



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
MINISTERIO DEL PODER POPULAR PARA LA EDUCACIÓN SUPERIOR
UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL DE LOS LLANOS OCCIDENTALES
EZEQUIEL ZAMORA
OSPINO PORTUGUESA

EVALUACION DEL RENDIMIENTO DEL CEBOLLÍN
(Allium fistulosum) **BAJO DIFERENTES FUENTES**
ORGANICAS EN EL CASERIO TIERRA BUENA,
MUNICIPIO GUANARE, ESTADO PORTUGUESA.

TUTOR:
Joel Ortiz

AUTOR:
Adriana García
Yorgelis Jimenez

Ospino, mayo del año 2023.



UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL
DE LOS LLANOS OCCIDENTALES
"EZEQUIEL ZAMORA"
UNELLEZ
VICERRECTORADO DE PRODUCCION AGRICOLA

ACTA FINAL DEL PROYECTO DE APLICACIÓN DE CONOCIMIENTO II.

Hoy 05 de mayo del 2023, siendo las 10.00 am., reunidos en la Aldea Universitaria Maisanta, ambiente del Programa Ciencias del Agro y Mar de la Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales "Ezequiel Zamora" extensión Ospino. Los Profesores: Joel Ortiz C.I. 9252.576 Tutor (a)

Merla Morales C.I. 9400755 y Diego Reyes C.I. 9403434 Jurados Principales, para evaluar la presentación del Trabajo de Aplicación titulado:

Evaluación del Rendimiento del Cebollín (*Allium fistulosum*)
Bajo diferentes fuentes orgánicas en el caserio Tierra Buena
Municipio Guanare, Estado Portuguesa

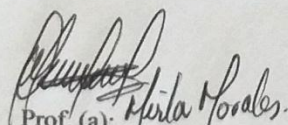
Presentado como requisito final para optar al Título de Ingeniero (a) en AGRONOMIA, por el (los) Bachiller (es):

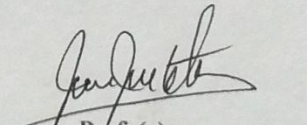
- 1.- Yorgelis Jimenez C.I. 25 035 316
- 2.- Adriana Garcia C.I. 26 378 659

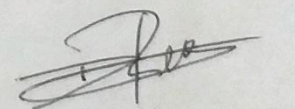
El tutor (a) dio la apertura al acto refiriéndose a las "Normas para la presentación del Trabajo de Aplicación II de los estudiantes de la Carrera Ingeniería Agronómica" seguidamente el (los) Bachiller (es) realizaron la exposición en un tiempo de 45 minutos. Puntualizaron: EL PROBLEMA, LOS OBJETIVOS, EL MARCO TEÓRICO, EL MARCO METODOLÓGICO, ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS, LA PROPUESTA, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES. Culminada la exposición se dio inicio al ciclo de preguntas y observaciones por parte del JURADO y las respuestas por parte del (los) bachiller (es). La calificación correspondiente al 30% de la nota final es de 29 Que le fue asignado por el Profesor del Subproyecto Trabajo de Aplicación II. Por tanto hecha la revisión del informe final y concluida la defensa, el Jurado Evaluador decidió otorgar una calificación de:

Autores	Nota 30%	Nota 45%	Nota 25%	Total 100%	Escala 1-5 (Nota Definitiva)
1	29	37	21.7	87.7	4.50
2	29	43	21.7	93.7	4.75

En la fe de lo expuesto firman los integrantes del Jurado


Prof. (a): Merla Morales
C.I. 9400755
Jurado Principal


Prof. (a):
C.I. 9252.576
Tutor


Prof. (a):
C.I. 9403434
Jurado Principal

DEDICATORIA. (ADRIANA GARCIA)

Esta meta se la dedico principalmente a Dios por darme la dicha de terminar mi carrera, por concederme la sabiduría necesaria y por iluminarme en todo este largo camino.

Dedicada con todo mi amor y cariño a mis padres Beatriz y Antonio por confiar en mí, por educarme y guiarme siempre por un buen camino, brindándome su apoyo.

A mi hija Raizel Álvarez por ser mi razón para continuar y lograr esta meta. A mi esposo Raimundo Álvarez por darme su apoyo y esforzarse día a día a mi lado a pesar de las dificultades y por siempre motivarme por un futuro para todos.

Mi dedicatoria va dedicada especialmente, a mi ángel del cielo Froilán García quien lamentablemente ya partió de este mundo, pero mientras estuvo aquí siempre me ayudo, me brindo sus conocimientos ya que era agricultor, y además confió en mí. Hoy no estas físicamente abuelo pero sé que donde estas, te encuentras feliz y orgulloso de verme lograr esta meta tan importante para ti y para mí, te amare eternamente.

Agradezco a mis compañeros de clases que sin conocerme supieron aceptarme y brindarme su amistad y confianza.

A todas aquellas personas que de una u otra forma contribuyeron para que esta meta fuera posible. Agradecida con todos ustedes. Que Dios Los bendiga.

DEDICATORIA. (YORGELIS JIMENEZ)

La presente tesis va dedicada a Dios y a mis padres que siempre estuvieron a mi lado brindándome su apoyo, a mis hermanos que de alguna u otra manera me apoyaron en el transcurso de toda mi carrera. A mi comadre, amiga y compañera Adriana García, la que siempre estuvo conmigo a lo largo de mi carrera, también la dedico a mi hijo quien ha sido mi mayor motivación para nunca rendirme en los estudios y llegar a ser un ejemplo para él.

AGRADECIMIENTO (ADRIANA GARCIA)

A Dios, por guiarme siempre a lo largo de mi carrera, por demostrarme que a pesar de las dificultades, con su ayuda si podemos lograr todo lo que nos propongamos.

Agradezco a mis padres por su amor y comprensión, por apoyarme siempre incondicionalmente en esta meta y en cada etapa de mi vida.

Gracias a nuestra Casa de estudios UNELLEZ- Extensión Ospino Portuguesa, A sus profesores, especialmente a mis tutores: Luis Linarez y Joel Ortiz, por brindarme sus conocimientos, por su paciencia, dedicación y motivación.

Agradecida con mi familia, a mis hermanas, tíos(as), primos(as), Sobrinos quienes me apoyaron todo este tiempo aportando su granito de arena para verme lograr esta meta.

AGRADECIMIENTO. (YORGELIS JIMENEZ)

Primeramente le doy gracias a Dios, por permitirme cumplir esta meta, ya que gracias a él, he logrado concluir con mi carrera, gracias por tu amor y tu bondad, hoy me permites sonreír ante este logro que es el resultado de tu ayuda, he aprendido que a pesar de los obstáculos que se me han presentado durante mi carrera nunca me di por vencida, gracias por siempre estar presente no solo en esta etapa tan importante sino en todo momento de mi vida.

ÍNDICE DE CONTENIDO

	<i>Pág.</i>
DEDICATORIA.....	iii
AGRADECIMIENTO.....	iv
Lista de Cuadros.....	vii
Lista de Figuras.....	viii
Lista de Anexos.....	ix
Resumen.....	x
INTRODUCCIÓN.....	1
 I. EL PROBLEMA.....	 4
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	4
1.2. OBJETIVOS.....	5
1.2.1. Objetivo General.....	5
1.2.2. Objetivos Específicos.....	5
1.3. JUSTIFICACION.....	6
II. REVISIÓN DE LITERATURA.....	7
 III. MATERIALES Y MÉTODOS.....	 11
3.1 Características del Área de Estudio.....	11
3.1.1. Ubicación.....	11
3.1.2. Material Vegetal.....	11
3.1.3. Planificación Experimental.....	11

IV. METODOLOGÍA DE CAMPO	12
4.1. Determinación de las Variables Biométricas.....	12
4.2. Determinación del Rendimiento Kg/m ² del cebollín (<i>Allium fistulosum</i>) con base a las diferentes fuentes orgánicas empleadas.....	12
4.3. Comportamiento del Rendimiento Kg/m ² del Cultivo Cebollín (<i>Allium fistulosum</i>) con base en las fuentes orgánicas.....	12
V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	14
5.1. Determinación de las Variables Biométricas.....	14
5.2. Determinación del Rendimiento Kg/m ² del cebollín (<i>Allium fistulosum</i>) con base a las diferentes fuentes orgánicas empleadas.....	17
5.3. Comportamiento del Rendimiento Kg/m ² del Cultivo Cebollín (<i>Allium fistulosum</i>) con base en las fuentes orgánicas.....	17
VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	19
VII. BIBLIOGRAFÍA.....	20

LISTA DE CUADROS

	Pág.
Cuadro 1. Rendimiento promedio en kg/m^2 del cultivo cebollín en las fuentes orgánicas.....	17

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Valores promedios de altura del pseudotallo de la planta obtenidos en los distintos tratamientos.....	14
Figura 2. Valores promedios del diámetro del pseudotallo obtenidos en los distintos tratamientos.....	15
Figura 3. Valores promedios del número de hojas obtenidas en los distintos tratamientos.....	15
Figura 4. Valores promedios altura de la planta obtenidos en los distintos tratamientos.....	16
Figura 5. Rendimiento en kg/m ² del cultivo cebollín a los 90 días después del trasplante en las fuentes orgánicas.....	18

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo 1. Ubicación de la parcela.....	23
Anexo 2. Diseño Experimental.....	24
Anexo 3. Planilla de recolección de datos.....	25
Anexo 4. Análisis de varianza.....	34
Anexo 5. Selección y acondicionamiento del terreno.....	35
Anexo 6. Fuentes orgánicas.....	35
Anexo 7. Unidades experimentales.....	36
Anexo 8. Raleo y selección.....	36
Anexo 9. Trasplante.....	37
Anexo 10. Determinación de variables biométricas.....	38
Anexo 11. Cultivo a los 90 días después del trasplante.....	39
Anexo 12. Cosecha.....	40
Anexo 13. Determinación de rendimiento.....	41



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
MINISTERIO DEL PODER POPULAR PARA LA EDUCACIÓN SUPERIOR
UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL DE LOS LLANOS OCCIDENTALES
EZEQUIEL ZAMORA
NÚCLEO OSPINO PORTUGUESA

EVALUACION DEL RENDIMIENTO DEL CULTIVO CEBOLLÍN (*Allium fistulosum*)
BAJO DIFERENTES FUENTES ORGANICAS EN EL CASERIO TIERRA BUENA
MUNICIPIO GUANARE, ESTADO PORTUGUESA

AUTOR: Garcia Adriana.

Yorgelis Jimenez

TUTOR: Joel Ortiz

AÑO: 2023.

RESUMEN

Con el propósito de determinar el rendimiento del Cebollín (*Allium fistulosum*) bajo diferentes fuentes orgánicas, minimizar los costos y el uso excesivo de fertilizantes químicos que conllevan a problemas de degradación química del suelo, se evaluó el efecto de diferentes fuentes orgánicas pulpa de café (T1), estiércol de ganado bovino (T2), estiércol de ganado bovino mezclado con pulpa de café (T3) y gallinaza (T4), sobre el rendimiento del cultivo de cebollín, Municipio Guanare, estado Portuguesa. El diseño experimental fue de bloques al azar con cuatro (4) tratamientos y cuatro (4) repeticiones para un total de 16 unidades experimentales (UE), con un área de 1 m² cada UE. Durante el ciclo del cultivo se determinaron las siguientes variables biométricas: altura de la planta (AP). El rendimiento del cultivo a los 90 días fue de 3,445 Kg/m², el análisis de varianza nos indica que existen diferencias significativas entre los tratamientos, comportándose de manera similar el T3 y T4 con los mayores rendimientos, mientras que el T1, y T2 con los menores rendimientos. Por lo que se recomienda difundir el presente estudio para dar a conocer a los posibles productores de cebollín existentes en las comunidades del Municipio Guanare, las ventajas que aportan los abonos orgánicos empleados en el estudio para un mayor beneficio en el cultivo y producción de este rubro.

Descriptores: Abonos orgánicos, pulpa de café, estiércol de ganado, variables biométricas.

INTRODUCCION

El uso de fertilizantes orgánicos va de la mano con la actividad agrícola desde sus orígenes, y su empleo ha estado ligado de manera histórica directamente con la fertilidad y productividad de las tierras cultivadas (Laprade y Ruiz,1999), en tal sentido, el hombre se ha valido de los productos que la naturaleza le proporciona para mejorar de forma significativa el rendimiento en sus cultivos, agrediendo lo menor posible los suelos y el medio ambiente, utilizando para ello técnicas que se han ido mejorando con el pasar de los tiempos.

Desde esta perspectiva, en las últimas décadas se ha retomado la importancia en el uso de las fuentes orgánicas debido al incremento de los costos de los fertilizantes químicos y al desequilibrio ambiental que estos ocasionan en los suelos y a la necesidad de preservar la materia orgánica en los sistemas agrícolas que es un aspecto fundamental relacionado a la sostenibilidad y productividad de dichos sistemas (Ramírez, 2005). Es decir, el hombre al tomar conciencia del daño ecológico, ocasionado al planeta, por la utilización de productos químicos, ha ido sustituyendo el uso de estos productos por los llamados orgánicos, los cuales cumplen la misma función, poseen menor valor económico, son de fácil producción y son altamente beneficiosos para la salud, tanto del hombre como del planeta.

En concordancia con lo antes mencionado, los agricultores en su afán de modificar la situación actual del uso de productos químico, ha buscado la sustitución de las diferentes fuentes inorgánicas por fertilizantes orgánicos, como el compost, estiércol o humus que conlleven a un incremento de la fertilidad del suelo a través de la mineralización de la materia orgánica (Benedetti *et al.*, 1998), lo cual además se traduce en una mayor actividad biológica y mejoras en las propiedades físicas del suelo (Altieri y Nicholls, 2006). Como se ha mencionado anteriormente, los abonos orgánicos proporcionan más beneficiosos que los químicos, ya que estos se obtienen por la descomposición controlada y cíclica de residuos o desperdicios vegetales y animales. El resultado de esa mezcla lo llamamos humus por esto se considera el constituyente más importante del suelo para el crecimiento de las plantas.

Por lo tanto, la producción hortícola en el ámbito mundial de algunos rubros como tomate, pimentón, cebolla, cebollín se ha basado tradicionalmente en sistemas de producción de altos insumos; es decir, elevado uso de maquinaria y agroquímicos en general. Si bien este modelo ha mantenido la productividad agrícola durante años, el mismo ha fracasado, en virtud de que ha contribuido con el deterioro de la calidad ambiental, ocasionando problemas de compactación, acidificación, salinización y erosión de los suelos, entre otros (Orozco, 1999), sin embargo muchas veces la disminución de la calidad de los recursos biológicos no se ve reflejada en los rendimientos, dado que los mismos son enmascarados por exceso de fertilizantes.

En Venezuela, es en la última década donde se ha generado un movimiento que impulsa, de manera muy tímida, la utilización de abonos orgánicos, especialmente en la siembra hortícola como el cebollín. Al respecto Kononova (2007), plantea que la utilización de abonos orgánicos ha estado limitada a la cultura de utilización de productos químicos implantada en los agricultores, aunado a la falta de programas serios cuya finalidad sea la de crear conciencia sobre los beneficios que traen consigo los productos orgánicos. Es innegable, que aun cuando se trata de concienciar a los agricultores sobre la importancia de la utilización de los abonos orgánicos en los cultivos, aún falta mucho trabajo que realizar para cambiar la cultura implantada.

Dada la importancia de los aspectos antes señalados y con el propósito de contribuir con el estudio de las fuentes orgánicas sobre el rendimiento del cultivo de cebollín este estudio se justifica al generar información acerca de los mismos, las técnicas a utilizar para su producción a fin de adecuar su manejo en esta zona y otras, con el objetivo de mejorar los rendimientos de los diferentes rubros hortícolas, en especial el cebollín, con la finalidad de satisfacer las necesidades de los productores, y consumidores del Municipio Guanare, del Estado Portuguesa y el País en general.

El objetivo principal de este trabajo es determinar los efectos de diferentes fuentes orgánicas (pulpa de café, estiércol bovino, estiércol de bovino + pulpa de café y gallinaza)

sobre el rendimiento del cultivo de Cebollín (*Allium fistulosum*) en un terreno ubicado en el caserío Tierra Buena, Municipio Guanare, estado Portuguesa.

I. EL PROBLEMA

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Actualmente Venezuela enfrenta una crisis alimentaria causada por múltiples factores que afectan gran parte de la población, deteriorando el sector agrícola y sus repercusiones en el sector alimentario, es decir sus fases de producción y comercialización, trayendo como consecuencia una escasez de alimentos cada día más pronunciada en el país, la crisis agroalimentaria debido a ciertos factores como la destrucción del ambiente, desabastecimiento de alimentos, uso indiscriminado de plaguicidas perjudiciales al ser humano y al ambiente, monopolio de las semillas por transnacionales, intereses egoístas donde los alimentos son una mercancía y no un derecho humano; además del desconocimiento que existe del valor, cuidado y respeto que debe tener al ambiente para que pueda haber un equilibrio que contribuya a preservarlo y las medidas que protejan la salud, la alimentación sana y la vida de todos los seres vivos y del planeta.

Por tales razones se plantea la evaluar el rendimiento del cebollín bajo diferentes fuentes orgánicas, siendo una alternativa diferente de producir alimentos de muy buena calidad e inocuos para la población que permita solventar las necesidades que hoy en día está viviendo el país, de igual manera utilizar materias primas que son fáciles de adquirir a nivel del estado portuguesa como lo es el estiércol de ganado bovino, gallinaza y pulpa de café para reducir la alta dependencia de insumos que se tienen de las importaciones y el calentamiento global.

1.2. OBJETIVOS

1.2.1. Objetivo General

Evaluar el efecto de diferentes fuentes orgánicas (pulpa de café, estiércol bovino, estiércol bovino + pulpa de café y gallinaza) sobre el rendimiento del Cebollín (*Allium fistulosum*) en el caserío Tierra Buena, Municipio Guanare, estado Portuguesa.

1.2.2. Objetivos Específicos

- Determinar las variables biométricas (altura del pseudotallo, número de hojas, altura de la planta y diámetro del pseudotallo) del cebollín (*Allium fistulosum*) bajo las fuentes orgánicas (pulpa de café, estiércol bovino, estiércol bovino + pulpa de café y gallinaza).
- Determinar el rendimiento Kg/m² del cultivo cebollín (*Allium fistulosum*) en base a las diferentes fuentes orgánicas.
- Comparar el rendimiento en Kg/m² del cultivo cebollín (*Allium fistulosum*) en base a las diferentes fuentes orgánicas.

1.3. JUSTIFICACION

La actual investigación se realizará con la finalidad promover la producción de cebollín orgánico, a partir de esto obtener un producto sano que pueda contribuir con la soberanía alimentaria del país. Con la realización de este proyecto se pretende dar a conocer la importancia que tienen las fuentes orgánicas como sustratos y abonos en la producción de alimentos y sustentabilidad de las unidades de producción. .

Por otra parte, con estas fuentes se pretende reducir los costos de producción del cultivo cebollín, y brindar una alternativa a la población del estado Portuguesa para la sustitución de productos químicos, para así poder satisfacer sus necesidades, con el fin de obtener una solución a la problemática que vive el país por los altos costos de los insumos.

El cebollín es uno de los cultivos de clasificación sencilla y de duración temporal, pero su producción es permanente durante todo el año. Y el desarrollo de este cultivo en el campo ha creado ventajas para el hombre tanto para la actividad comercial, como para el empleo y es abastecimiento de la comunidad en general. La importancia de este rubro se manifiesta a través de una buena producción, donde las labores de cultivo y su período vegetativo proporcionan las mejores condiciones del producto para la actividad comercial.

II. REVISIÓN DE LITERATURA

Ramírez (2005), en el estado Trujillo, Venezuela, existe amplia tradición en el uso de abonos orgánicos como fuentes de suministro de nutrimentos y enmiendas del suelo en los sistemas de producción hortícola en las zonas altas, empleándose principalmente productos como la gallinaza, el estiércol de chivo y el de ganado vacuno y en menor proporción compost y vermicompost.

En tal sentido, se puede observar cómo se pueden conjugar la cría de ganado vacuno, caprino, la avicultura y desperdicios vegetales y animales para la preparación de compost en las granjas y fincas con el fin de utilizar la gran cantidad de desechos orgánicos producidos por estos para elaborar diversos abonos que de manera natural van a contribuir a la mejora significativa de la producción, además de aminorar los gastos y por supuesto, sustituir los tradicionales abonos químicos.

Contreras *et al.* (2005). Muchas son las referencias en las que se señalan las ventajas derivadas del uso de materiales orgánicos debido a su capacidad para mantener el humus; sin embargo, muchos aspectos del uso de estos productos no han sido evaluados adecuadamente debido en gran medida a la falta de indicadores y metodologías apropiadas para cuantificar la dinámica de la materia orgánica y métodos que evalúen la calidad de los abonos orgánicos, particularmente, aquellos que estimen el aporte de nutrimentos disponibles a las plantas.

Indudablemente, en los últimos tiempos los suelos han ido mermando su calidad, gracias al uso indiscriminado de los productos químicos, sin embargo, en la actualidad se está creando conciencia sobre la importancia de la recuperación de estos a través de la utilización

de abonos orgánicos. Ahora bien, los investigadores en la materia, deben proveer los métodos y técnicas adecuadas a los agricultores, para la utilización apropiada de tan importante recurso.

Es así como Vandevivere y Ramírez (1995), hablan de la inconveniencia del uso de análisis químicos cuantitativos convencionales que determinan la cantidad de elementos (totales o extraíbles) y que no son los más adecuados para pronosticar con certeza la respuesta de las plantas a la aplicación de los abonos orgánicos; es así como desarrollaron y validaron una metodología para determinar el valor fertilizante de los abonos orgánicos, basada en el incremento de la población y actividad microbiana nativa de una mezcla suelo-abono cuando se adiciona glucosa como fuente de energía, encontrando una excelente correlación entre la biomasa microbiana y el crecimiento de las plantas.

Con el fin de conocer cuáles son los aportes que los abonos orgánicos le ofrecen a las plantas es que desarrollan esta metodología basada en una mezcla suelo-abono y adicionándole glucosa para activar en cierta forma una fuente de energía donde se encuentra una buena relación entre la biomasa microbiana y el crecimiento de las plantas otorgando un mejor rendimiento de las mismas.

Igualmente Stevenson (1982). El conocimiento de cómo se forman las sustancias húmicas proveería claves valiosas acerca de sus estructuras. Entender también los caminos a través de los cuales se verifica la síntesis del humus resultaría en una mayor comprensión del ciclo del carbono y de los cambios que ocurren cuando residuos de plantas y desechos orgánicos son descompuestos por los microorganismos del suelo.

Desde los puntos de vistas anteriores, se desprende la importancia que posee una metodología adecuada del estudio de los micro organismos que intervienen en el proceso de descomposición de la materia orgánica para formar el abono, al igual que el papel que estos juegan en la formación del humus en los suelos fertilizados con material orgánico.

Es reconocida la importancia y la necesidad de la agricultura orgánica en hortalizas, en las cuales se demostró la compensación de las pérdidas de nutrimentos ocurridas durante su

cultivo en repollo Kimoto (1993). En cierta forma el uso de los abonos orgánicos es de gran importancia ya que provee los nutrimentos necesarios a los cultivos hortícolas.

Por su parte, Kulakovskaya y Brysozovskii (1984), señalan que el uso combinado de abonos orgánicos y minerales, contribuyen a mejorar la calidad de las hortalizas, no sólo por aumentar los rendimientos, sino porque incrementan el valor biológico de las proteínas en estas.

De lo antes expresado, se deduce el papel principal que juegan los abonos orgánicos en la agricultura, especialmente en la siembra de los rubros hortícolas, ya que estos mejoran significativamente la calidad de los productos, además, de cómo se ha mencionado con anterioridad, de mejorar la productividad y elevar los nutrientes existentes en estos rubros.

Velasco *et al.* (2001) resalta la importancia de implementar técnicas de producción agrícola enfocadas al uso eficiente de los recursos que tiende hacia una agricultura sostenible. En este sentido, la aplicación de abonos orgánicos, son alternativas que pueden emplearse en la producción agrícola. Lo que se desea es implementar estas técnicas para mejorar la agricultura ya que con ella evitamos la contaminación del recurso aire, suelo y agua ofreciendo una agricultura sostenible.

En tal sentido, se han desarrollado muchos sistemas de producciones alternativas, estableciéndose y entre ellos, la agricultura orgánica, la certificación en muchos países. La agricultura orgánica es caracterizada por la ausencia de fertilizantes sintéticos y pesticidas, además de la utilización frecuente de fuentes de materia orgánica para mantener la fertilidad de la tierra (Van Bruggen, 1995 citado por Bettiol *et al.*, 2004).

Sin duda alguna, la agricultura desde el punto de vista del desarrollo endógeno sostenible, ha tomado un auge importante en los últimos años. De allí que la utilización de abonos orgánicos como sustitutos de los químicos este a la orden del día en las distintas granjas agrícolas de la región ya que dentro de ellas se encuentran los materiales necesarios para preparar los diferentes abonos orgánicos.

Según Promerinnor (2009), los abonos orgánicos tienen propiedades, que ejercen determinados efectos sobre el suelo, que aumentan la fertilidad de este, básicamente actúan en el suelo sobre las propiedades físicas, químicas y biológicas.

Es decir, la recuperación de los suelos se puede lograr mediante la utilización constante de productos orgánicos, logrando de esta forma obtener un mejor rendimiento en los cultivos. Cabe resaltar que la principal característica de la agricultura orgánica es la utilización, únicamente de productos naturales, es decir, productos de origen animal o vegetal y minerales extraídos directamente de los suelos.

Suquilanda (2005), señala que el compost es un abono orgánico que resulta de la descomposición de origen animal y vegetal. La descomposición de estos residuos ocurre bajo condiciones de humedad y temperatura controlada. Es importante resaltar que este tipo de abono es el más utilizado, por su fácil preparación. Este se logra controlando las condiciones ambientales durante un tiempo determinado. Este se aplica a los cultivos y los diferentes microorganismos actúan sobre la composición de los suelos, mejorando su condición y lógicamente aumentando la productividad.

III. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Características del área de estudio.

3.1.1. Ubicación.

Esta investigación se realizó en una parcela ubicada en el caserío Tierra Buena del Municipio Guanare, estado Portuguesa (Anexo 1), la misma está situada a una altitud de 180 msnm, localizada dentro de las coordenadas 09°11'08'' de Latitud Norte y 69°30'33'' de Longitud Oeste (Google Earth , 2022). Su clima es de Bosque Húmedo Tropical, la temperatura promedio anual es de 25° C y presenta una precipitación media anual de 2.100 mm, los suelos pertenecen al orden Inceptisol de textura franco - limosa. (FUDECO, 2004).

3.1.2. Material vegetal.

El material genético que se utilizó para esta investigación, estuvo constituido por semillas sexuales existentes en el país, cuya variedad es Rey David de Genesa las cuales fueron adquiridas en una casa comercial.

3.1.3. Planificación Experimental.

El trabajo de investigación se realizó bajo un diseño experimental en bloques al azar con 4 tratamientos y 4 repeticiones: pulpa de café (T1); estiércol de ganado bovino (T2), estiércol de ganado bovino + pulpa de café (T3) y gallinaza (T4) (Anexo 3). Para un total de 16 unidades experimentales, donde cada unidad estuvo constituida por canteros de 1 m², la siembra en el germinador se realizó al voleo., luego de germinadas las semillas se procedió a realizar el respectivo raleo, selección y trasplante.

Este diseño se realizó mediante canteros cuyas medidas fueron de 1 metro de largo x 1 metro de ancho con separaciones de 50 cm para cada tratamiento.

Para el establecimiento del ensayo se utilizaron bloques de 15/40 cm aproximadamente en las cuales se colocó la mezcla de suelo-abono en proporción (3:1) según los tratamientos indicados; el abono orgánico se mezcló con el suelo en cada uno de los canteros, estos fueron colocados en un espacio debidamente acondicionado y protegido para tal fin.

IV. METODOLOGÍA DE CAMPO

4.1. Determinación de las Variables Biométricas

Para la determinación las variables biométricas del cultivo cebollín, se seleccionaron 4 plantas por cada unidad experimental las cuales fueron debidamente identificadas. Estas plantas estaban ubicadas en el centro del cantero. Para determinar la altura de la planta se utilizó con una cinta métrica y se midió desde la base del tallo hasta la hoja más alta de la planta, al igual que la altura del pseudotallo desde la base del tallo hasta la salida de las hojas. Para el número de hojas se realizó un conteo manual de las mismas y en cuanto al diámetro del pseudotallo se uso un vernier

Es importante resaltar que durante la germinación y desarrollo del cultivo se mantuvo el control del riego, plagas y enfermedades en las plantas.

4.2. Determinación del rendimiento en kg/m² del cebollín (*Allium fistulosum*) con base a las diferentes fuentes orgánicas empleadas.

Para determinar el rendimiento en kg/m² de cebollín se procedió a cosechar las plantas por cada tratamiento después de los 90 días luego del último muestreo, seguidamente se pesaron en una balanza electrónica donde se conoció el rendimiento promedio de cada tratamiento.

4.3. Comportamiento del rendimiento kg/m² del cultivo de cebollín (*Allium fistulosum*) con base en las fuentes orgánicas.

Con los datos obtenidos del rendimiento se estableció una comparación entre los diferentes tratamientos mediante un análisis de varianza (ANAVAR) con el objetivo de conocer si existe o no diferencias significativas entre las fuentes orgánicas. En aquellos casos donde se observó diferencias significativas entre ellos se aplicó la prueba Tukey. Los resultados obtenidos se procesarán en el programa estadístico Stata.

VI. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.1. Determinación de las Variables Biométricas.

En las figuras 3, 4, 5, y 6, se muestran los valores promedios de las variables biométricas (altura de la planta, diámetro del pseudotallo, número de hojas y altura del pseudotallo) evaluadas en las fuentes orgánicas, donde se aprecia que la altura del pseudotallo, diámetro del pseudotallo y la altura de la planta presentaron los mayores promedios en el tratamiento 4 (gallinaza) y 3 (estiércol de ganado bovino + pulpa de café, siendo el tratamiento 4 donde se alcanzaron los mayores promedios. En cuanto al número de hojas el tratamiento 4 y el 3 desarrollaron la mayor cantidad de hojas que los tratamientos 2 y 4.

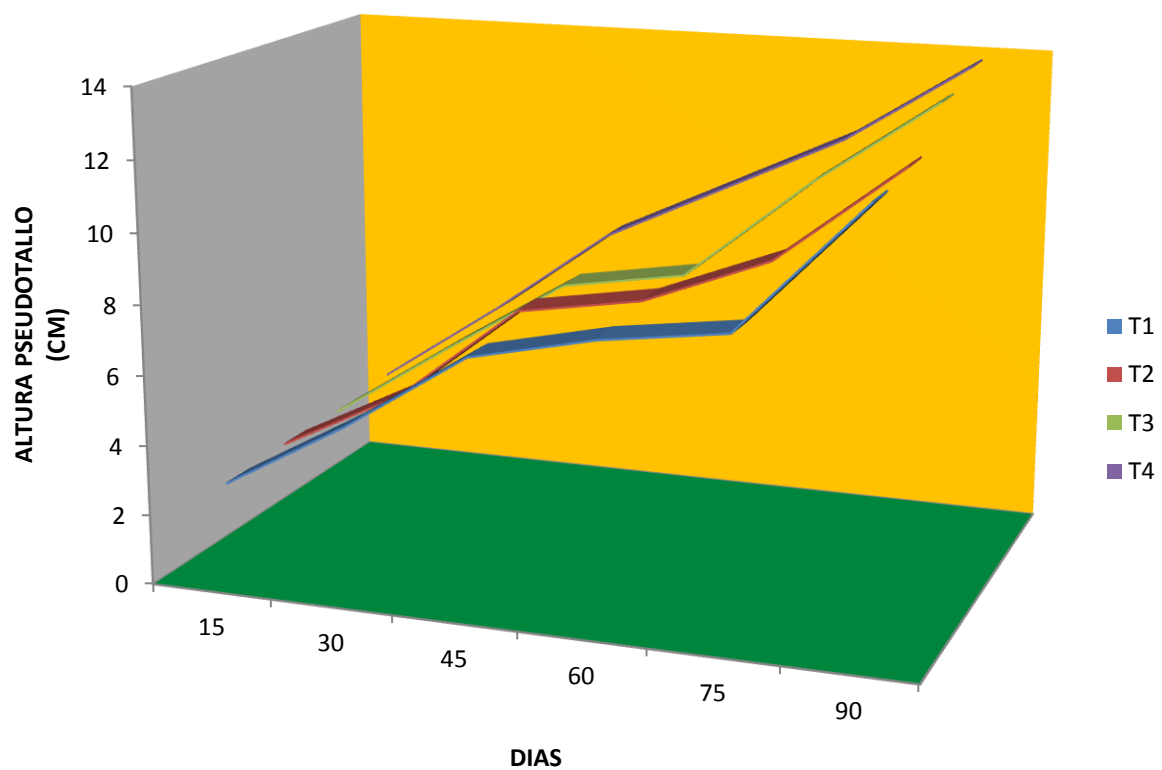


Figura 1. Valores promedios de la altura del pseudotallo obtenidos en los distintos tratamientos.

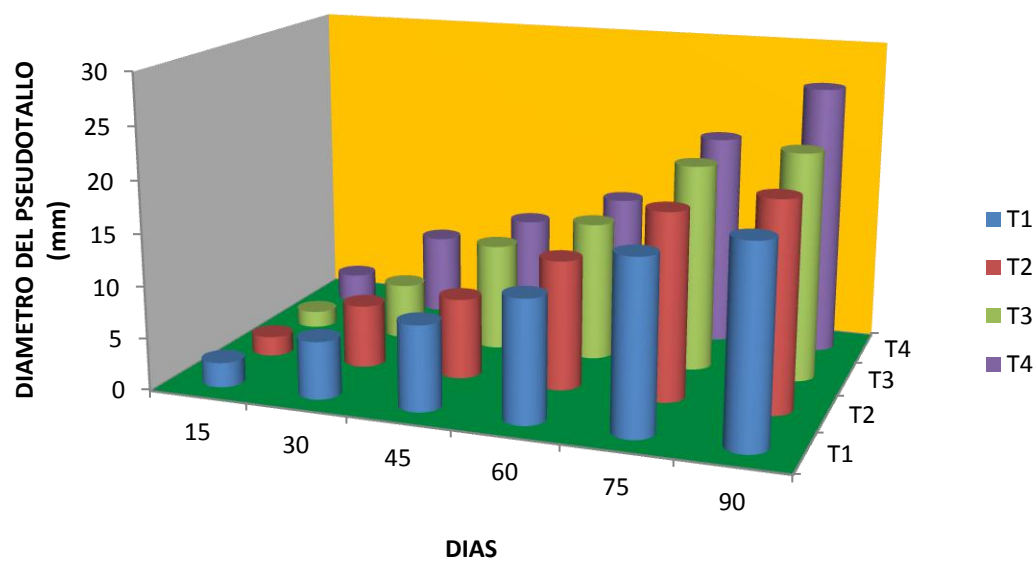


Figura 2. Valores promedios diámetro del diámetro pseudotallo obtenidos en los distintos tratamientos.

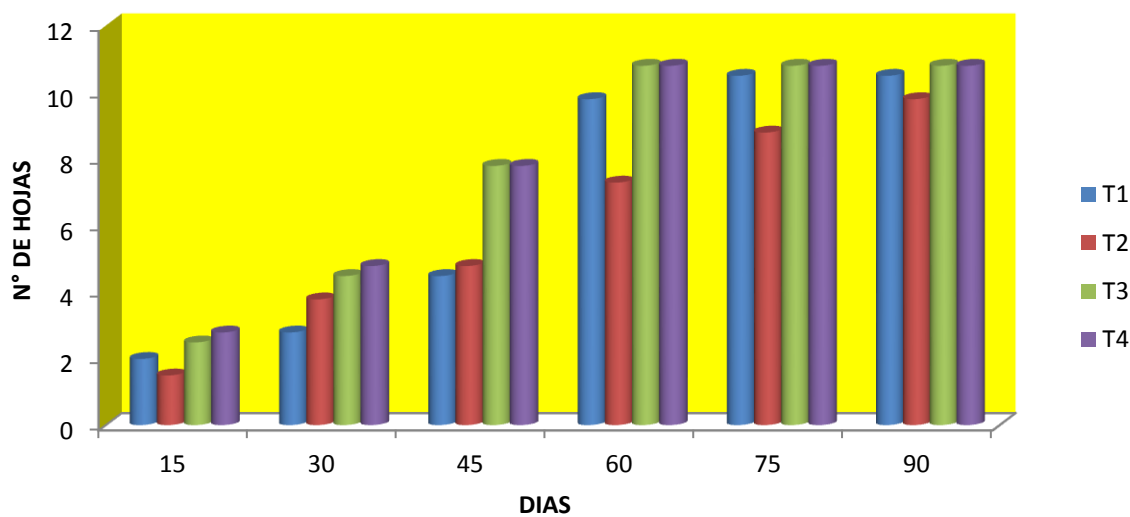


Figura 3. Valores promedios del número de hojas obtenidas en los distintos tratamientos.

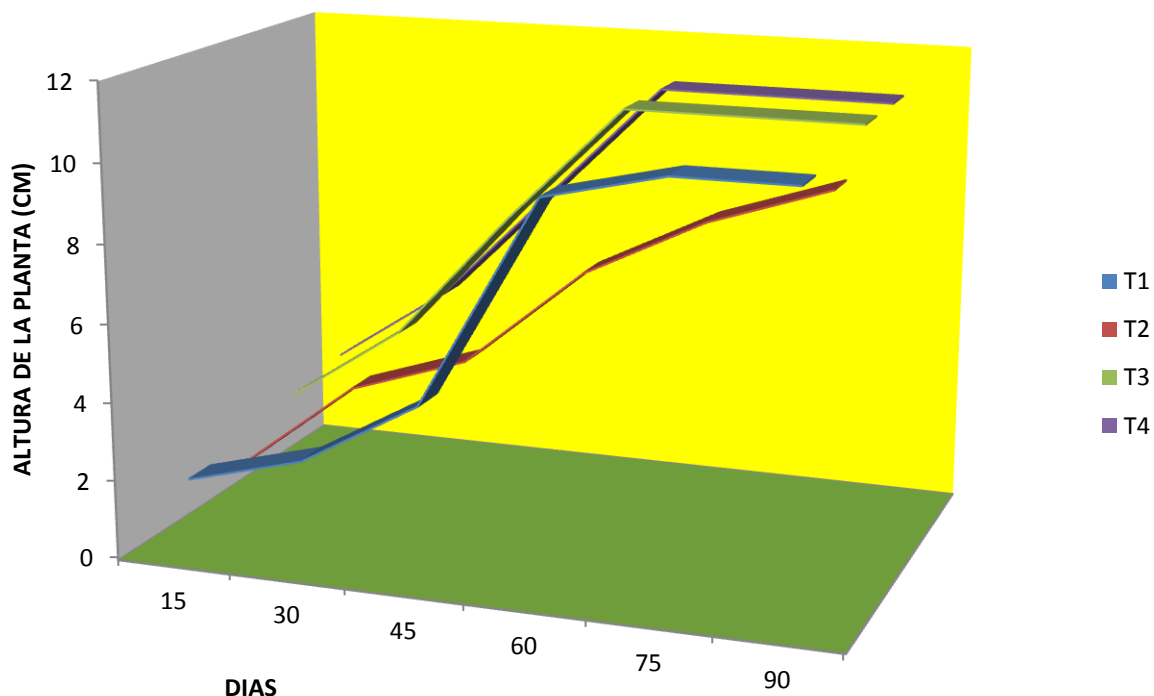


Figura 4. Valores promedios altura de la planta obtenidos en los distintos tratamientos.

Al respecto, los resultados obtenidos en el presente estudio tuvieron una estrecha relación con los resultados obtenidos por Reverón *et al.* (2008) quienes durante el ciclo del cultivo de cebollín desarrollado con abonos orgánicos evaluaron las variables biométricas como altura de plantas, número de hojas/plantas y peso de hojas y donde concluyen que se observan diferencias significativas entre los distintos tratamientos en relación a las variables evaluadas.

Ruiz (1996), al aplicar diferentes fuentes de abono orgánico (estiércol de bovino y caprino, gallinaza, pulpa de café y bagazo de caña) y evaluar el número y rendimiento de plantas de cebolla, no encontró diferencias significativas entre tratamientos.

5.2. Determinación del rendimiento en kg/m² del cebollín (*Allium fistulosum*) en las fuentes orgánicas.

En el cuadro 1, se muestra para las fuentes orgánicas evaluadas el rendimiento del cultivo cebollín, donde se aprecia que en el tratamiento 4 (gallinaza) se obtuvo el mayor rendimiento (3,445 Kg/m²) y el menor en el tratamiento 1 (pulpa de café 2,148 Kg/m²).

Cuadro 1. Rendimiento promedio en kg/m² del cultivo cebollín en las fuentes orgánicas.

Rendimiento en kg/m ²		
Nº	Tratamiento	Rendimiento. 90 DDS
1	Pulpa	2,148
2	Est. Bovino	2,221
3	T1 + T2	3,365
4	Gallinaza	3,445

Cabe destacar que los rendimientos obtenidos en los tratamientos evaluados fueron superiores a los obtenidos por Gil (1994), en un estudio realizado en el estado Monagas el cual registró 1,4 kg/m²

Es importante señalar que en Venezuela, a nivel de campo, es casi inexistente la investigación relacionada con las características que definen las potencialidades en cuanto a rendimiento de cebollín que se explotan comercialmente.

5.3. Comportamiento del rendimiento en kg/m² del cultivo de cebollín (*Allium fistulosum*) con base en las fuentes orgánicas.

El análisis de varianza correspondiente al rendimiento del cultivo cebollín obtenido a los 90 días después del trasplante en los diferentes tratamientos evaluados (Anexo 4), indico que existen diferencias significativas entre las fuentes estudiadas, demostrando que las mismas no se comportaron de forma similar en relación a esta variable.

En la figura 5 y cuadro 1, se puede observar que la gallinaza (T4) y la mezcla de pulpa de café + estiércol de ganado bovino (T3), presentaron los mayor rendimiento del cultivo (3.445 kg/m^2 y 2.956 kg/m^2) mientras que la pulpa de café (T1) y el estiércol de ganado bovino (T2) se comportaron de forma similar.

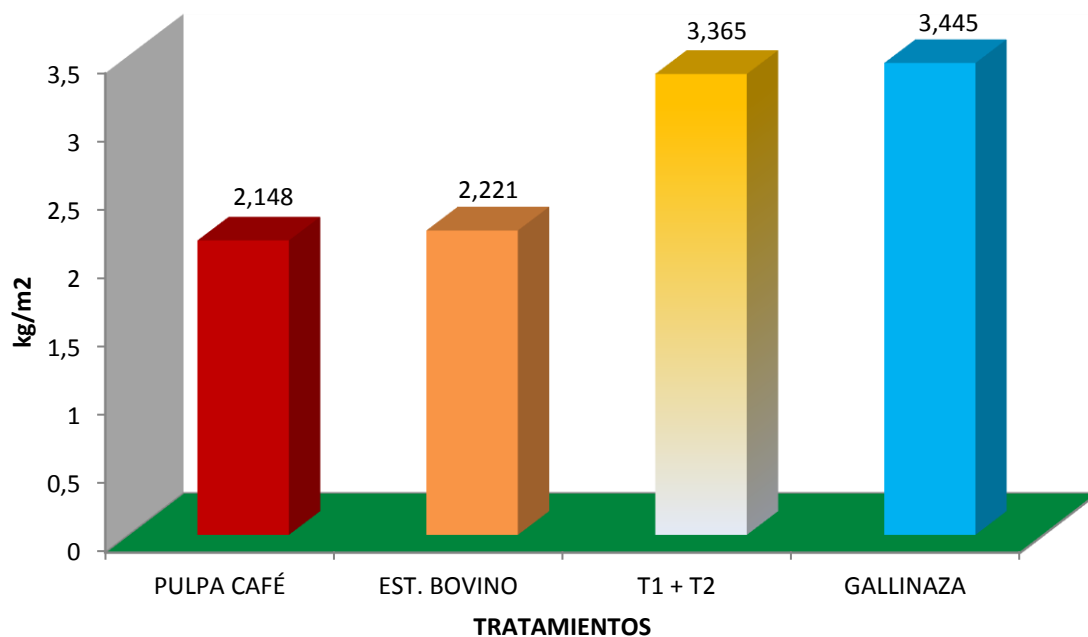


Figura 5. Rendimiento en kg/m^2 del cultivo cebollín a los 90 días después del trasplante en las fuentes orgánicas.

VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Bajo los resultados obtenidos durante esta investigación se pueden emitir las siguientes conclusiones:

La altura de la planta, diámetro y altura del pseudotallo, presento un mejor desarrollo en el tratamiento 1 (pulpa de café), mientras que el mayor número de hojas se obtuvo en los tratamientos 2 (estiércol de ganado bovino) y 3 (pulpa de café + estiércol de ganado bovino).

El mayor rendimiento ($3,445 \text{ kg/m}^2$) del cultivo se obtuvo del tratamiento 4 (gallinaza).

El análisis de varianza demostró que los tratamientos 3 (estiércol de ganado bovino + pulpa de café) y 4 (gallinaza) se comportaron de forma similar en relación a la variable rendimiento.

Después de las conclusiones expuestas en dicha investigación se pueden hacer las siguientes recomendaciones

Difundir el presente estudio para dar a conocer a los posibles productores de cebollín existentes en las comunidades del Municipio Guanare, las ventajas que aportan los abonos orgánicos empleados en el estudio para un mayor beneficio en el cultivo y producción de este rubro.

Realizar nuevos estudios que contemplen el análisis químico de los tratamientos.

Promover estudios sobre el efecto de las diferentes fuentes orgánicas en cuanto a rendimiento en Kg/m^2 , en el país del cultivo de cebollín, ya que son muy escasos los trabajos de investigación relacionados con esta variable, donde se incluya además las ventajas que nos ofrecen las fuentes orgánicas.

Utilizar las fuentes orgánicas para la fertilización del cebollín ya que no contamina el ambiente y se puede adquirir a bajo costo.

BIBLIOGRAFIA

- Altieri y Nicholls, 2006. Sustitución de fuentes inorgánicas por fuentes orgánicas que conlleven a un incremento de la fertilidad del suelo a través de la mineralización de la MO.
- Benedetti L., 1998. Los Productos Químicos Vs. Orgánicos. IV Congreso de los beneficios de los productos orgánicos en la Agricultura. Caracas, Distrito Capital, (Venezuela). P. 32.
- Bettiol, W., R. Ghini, J. A. Haddad and R. C. Siloto. 2004. Organic and conventional tomato cropping systems. Sci. agric. 61(3):253-259.
- Contreras F., Paolini J. y Rivero C. 2005. Caracterización De Enmiendas Orgánicas (Gallinaza, Estiércol De Caprino, Compost Estiércol De Bovino) Usadas En Suelos De Los Andes Venezolanos. XVII Congreso Venezolano de la Ciencia del Suelo. Maracay, Edo. Aragua. (Venezuela). P. 65.
- FUDECO 2004. Dossier del Municipio Ospino. [Documento en Línea]. http://es.wikipedia.org/wiki/Municipio_Ospino [03 de Septiembre del 2022].
- Google Earth, 2022. Coordenadas del Sector La Costa, Ospino, Portuguesa, Venezuela. [Documento en línea]. En http://www.google.es/intl/es_es/earth/download/thanks.html#os=win#updater=yes. [18 de septiembre del 2022].
- Kimoto, T. 1993. Nutrição e Adubação de repolho, couveflor e brocoli. In: Nutrição e adubação de hortaliças. Jaboticabal, Anais. UNESP. 149-178 p.
- Kononova, M. (2007). Materia orgánica del suelo: su naturaleza, propiedades y métodos de investigación, Barcelona: Oikos-Tau, 365 p.

Kulakovskaya y Brysozovskii (1984), Increasing potato yield and quality through fertilization. Laprade y Ruiz, 1999. Los Fertilizantes Orgánicos y La Agricultura. [Documento en línea].

En: <http://losfertilizantesorganicosylaagricultura.com.es//mundoverde//>. [Consulta: septiembre 18, 2022].

Orozco, (1999), Fertilizantes orgánicos y su aplicación en el cultivo del banano. En Producción de Banano orgánico y, o, ambientalmente amigable. **In:** Memorias del Taller Internacional realizado en EARTH, Guácimo, Costa Rica 27- 29 de Julio de 1998. p. 82-88. *Agronomía Tropical*. 58(3): 233-243. 2008. [Documento en línea]. E-mail duiliotorres@ucla.edu.ve. [Consulta 25 de octubre 2022].

Promerinnor (2009), Efectos de los abonos orgánicos sobre las propiedades físicas, químicas de los suelos. [Documento en línea]. E-mail _@ucla.edu.ve. [Consulta 30 de octubre 2022].

Ramírez, H. 2005. Producción Sostenible de Hortalizas. In: Curso-Taller Introductorio Producción Sostenible de Hortalizas. Posgrado En Agronomía, Universidad Centro Occidental Lisandro Alvarado, Barquisimeto, Edo. Lara. Pp. 1-51.

Stevenson, F. (1982). Humus chemistry: génesis, composition, reactions. New York: Wiley. 442 p.

Suquilanda M (2005) Cartilla de Agricultura Orgánica varias publicaciones y talleres. Pág. 4- 12.

Vandevivere P y C. Ramírez (1995), análisis químicos cuantitativos para determinar la cantidad de nutrientes orgánicos. [Documento en línea]. E-mail duiliotorres@ucla.edu.ve. [Consulta 25 de octubre 2022].

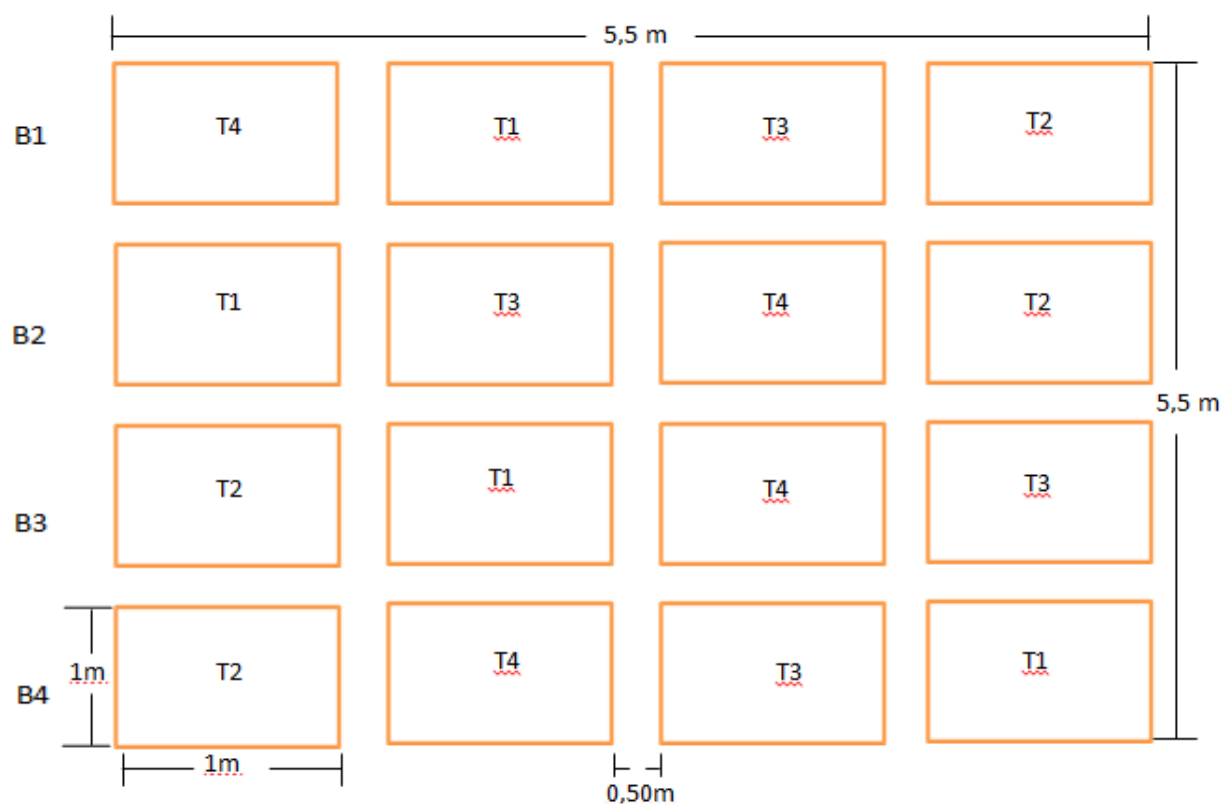
Velazco, J., R. Ferrera - Cerrato y J. Almaraz- Suarez. 2001. Vermicomposta, micorriza arbuscular y *Azospirillum brasilense* en tomate de cáscara. *Terra*. 19:241-248.

ANEXOS

Anexo 1. Ubicación de la parcela



Anexo2. Diseño experimental.



Cultivo	N° de Plantas	Tratamiento	Semana	Fecha
Cebollín	4	Pulpa de café	3	20/01/2023
Plantas Marcadas	P1	P2	P3	P4
Altura del tallo (cm)	3	2,8	2,6	2,8
N° de hojas	2	2	2	2
Altura de la planta (cm)	7,5	6,2	7,3	6,6
Diámetro del pseudotallo (mm)	2,5	2	2,5	2,5

Anexo 3. Planillas de recolección de datos. **Tratamiento 1.** Pulpa de café.

Cultivo	N° de Plantas	Tratamiento	Semana	Fecha
Cebollín	4	Pulpa de café	5	03/02/2023
Plantas Marcadas	P1	P2	P3	P4
Altura del tallo (cm)	4,2	4,1	4,2	4,2
N° de hojas	3	2	3	3
Altura de la planta	9,5	9,3	9,5	9,4
Diámetro del pseudotallo	5	5,5	6	5,5

Cultivo	N° de Plantas	Tratamiento	Semana	Fecha
Cebollín	4	Pulpa de café	7	17/02/2023
Plantas Marcadas	P1	P2	P3	P4
Altura del tallo	7,1	7	7,1	7,1
N° de hojas	5	4	5	4
Altura de la planta	16,1	16,5	16,3	16,2
Diámetro del pseudotallo	8	9	8	8

Cultivo	N° de Plantas	Tratamiento	Semana	Fecha
Cebollín	4	Pulpa de café	9	03/03/2023
Plantas Marcadas	P1	P2	P3	P4
Altura del tallo	7,9	8	7,8	7,9
N° de hojas	9	10	10	10
Altura de la planta	19,6	19,9	19,6	19,8
Diámetro del pseudotallo	12	11	12	12

Cultivo	N° de Plantas	Tratamiento	Semana	Fecha
Cebollín	4	Pulpa de café	11	17/03/2023
Plantas Marcadas	P1	P2	P3	P4
Altura del tallo	8,2	8,5	8,2	8,3
N° de hojas	10	11	10	11
Altura de la planta	25	27	28	26
Diámetro del pseudotallo	15	18	16	17

Cultivo	N° de Plantas	Tratamiento	Semana	Fecha
----------------	----------------------	--------------------	---------------	--------------

Cebollín	4	Pulpa de café	13	31/03/2023
Plantas Marcadas	P1	P2	P3	P4
Altura del tallo	12,1	12	12,1	12,1
N° de hojas	10	11	11	10
Altura de la planta	35,9	36	36	35,8
Diámetro del pseudotallo	18	20	18	19

Tratamiento 2. Estiércol de ganado bovino.

Cultivo	N° de Plantas	Tratamiento	Semana	Fecha
Cebollín	4	Estiércol de ganado bovino	3	20/01/2023
Plantas Marcadas	P1	P2	P3	P4
Altura del tallo	3	2,9	2,9	2,8
N° de hojas	1	1	2	2
Altura de la planta	6,8	6,5	6,9	7
Diámetro del pseudotallo	2	2	1,5	2

Cultivo	N° de Plantas	Tratamiento	Semana	Fecha
Cebollín	4	Estiércol de ganado bovino	5	03/02/2023
Plantas Marcadas	P1	P2	P3	P4
Altura del tallo	4,9	4,6	4,7	4,7
N° de hojas	3	4	4	4
Altura de la planta	10,1	10,1	10	10
Diámetro del pseudotallo	6	6,5	6	6

Cultivo	N° de Plantas	Tratamiento	Semana	Fecha
Cebollín	4	Estiércol de ganado bovino	7	17/02/2023
Plantas Marcadas	P1	P2	P3	P4
Altura del tallo	7,5	7,6	7,6	7,4
N° de hojas	5	5	4	5
Altura de la planta	16,9	17	16,8	17,1
Diámetro del pseudotallo	9	9	7	6

Cultivo	N° de Plantas	Tratamiento	Semana	Fecha
Cebollín	4	Estiércol de ganado bovino	9	03/03/2023
Plantas Marcadas	P1	P2	P3	P4
Altura del tallo	8,1	8	8,1	8,1
N° de hojas	7	7	7	8
Altura de la planta	19,9	19,9	19,9	20
Diámetro del pseudotallo	12	13	13	12

Cultivo	N° de Plantas	Tratamiento	Semana	Fecha
Cebollín	4	Estiércol de ganado bovino	11	17/03/2023
Plantas Marcadas	P1	P2	P3	P4
Altura del tallo	9,5	9,5	9,5	9,6
N° de hojas	8	9	9	9
Altura de la planta	25,3	25,5	25,5	25,4
Diámetro del pseudotallo	18	17	18	19

Cultivo	N° de Plantas	Tratamiento	Semana	Fecha
Cebollín	4	Estiércol de ganado bovino	13	31/03/2023
Plantas Marcadas	P1	P2	P3	P4
Altura del tallo	12	12,5	12,3	12,5
N° de hojas	9	10	10	10
Altura de la planta	36,1	36,4	36,4	36,3
Diámetro del pseudotallo	19	18	21	22

Tratamiento 3. Estiércol de ganado + pulpa de café.

Cultivo	N° de Plantas	Tratamiento	Semana	Fecha
Cebollín	4	Estiércol de ganado + pulpa de café.	3	20/01/2023
Plantas Marcadas	P1	P2	P3	P4
Altura del tallo	2,9	3	3	2,8
N° de hojas	3	2	2	3
Altura de la planta	7,3	7,6	7,2	7,1
Diámetro del pseudotallo	2	1,5	1,5	1,5
Cultivo	N° de Plantas	Tratamiento	Semana	Fecha
Cebollín	4	Estiércol de ganado + pulpa de café.	5	03/02/2023
Plantas Marcadas	P1	P2	P3	P4
Altura del tallo	5,2	5,3	5,1	5,1
N° de hojas	4	5	5	4
Altura de la planta	10,9	10,8	10,9	11

Diámetro del pseudotallo	5,7	5,5	5,8	5,9
--------------------------	-----	-----	-----	-----

Cultivo	N° de Plantas	Tratamiento	Semana	Fecha
Cebollín	4	Estiércol de ganado + pulpa de café.	7	17/02/2023
Plantas Marcadas	P1	P2	P3	P4
Altura del tallo	7,5	7,4	7,5	7,3
N° de hojas	8	7	8	8
Altura de la planta	17,1	17,5	17,3	17,4
Diámetro del pseudotallo	10	10,5	10	11

Cultivo	N° de Plantas	Tratamiento	Semana	Fecha
Cebollín	4	Estiércol de ganado + pulpa de café.	9	03/03/2023
Plantas Marcadas	P1	P2	P3	P4
Altura del tallo	8	7,9	8	8
N° de hojas	11	11	10	11
Altura de la planta	25,3	25,5	25,6	25,6
Diámetro del pseudotallo	13	14	14	13
Cultivo	N° de Plantas	Tratamiento	Semana	Fecha
Cebollín	4	Estiércol de ganado + pulpa de café.	11	17/03/2023
Plantas Marcadas	P1	P2	P3	P4
Altura del tallo	10,9	10,8	10,9	11
N° de hojas	11	11	10	11
Altura de la planta	30	29,8	29,8	30,1
Diámetro del pseudotallo	19	20	20	21

Cultivo	N° de Plantas	Tratamiento	Semana	Fecha
Cebollín	4	Gallinaza	3	20/01/2023
Plantas Marcadas	P1	P2	P3	P4
Altura del tallo (cm)	3,5	3	2,9	3,2
N° de hojas	3	2	3	3

Cultivo	N° de Plantas	Tratamiento	Semana	Fecha
Cebollín	4	Estiércol de ganado + pulpa de café.	15	14/04/2023
Plantas Marcadas	P1	P2	P3	P4
Altura del tallo	20,5	21	21,5	21,7
N° de hojas	11	11	10	11
Altura de la planta	59,5	59	59,3	59,5
Diámetro del pseudotallo	28	27	28	29

Tratamiento 4. Gallinaza

Altura de la planta (cm)	8,5	7,2	7,3	8
Diámetro del pseudotallo (mm)	3	2,5	3	3

Cultivo	N° de Plantas	Tratamiento	Semana	Fecha
Cebollín	4	Gallinaza	5	03/02/2023
Plantas Marcadas	P1	P2	P3	P4
Altura del tallo (cm)	5,5	5,8	5,6	5,8
N° de hojas	5	4	5	5
Altura de la planta	11,4	10,5	11,5	10,7
Diámetro del pseudotallo	3	2,5	2,5	3

Cultivo	N° de Plantas	Tratamiento	Semana	Fecha
Cebollín	4	Gallinaza	7	17/02/2023
Plantas Marcadas	P1	P2	P3	P4
Altura del tallo	8,1	8	8,1	8,1
N° de hojas	8	7	8	8
Altura de la planta	18,1	18,5	18,3	18,2
Diámetro del pseudotallo	11	11	10	10

Cultivo	N° de Plantas	Tratamiento	Semana	Fecha
Cebollín	4	Gallinaza	9	03/03/2023
Plantas Marcadas	P1	P2	P3	P4
Altura del tallo	9,9	10	9,8	9,9
N° de hojas	10	11	11	11
Altura de la planta	26	25,9	25,6	25,8

Diámetro del pseudotallo	13,5	14	13,5	13,5
--------------------------	------	----	------	------

Cultivo	N° de Plantas	Tratamiento	Semana	Fecha
Cebollín	4	Gallinaza	11	17/03/2023
Plantas Marcadas	P1	P2	P3	P4
Altura del tallo	14	13,5	13,7	13,8
N° de hojas	10	11	11	11
Altura de la planta	31,5	32,5	33	32,5
Diámetro del pseudotallo	21	20	19,5	22

Cultivo	N° de Plantas	Tratamiento	Semana	Fecha
Cebollín	4	Gallinaza	13	31/03/2023
Plantas Marcadas	P1	P2	P3	P4
Altura del tallo	12,6	12,8	12,8	13
N° de hojas	10	11	11	11
Altura de la planta	25	25,5	25,5	28,8
Diámetro del pseudotallo	19	21	19	20

Cultivo	N° de Plantas	Tratamiento	Semana	Fecha
Cebollín	4	Gallinaza	15	14/ 04/2023
Plantas Marcadas	P1	P2	P3	P4
Altura del tallo	19	19,5	19	19
N° de hojas	10	11	11	11
Altura de la	525	53,8	52,6	52,9

planta				
Diámetro del pseudotallo	22,2	21,5	21,8	21,6

Anexo 4. Análisis de varianza

Means of Rdo_parce for Tratamien

Tratamien Mean

1 2148.0

2 2221.0

3 3365.0

4 3445.0

Observations per Mean 4

Standard Error of a Mean 53.687

Std Error (Diff of 2 Means) 75.925

Randomized Complete Block AOV Table for Rdo_ha

Source	DF	SS	MS	F	P
Bloque	3	2344828	781609		

Tratamien	3	4.428E+08	1.476E+08	128.52	0.0000
Error	9	1.033E+07	1148336		
Total	15	4.554E+08			

Grand Mean 22733 CV 4.71

Tukey's 1 Degree of Freedom Test for Nonadditivity

Source	DF	SS	MS	F	P
Nonadditivity	1	389177	389177	0.31	0.5911
Remainder	8	9945848	1243231		

Relative Efficiency, RCB 0.90

Anexo 5. Selección y acondicionamiento del terreno



Anexo 6. Fuentes organicas



Anexo 7. Unidades experimentales



Anexo 8. Raleo y selección.



Anexo 9. Trasplante.





Anexo 10. Determinación de variables biométricas.





Anexo 11. Cultivo a los 90 días después del trasplante.



Anexo 12. Cosecha.





Anexo 13. Determinación de rendimiento.

