y hongos, que contribuyen a la descomposición de la materia orgánica y la liberación de nutrientes. Los abonos orgánicos edáficos y los microorganismos del suelo están estrechamente relacionados en el contexto amplio de la horticultura y la salud del suelo (Aguilar, 2020).

Los abonos orgánicos edáficos, como el compost y el estiércol, contienen una gran cantidad de microorganismos beneficiosos para el suelo. Estos abonos orgánicos son ricos en materia orgánica que proporciona nutrientes esenciales para los microorganismos del suelo (Acosta, 2018).

Según Aguilar (2020), los microorganismos descomponen la materia orgánica en el suelo y liberan nutrientes que las plantas pueden absorber. A su vez, los microorganismos se benefician de los nutrientes liberados y contribuyen a la descomposición de la materia orgánica.

Los microorganismos del suelo desempeñan un papel vital en la descomposición de la materia orgánica, la ciclación de nutrientes y la mejora de la fertilidad del suelo. Ayudan

a descomponer los restos de plantas y animales, liberando nutrientes en formas disponibles para las plantas. Algunos microorganismos también pueden fijar nitrógeno atmosférico y convertirlo en una forma utilizada por las plantas (Galindo, 2014).

Además, los microorganismos del suelo contribuyen a la formación de agregados del suelo, mejorando su estructura y capacidad de retención de agua. También ayudan a controlar patógenos y enfermedades del suelo, promoviendo un ambiente más saludable para el crecimiento de las plantas.

Determinando lo que el autor menciona podemos destacar que, los abonos orgánicos edáficos y los microorganismos del suelo trabajan en conjunto para mejorar la fertilidad del suelo y promover un ambiente favorable para el crecimiento de las plantas.

Cepeda (2018) indica que los abonos orgánicos proporcionan nutrientes para los microorganismos, mientras que los microorganismos descomponen la materia orgánica y liberan nutrientes disponibles para las plantas. Esta simbiosis es esencial para mantener la salud del suelo y promover prácticas agrícolas sostenibles.

2.2.2. Concientización y uso de los abonos

La concientización y uso de los abonos es un aspecto importante en la horticultura sostenible. Los abonos orgánicos, como el compost y el estiércol, son una alternativa más amigable con el medio ambiente y contribuyen a mejorar la fertilidad del suelo (Vega, 2017).

Algunos de estos autores como Galindo y Samaniego (2014), también han destacado la necesidad de concientización ya que es fundamental implementar prácticas de manejo adecuadas y asegurar una aplicación responsable de estos abonos para minimizar los impactos negativos y maximizar los beneficios ambientales en la producción de alimentos.

La concientización sobre el uso de abonos orgánicos implica educar a los cultivadores y promover prácticas sostenibles de fertilización. Esto incluye informar sobre los beneficios de los abonos orgánicos, como la mejora de la salud del suelo, la reducción de la erosión y la conservación de los recursos naturales.

Es importante señalar lo que mencionaba el autor, el cual se inclinaba en fomentar el uso adecuado de los abonos orgánicos, evitando su sobre aplicación y asegurando que se utilicen en las dosis adecuadas para las necesidades de las plantas. Esto ayuda a prevenir la contaminación del suelo y del agua, así como el desperdicio de recursos (Magallanes, 2021).

La concientización también puede incluir la promoción de técnicas de compostaje y la disponibilidad de abonos orgánicos de calidad. Esto puede implicar la capacitación de agricultores en técnicas de compostaje, la promoción de la producción local de abonos orgánicos y la certificación de productos orgánicos (Balcazar, 2019).

Para Acosta (2018), la concientización y el uso adecuado de los abonos orgánicos son fundamentales para promover prácticas agrícolas sostenibles y conservar los recursos naturales. Esto implica educar a los agricultores sobre los beneficios de los abonos orgánicos, promover su uso adecuado y fomentar técnicas de compostaje y producción local de abonos orgánicos.

2.2.3. Impacto ambiental

El impacto positivo del uso de abonos orgánicos, se refiere a los beneficios que estos abonos pueden tener en el medio ambiente, para Rincón-Oliveros (2020) en su trabajo investigativo "Análisis y evaluación actual del abono tipo bocashi como alternativa para reducir los impactos ambientales derivados de la acción".

Da a conocer que este estudio analiza el uso del abono tipo bocashi y su potencial para reducir los impactos ambientales en la agricultura. Al utilizar abonos orgánicos en lugar de fertilizantes químicos, se pueden obtener varios efectos positivos:

Mejora de la salud del suelo: Los abonos orgánicos ayudan a mejorar la estructura del suelo, aumentando su capacidad de retención de agua y nutrientes. Esto promueve un mejor crecimiento de las plantas y reduce la erosión del suelo (Llerena, 2019).

Conservación de los recursos naturales: El uso de abonos orgánicos reduce la dependencia de los fertilizantes químicos, que requieren de procesos industriales intensivos y el uso de recursos no renovables. Al utilizar abonos orgánicos, se promueve la conservación de estos recursos y se reduce la contaminación asociada con la producción y el uso de fertilizantes químicos (Balcazar, 2019).

Reducción de la contaminación del agua: Los abonos orgánicos se descomponen lentamente en el suelo, liberando gradualmente los nutrientes que las plantas necesitan. Esto reduce el riesgo de lixiviación de nutrientes hacia los cuerpos de agua, lo que puede causar la eutrofización y la degradación de los ecosistemas acuáticos (Sandoval, 2021).

Menor impacto en la salud humana: Los abonos orgánicos no contienen productos químicos sintéticos, como pesticidas y herbicidas, que pueden ser perjudiciales para la salud humana. Al utilizar abonos orgánicos, se reduce la exposición a estos productos químicos tanto para los agricultores como para los consumidores (Sandoval, 2021).

Analizando lo mencionado por el autor, el uso de abonos orgánicos en un contexto amplio puede tener un impacto ambiental positivo. Estos beneficios hacen que los abonos orgánicos sean una opción más sostenible y amigable con el medio ambiente.

Por otra parte, Llerena (2019) en su obra "Generalidades de los abonos orgánicos: Importancia del Bocashi", destaca la importancia del uso adecuado de los abonos orgánicos y los efectos si no se utilizan de manera responsable.

El uso adecuado de los abonos orgánicos es importante, ya que este permite la mejora de la fertilidad del suelo, contribuye a la conservación del medio ambiente, promueve la salud humana y fomenta la sostenibilidad agrícola (Carrillo, 2019).

Es fundamental utilizar estos abonos de manera responsable y siguiendo las mejores prácticas en los cultivos para maximizar sus beneficios y minimizar cualquier impacto negativo potencial.

Carrillo (2019) menciona que, en primer lugar, es importante destacar los impactos positivos de los abonos orgánicos en los cultivos de hortalizas. Estos abonos pueden mejorar la estructura del suelo, aumentando su capacidad de retención de agua y nutrientes.

2.2.4. Uso inadecuado de los abonos

Para Vargas (2017) en su trabajo "Los fertilizantes y su uso". Este artículo analiza cómo los fertilizantes, incluidos los abonos orgánicos, pueden mejorar la baja fertilidad del suelo, pero también pueden tener impactos ambientales significativos.

Si bien los abonos orgánicos son beneficiosos para mejorar la fertilidad del suelo, es importante tener en cuenta que su uso inadecuado o excesivo puede tener consecuencias ambientales negativas. Algunos de los impactos ambientales que se pueden presentar incluyen:

Contaminación del agua: El exceso de abonos orgánicos aplicados al suelo puede conducir a la lixiviación de nutrientes hacia los cuerpos de agua, lo que puede causar la eutrofización y la degradación de los ecosistemas acuáticos.

Emisiones de gases de efecto invernadero: Durante el proceso de descomposición de los abonos orgánicos, se liberan gases como el metano y el óxido nitroso, que son gases de efecto invernadero y contribuyen al cambio climático.

Uso de recursos naturales: La producción y el transporte de abonos orgánicos pueden requerir el uso de recursos naturales, como agua y energía, lo que puede tener impactos ambientales adicionales.

Para Becerra (2018), es importante destacar que estos impactos ambientales pueden evitarse o minimizarse mediante el uso adecuado de los abonos orgánicos, siguiendo las mejores prácticas agrícolas y regulaciones ambientales.

Esto incluye aplicar la cantidad adecuada de abono, evitar la aplicación en épocas de lluvia intensa para reducir la lixiviación y utilizar técnicas de manejo del suelo que minimicen la pérdida de nutrientes.

Los abonos orgánicos pueden mejorar la baja fertilidad del suelo, pero es necesario utilizarlos de manera responsable para evitar impactos ambientales negativos. El manejo adecuado y la aplicación controlada de estos abonos son fundamentales para lograr un equilibrio (Clemente, 2019).

Estos son solo algunos ejemplos de los autores que han abordado el tema de los impactos ambientales de los abonos orgánicos edáficos en los cultivos de hortalizas, que han contribuido a este campo de investigación.

3. METODOLÓGIA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. Método

El presente documento investigativo presentado como componente práctico, se desarrolló a través de la recopilación de todo tipo de información, realizando una detallada investigación en revistas científicas, libros especializados, tesis de grado, informes técnicos y documentos gubernamentales relacionados con la agricultura y la fertilización de cultivos.

Se llevó a cabo una búsqueda exhaustiva de fuentes de información relevantes en bases de datos académicas, bibliotecas digitales y repositorios de tesis. Se utilizaron términos de búsqueda específicos relacionados con abonos orgánicos, hortalizas y fertilización.

Por terminado, cabe resaltar que toda la información obtenida fue efectuada mediante la técnica de análisis, síntesis y resumen, con el único objetivo de instaurar la información específica en correspondencia a este proyecto, que lleva por temática “Impactos que generan los abonos orgánicos edáficos en los cultivos de hortalizas” destacando así su importancia y fundamentos generales para el consentimiento académico y social del lector.

3.2. Metodología

De acuerdo a las técnicas de investigación, la metodología que se empleó en este trabajo es de tipo exploratoria, ya que se llevó a cabo una búsqueda exhaustiva de fuentes de información en revistas científicas, libros especializados, tesis de grado, informes técnicos y documentos gubernamentales relacionados con la agricultura y la fertilización de cultivos.

3.3. Tipo De Investigación

El tipo de investigación que se realizó es de campo/laboratorio, con estadística inferencial descriptiva no experimental, bajo el sistema de encuestas dirigidas a los productores de la zona.

3.3.1. Líneas De Investigación

- Dominios de la Universidad Técnica de Babahoyo
- Recursos agropecuarios
- Medio Ambiente
- Biodiversidad
- Biotecnología

Líneas De Investigación De FACIAG

- Desarrollo agropecuario, agroindustrial sostenible y sustentable

Carrera De Agronomía

- Agricultura sostenible y sustentable

3.4. Resultados

Basado en la información proporcionada sobre los impactos que generan los abonos orgánicos edáficos en los cultivos de hortalizas se deduce que:

Los abonos orgánicos desempeñan varias funciones clave en la horticultura, como sustrato de cultivo, mantenimiento de la materia orgánica del suelo y complemento o reemplazo de los fertilizantes químicos. Su uso adecuado puede contribuir a la regulación de procesos esenciales para el crecimiento de las hortalizas.

Además, los abonos orgánicos edáficos mejoran la fertilidad del suelo al aportar nutrientes esenciales y mejorar su estructura. La adición de materia orgánica aumenta la capacidad de retención de agua y mejora la capacidad de intercambio de nutrientes del suelo, lo que favorece el desarrollo de las plantas.

Cumpliendo con ciclo de nutrientes, los abonos orgánicos edáficos liberan gradualmente nutrientes esenciales para las plantas a medida que se descomponen. Esto proporciona un suministro constante y equilibrado de nutrientes durante el ciclo de vida de las plantas.

Basándose en el análisis se puede decir que los microorganismos del suelo basados en el estudio de los abonos orgánicos edáficos contribuyen a la descomposición de la materia orgánica y la liberación de nutrientes. Estos microorganismos son esenciales para mantener la salud del suelo y el ciclo de nutrientes.

3.5. Discusión De Resultados

Por los resultados expuestos se señala que, es fundamental concientizar a los agricultores sobre los beneficios de los abonos orgánicos y promover su uso responsable. Esto implica educar sobre las mejores prácticas en la aplicación de abonos para minimizar impactos negativos y maximizar beneficios ambientales.

El uso de abonos orgánicos puede tener un impacto ambiental positivo, ya que mejora la salud del suelo, reduce la erosión, conserva recursos naturales, previene la contaminación del agua y disminuye la exposición a productos químicos sintéticos.

El uso excesivo o inadecuado de abonos orgánicos puede tener impactos ambientales negativos, como la contaminación del agua y emisiones de gases de efecto invernadero. Es esencial seguir las mejores prácticas en la aplicación de abonos para evitar estos impactos.

Como resultado de la discusión podemos mencionar que, los abonos orgánicos edáficos pueden desempeñar un papel importante en la mejora de la fertilidad del suelo, el ciclo de nutrientes y la sostenibilidad de la horticultura. Sin embargo, su uso debe ser consciente y responsable para maximizar los beneficios y minimizar los impactos ambientales adversos.

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1. Conclusiones

Basándonos en la información proporcionada sobre los impactos que generan los abonos orgánicos edáficos en los cultivos de hortalizas, se extrajeron las siguientes conclusiones:

Los abonos orgánicos edáficos son fundamentales para mejorar la fertilidad del suelo y promover el crecimiento saludable de los cultivos de hortalizas. Su capacidad para aportar nutrientes esenciales, mejorar la estructura del suelo y promover la actividad microbiana los convierte en una herramienta valiosa en la agricultura sostenible.

Estos abonos desempeñan varias funciones, como sustrato de cultivo, mantenimiento de la materia orgánica del suelo y reemplazo o complemento de los fertilizantes químicos. Su versatilidad los hace esenciales en la horticultura.

Los abonos orgánicos edáficos forman parte del ciclo de nutrientes en el suelo. A medida que se descomponen, liberan gradualmente nutrientes esenciales que las plantas pueden absorber a lo largo de su ciclo de vida, contribuyendo así al ciclo de nutrientes en el suelo.

Estos abonos contribuyen a la mejora de la salud del suelo al aumentar la materia orgánica, mejorar la estructura del suelo, retener agua y promover la actividad biológica, incluida la actividad microbiana beneficiosa. Esto crea un ambiente propicio para el crecimiento de las plantas.

Es esencial utilizar los abonos orgánicos edáficos de manera responsable y siguiendo las mejores prácticas agrícolas. El uso excesivo o inadecuado puede tener impactos ambientales negativos, como la contaminación del agua y las emisiones de gases de efecto invernadero.

El uso adecuado de abonos orgánicos puede tener un impacto ambiental positivo al reducir la erosión, conservar los recursos naturales, prevenir la contaminación del agua y reducir la exposición a productos químicos sintéticos. Contribuyen a prácticas agrícolas más sostenibles y amigables con el medio ambiente.

La concientización y la educación son clave para promover el uso responsable de los abonos orgánicos. Los agricultores deben estar informados sobre los beneficios y las mejores prácticas en la aplicación de estos abonos.

La investigación en este campo es esencial para comprender mejor cómo los abonos orgánicos edáficos interactúan con los cultivos y el suelo, así como para identificar prácticas más efectivas y sostenibles en la agricultura.

Los abonos orgánicos edáficos son una herramienta valiosa en la agricultura, especialmente en la producción de hortalizas. Su uso adecuado puede mejorar la fertilidad del suelo, promover prácticas agrícolas sostenibles y tener un impacto positivo en el medio ambiente. Sin embargo, es fundamental utilizarlos de manera responsable y seguir las mejores prácticas para maximizar sus beneficios y minimizar cualquier impacto negativo potencial.

4.2. Recomendaciones

Basándonos en la información proporcionada sobre los impactos que generan los abonos orgánicos edáficos en los cultivos de hortalizas, se mencionan las siguientes recomendaciones clave:

Promover la educación y la concientización entre los agricultores y horticultores sobre los beneficios de los abonos orgánicos y las mejores prácticas en su uso. Esto incluye la capacitación en la aplicación adecuada y la importancia de seguir las pautas de manejo responsable.

Fomentar el uso responsable de los abonos orgánicos, evitando la sobre aplicación. Utiliza análisis de suelo para determinar las necesidades específicas de nutrientes y ajustar las dosis de abono en consecuencia.

Considerar la materia orgánica como un recurso valioso. Fomenta la práctica del compostaje en la granja para reciclar los residuos orgánicos y producir abono orgánico de alta calidad. Esto reduce la dependencia de fuentes externas de abono.

Establecer sistemas de seguimiento y monitoreo para evaluar la efectividad de los abonos orgánicos en la fertilización del suelo y el rendimiento de los cultivos. Ajusta las prácticas en función de los resultados obtenidos.

Considerar la diversificación de fuentes de abonos orgánicos. No dependas exclusivamente de una fuente, como el estiércol, sino explora otras opciones, como el compost, los restos vegetales y otros materiales orgánicos disponibles localmente.

Implementar prácticas de conservación del suelo para minimizar la erosión y la pérdida de nutrientes. Esto incluye técnicas como la siembra directa, la cobertura del suelo y la rotación de cultivos.

Fomentar la transición hacia la agricultura orgánica o métodos de producción sostenibles que utilicen abonos orgánicos como parte integral de la estrategia de fertilización.

Asegurarse de cumplir con las regulaciones locales y nacionales relacionadas con el uso de abonos orgánicos y la gestión de residuos. Esto es especialmente importante si estás produciendo alimentos orgánicos certificados.

Apoyar la investigación continua sobre el uso de abonos orgánicos edáficos y su impacto en los cultivos y el medio ambiente. Mantente al tanto de los avances científicos y tecnológicos en este campo.

Fomentar la comunicación abierta y la colaboración con otros agricultores y expertos en agricultura orgánica. Comparte experiencias y lecciones aprendidas para mejorar las prácticas agrícolas.

Como especialistas en este campo de estudio es necesario recordar que la aplicación adecuada de los abonos orgánicos edáficos no solo beneficia a los cultivos y al suelo, sino que también puede contribuir a la sostenibilidad agrícola y a la conservación del medio ambiente. El conocimiento y la adopción de las mejores prácticas son fundamentales para maximizar los resultados positivos y minimizar los impactos negativos.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Acosta, M. F. (2018). *Concientización sobre el uso de los abonos orgánicos*. Trujillo: Ediciones Alfarero.
- Aguilar, J. M. (2020). *Química Orgánica; Niveles de Control* (Segunda ed.). Jalisco Central, Mexico: Ediciones Olmecca.
- Amate, M. d. (2014). *Abonos orgánicos: Recetas caseras para tu huerto*. Mexico: Editorial Fundación Produce Sinaloa.
- Balcazar, R. C. (2019). *Química Orgánica; Conservación de Recursos Naturales Ligada Al Cuidado del Suelo*. El Coca, Francisco de Orellana, Ecuador: Ediciones La Encantada.
- Becerra, E. C. (2018). *Evaluación de los niveles adecuados de los abonos orgánicos*. Arequipa: Editorial El Americano.
- Carrillo, E. D. (2019). *Química Orgánica; Fundamentos Centrados En La Conservación Del Suelo*. Bogotá: Publicaciones El Faro.
- Cegarra, J. (2016). *Características, compostaje y uso agrícola de residuos sólidos urbanos*. Córdoba, España: Ed Mundi.
- Cepeda, J. D. (2018). *Abonos Orgánicos; Nutrientes Microorgánicos Esenciales Para El Cultivo*. Islas Margaritas: Ediciones Caribeñas.
- Clemente, B. A. (2019). *Desarrollo de Abono Orgánico; Mejorando la Composición del Suelo*. Cartagena: Ediciones Olmecca.
- El Ministerio del Ambiente Agua y Transición Ecológica. (2020). *La integridad y conectividad de los ecosistemas relevantes para la captura y el almacenamiento de carbono*. Quito: Informe general a la ciudadanía.
- Félix Herrán, J. A. (2017). *Manual para el control de abonos orgánicos y biorracionales del suelo*. Nuevo Leon: Fundación Nuevo Leon.

- Galindo, L. S. (2014). Cambio climático, agricultura y pobreza en América Latina. *Estudios del Cambio Climático en América Latina*, 35-45.
- García-Gutiérrez, C. (2016). *Manual para la producción de abonos orgánicos y biorracionales*. Culiacan: Tecnologías para el productor.
- Gutierrez, J. (2017). *Química del suelo y de los nutrientes esenciales para las plantas*. San José: Ediciones La Prensa.
- Kafjafi, U., & Tarchitzky, J. (2012). *Fertirrigación: Una herramienta para una eficiente fertilización y manejo del agua*. París, Francia: Instituto Internacional de la Potasa.
- Llerena, C. (2019). *Generalidades de los abonos orgánicos: Importancia del Bocashi*. Cuba: Instituto Nacional de Ciencias Agrícolas.
- López Bellido, L. (2020). *La Salud del Suelo; Clave de la Sostenibilidad y Productividad de la Agricultura*. Córdoba, España: Ediciones Agronomica de la Universidad de Córdoba.
- Magallanes, H. A. (2021). *Evaluación de la Contaminación del Suelo; Uso de Abonos Edáficos*. San Clemente, Colombia: Ediciones Magdalena.
- Navarro Garcia, G. (2023). *Fertilizantes, Química y Acción*. Murcia: Agro Madrid Ediciones.
- Restrepo-Rivera, J. (2007). *El ABC de los abonos orgánicos*. Managua: Editorial Managuas: SIMAS.
- Rincon-Oliveros, R. (2020). *Análisis y evaluación actual del abono tipo bocashi como alternativa para reducir los impactos ambientales derivados de la acción*. Cali, Colombia: Editorial Feriva.
- Sandoval, R. (2021). *Análisis del Impacto Ambiental del Uso de los Abonos Edáficos*. San Lorenzo, Paraguay: Ediciones Americanas.

Segura, A. (2017). *Principios y aplicaciones de fertilización foliar: Fertilizacion foliar principios y aplicaciones*. San Jose, Costa Rica: Centro de Investigaciones Agronomicas.

Vargas, D. (2017). *Los fertilizantes y su uso*. Honduras: Edittorial Atlantis.

Vega, L. (2017). *Elementos significativos que intervienen en el medio ambiente*. Medellin: NutriEdicion .