



**UNIVERSIDAD
DEL AZUAY**

Facultad de Ciencia y Tecnología Superior en Agroecología

Cultivo de manzanilla aplicando dos tipos de abonos orgánicos en la
comunidad de Barabón , Azuay

**Trabajo de titulación previo a la obtención del título de Tecnóloga en
Agroecología**

Autoras:

Olga Elizabeth Encalada Criollo

Vilma Lucia Montaleza Guamanrrigra

Director:

Blga. Sara Camila Durán Puno

Cuenca - Ecuador

2024

Dedicatoria

Vilma Montaleza

Con amor

A mi querido Dios por brindarme sabiduría, entendimiento y fortaleza para continuar mis estudios.

A mis padres, Julio y Teresa, por estar siempre presentes en esta etapa de mi vida importante.

A mis hermanos, por ser mi apoyo incondicional y poder continuar mis estudios.

A mi esposo Paul por su constante apoyo, comprensión y cariño. ha sido mi mayor fortaleza a lo largo de este camino.

A mi compañera de tesis y directora de carrera por su orientación, paciencia y sabiduría a lo largo de este proceso.

Gracias por estar siempre presentes, por alentarme en los momentos difíciles y celebrar conmigo los triunfos, les honró con esta dedicación.

Olga Encalada

Con mucho cariño;

A mis padres, Casilda y Manuel, por todo el apoyo incondicional en cada paso que doy en mi vida personal y profesional.

A mis hermanos por brindarme su apoyo moral en aquellas malas noches de tareas y trabajos complejos.

A mi compañera de tesis por ser el impulso a continuar esta meta que soñamos juntas.

A mi preciado Dios por brindarme mucha sabiduría y fuerza a lo largo de mi carrera, por ser mi fortaleza en los momentos de debilidad y por brindarme una vida llena de aprendizajes, experiencias y sobre todo felicidad a continuar esta meta.

Agradecimientos

De manera especial queremos agradecer a todas las personas que nos alentaron a continuar esta hermosa tecnología, al Sr. Decano de la facultad quien nos brindó un espacio para fortalecer una formación profesional como estudiantes bachilleres, a los docentes que con respeto y admiración fueron nuestros guías y formadores con sus conocimientos y experiencias impartidas, a nuestra tutora de tesis, quien nos supo orientar con mucha paciencia y creer en nuestras capacidades para culminar con éxitos nuestra investigación de tesis. Así como también a nuestros compañeros de estudio por apoyarnos con sus aprendizajes durante la carrera, y con gratitud a esta hermosa universidad del Azuay por abrirnos las puertas y compartir sus pequeños espacios de aprendizaje y ser parte de nuestra profesión.

Resumen

Las hierbas medicinales han tenido un papel importante en la vida del ser humano. De estas, el uso medicinal de la manzanilla ha sido una práctica común en Ecuador, pero mostró un declive debido a productos sintéticos ya existentes. Sin embargo, su popularidad ha ido en aumento y el potencial del panorama nos permitió plantear como objetivo del presente trabajo el comparar dos tipos de abonos orgánicos en un cultivo de manzanilla, buscando la aplicación de prácticas agroecológicas que mejoren la calidad del mismo.

Se sembraron 165 plantas de manzanilla, en tres parcelas (bocashi, compost y testigo), cada parcela contando con 55 plantas. Se tomaron datos del peso fresco y seco de biomasa, con resultados que indicaron que el mayor peso corresponde al bocashi (1.406kg), mientras que el testigo reflejó el menor peso seco (0,254kg). El resultado de una prueba de T nos indica que los datos no son estadísticamente significativos ($p=0,14$).

Por ende, no existen diferencias significativas en el peso seco de biomasa de los dos tratamientos aplicados. Sin embargo, consideramos que existió una diferencia, de biomasa de la parcela de testigo, donde no se aplicaron abonos orgánicos.

Estos resultados podrían ser efecto de la cantidad de nutrimentos de los dos abonos como es el bocashi y compost que aportan N, P, K, CA, MG, FE, MN, B.

Palabras clave: medicina natural, manzanilla, abonos orgánicos.

Abstract

Medicinal herbs have played an important role in human life. Of these, the medicinal use of chamomile has been a common practice in Ecuador but showed a decline due to already existing synthetic products. However, its popularity has been increasing and the potential of the panorama allowed us to propose this work to compare two types of organic fertilizers in a chamomile crop, seeking the application of agroecological practices to improve its quality.

On the field, 165 chamomile plants were planted in three plots (bokashi, compost and control), each plot having 55 plants. Data on the fresh and dry weight of biomass were taken, with results that indicated that the highest weight corresponds to bokashi (1,406kg), while the control reflected the lowest dry weight (0.254kg). The result of a T-test indicates that the data are not statistically significant ($p=0.14$).

Therefore, there are no significant differences in the dry weight of biomass of the two treatments applied. However, we consider that there was a difference in biomass in the control plot, where organic fertilizers were not applied.

These results could be the effect of the amount of nutrients in the two fertilizers such as bocashi and compost that provide N, P, K, CA, MG, FE, MN, B.

Key words: natural medicine, chamomile, organic fertilizers.

Índice de contenido

Dedicatoria	i
Agradecimientos	ii
Resumen	iii
Abstrac y keywords	iv
1. Introducción.....	1
2. Objetivos generales	3
3. Objetivos específicos	3
4. Procedimiento	4
4.1. Ubicación	5
4.2. Descripción de la planta	5
4.3. Preparación del espacio	5
4.4. Siembra.....	6
4.5. Cuidado.....	7
4.5.1. Análisis estadístico:	7
Resultados.....	8
Conclusiones.....	9
Lista de referencias	10
Anexos	13

Índice de figuras

Figura 1. Comunidad de San Juan de Borbón.	4
Figura 2. Fotografías del terreno antes de la limpieza.....	5
Figura 3. Fotografías del terreno antes de la limpieza.....	5
Figura 4. Abono compost	6
Figura 5. Abono bocashi	6
Figura 6. Parcela 1: Testigo.....	7
Figura 7. Parcela 2: Bocashi	7
Figura 8. parcela 3: compost	7
Figura 9. Peso fresco de las plantas de manzanilla por parcelas.	8
Figura 10. Peso seco de las plantas de manzanilla por parcelas.	9

Índice de anexos

Anexo 1: Croquis del terreno para la siembra de plantas	13
Anexo 2: Peso fresco de las 3 parcelas	13
Anexo 3: Peso seco de las 3 parcelas	14

1. Introducción

Las hierbas aromáticas y medicinales han tenido siempre un papel importante en la vida del ser humano, tanto por el contenido de aceites esenciales así también como por las sustancias activas que contienen. Una de las plantas medicinales más conocidas y usadas es la manzanilla (*Matricaria chamomilla*), una especie herbácea anual de origen europeo que durante muchos siglos se ha empleado como medicina tradicional, antiinflamatorio, sedante, para problemas digestivos e incluso contra las úlceras estomacales; además de ello constituye una fuente de bebida de infusión para diferentes estratos sociales de la población en general, así como también tiene mucho uso en la cosmética y aromaterapia, debido a su agradable aroma (Castro, 2015). Existen varios compuestos químicos que le confieren a la manzanilla sus cualidades de planta medicinal: como el azuleno, principal responsable de las propiedades antiinflamatorias de la manzanilla; alfa bisabolol, al que se le atribuye una acción antiséptica, antiulcerosa y antiinfecciosa; y la vitamina C, que presenta una acción antiinfecciosa y cicatrizante (Vara-Delgado et al, 2019).

Debido a estas características y propiedades, el uso medicinal de la manzanilla ha sido una práctica muy común en las comunidades rurales de Latinoamérica, incluyendo a Ecuador, y de este modo el uso de la medicina herbaria con la agricultura familiar (Gallegos, 2016). A pesar de esto, es posible que en algunos lugares su uso natural haya disminuido debido a la disponibilidad de otros productos comercializados para los mismos fines, así como a una menor conexión con las tradiciones herbarias; por ejemplo, la manzanilla ya se encuentra en una variedad de productos elaborados como tés, aceites esenciales, cremas y lociones (González, 2012). Sin embargo, su popularidad ha ido en aumento nuevamente gracias al interés renovado en la medicina natural, su accesibilidad, bajo costo y el poder sembrarla en espacios reducidos (Arias & Silva, 2023).

Respeto al cultivo es una especie con poco requerimiento de nutrientes; aunque parece responder bien a cultivos hidropónicos con soluciones controladas y fertilización orgánica en otros países (Arias & Silva, 2023). Considerando que muchos de los huertos medicinales son producidos de manera empírica, al impulsar el cultivo de manzanilla como potencial área de producción mediante técnicas agroecológicas, podría mejorar la economía familiar de los productores; presentándose como una alternativa, para todo aquel que desee diversificar y hacer más resiliente su actividad económica (AGEXPORT, 2021). Para esto, partimos del uso de técnicas clave, como es la aplicación de abonos orgánicos; los cuales se definen como desechos de origen animal y vegetal que pueden ser añadidos al suelo con el fin de mejorar sus características físicas y biológicas (Ríos, 2023). Mediante el uso de estas mezclas, aportamos materiales nutritivos a la estructura del suelo, modificando la población de organismos, generando así mayor retención de agua, intercambio de gases y nutrientes en las raíces de los cultivos; pero principalmente, aporta con cierto contenido de carga microbiana benéfica y nivela el pH. De este modo, su aplicación es de gran relevancia para obtener un suelo fértil y un óptimo desarrollo de los cultivos; así como representan una opción de fácil elaboración y bajo costo (Arias & Silva, 2023).

El potencial del panorama y uso de las plantas medicinales en Ecuador, nos permite incentivar a que el cultivo de las mismas se desarrolle sobre la base de prácticas agroecológicas que eviten la contaminación tanto del cultivo en cuestión como del medio ambiente, (Acosta de la Luz, 2005). Por ende, el presente trabajo experimental tiene como finalidad demostrar el efecto de la aplicación de los abonos orgánicos, con las prácticas agroecológicas, la cual promueven la biodiversidad y el equilibrio ecológico en el entorno de cultivo, lo que beneficia no solo a la manzanilla, sino también a otras plantas y seres vivos en el ecosistema.

2. Objetivo general

Comparar dos tipos de abonos orgánicos en un cultivo de manzanilla en la comunidad de Barabón.

3. Objetivos específicos

- Determinar el efecto de cada abono en el crecimiento de las plantas de manzanilla dentro de dos meses, con el uso de dos tipos de abonos orgánicos: bocashi y compost.
- Calcular el peso seco en su estado de cosecha de acuerdo a los abonos orgánicos usados en cada parcela.

4. Procedimiento

4.1. Ubicación:

El presente proyecto se llevó a cabo en la Comunidad de Barabón a 3 km del tenis Golf Club. Ingresando por la autopista de San Joaquín vía Soldados, al frente de la iglesia de San Juan de Barabón y cerca del río de Yanuncay, se ubica el lote de 6m x 6m donde está el proyecto. Esta comunidad pertenece a la parroquia Baños, cantón Cuenca en la provincia del Azuay- (Figura 1). La temperatura máxima es de 20° y la mínima de 15°, humedad relativa de 80%, precipitación promedio anual de 2755 mm. El terreno cuenta con un tipo de suelo franco-arenoso, de buena fertilidad, buen drenaje y ligeramente húmedo, contiene un pH óptimo que está entre 7 y 8. (MEFCCA, 2021). Su vegetación aledaña encontramos en mayor parte las plantas nativas como: altamisa, malva, moradilla, kinkin, llantén, cola de caballo, shullo y ataco. En especies introducidas cardiaca, tilo, toronjil, hierba buena, hinojo, oreja de burro, ruda, romero, entre otras (Minga et al., 2016).

Figura 1. Comunidad de San Juan de Borbón. Coordenadas: latitud 713473, longitud 9677975, altitud 2716 m.s.n.m.



Fuente: Imagen extraída de LEADER- Google Maps.

4.2. Descripción de la planta:

La manzanilla es una especie perteneciente a la familia Asteraceae, planta anual, herbácea, muy ramificada que puede alcanzar hasta los 60 cm de altura, sus hojas son sésiles, finas y filiformes. Las inflorescencias son pequeñas, largamente pedunculadas, con receptáculo cónico hueco, rodeado de un involucreo imbricado y aplastado. Las flores periféricas son liguladas, femeninas, blancas. Las flores centrales son tubulosas, hermafroditas, dentadas, amarillas. El fruto es un aquenio muy pequeño verdoso-amarillento, ligeramente asimétrico (Nallino, 2019).

4.3. Preparación del espacio:

En un espacio de 6 m de largo x 6 m de ancho, (Figura 2 y Figura 3) se realizó la deshierba, y luego se removió con azadillas y rastrillo, retirando malezas. Posteriormente, se sometió el terreno a un proceso de solarización para eliminar ciertos organismos y rastros de hierbas pequeñas.

Figura 2. y **Figura 3.** Fotografías del terreno antes de la limpieza.



Fuente: Autoría propia



Fuente: Autoría propia

Continuamos con la elaboración de las camas o parcelas, preparando el suelo con un rastrillo para remover todo indicio de malezas. Luego se procedió con la medición, resultando en la elaboración de tres parcelas con una dimensión 1,33 m de ancho por 5 m de largo y 0,50 m para caminos de movilización.

Al culminar con este trabajo, se adquirieron los abonos respectivos: el compost, (Figura 4) de la parroquia San Joaquín, esto fue para el momento de iniciar la siembra, luego se elaboró en el mismo lugar; el bocashi, (Figura 5) que se trasladó desde la parroquia Chaucha. El motivo por el cual que se eligieron estos abonos son los siguientes: el compost, porque a futuro, nos permite aprovechar los residuos vegetales del jardín y del hogar en vez de tirarlos a la basura; mientras que, para el bocashi, es sencillo conseguir los materiales biodegradables y elaborarlo según las condiciones de temperatura y humedad (Mosquera, 2010).

Figura 4. Abono compost



Fuente: Autoría propia

Figura 5. Abono bocashi



Fuente: Autoría propia

4.4. Siembra:

Las plantas se adquirieron de un semillero agroecológico desde la parroquia de Baños y de allí se sembraron en una distribución de las tres parcelas anteriormente mencionadas. Al realizar la siembra, se tomaron las medidas respectivas y se señaló, para determinar los lugares donde hacer los hoyos, de una profundidad de 5cm, ya que el tamaño de la planta es de pequeña estatura y no se necesita un agujero tan profundo. Dentro de la parcela, las plantas de manzanilla se ubicaron a una distancia entre cada planta de 40cm horizontal y 30cm vertical, con un total de 165 plantas, divididas en 55 en cada parcela. Las distancias de siembra responden a las necesidades de desarrollo de la planta, sin obstáculos de crecimiento.

La primera columna de siembra fue usada como testigo (Figura 6) no se aplicó ninguna clase de abono; en la segunda columna, se aplicó el abono bocashi (Figura 7) en la tercera columna, se aplicó compost (Figura 8) como puede observarse en el **Anexo 1**. La cantidad de abono aplicada fue de 16 onzas o un puñado en cada hoyo.

Figura 6. Parcela 1: Testigo **Figura 7.** Parcela 2: Bocashi **Figura 8.** Parcela 3: Compost



Fuente: Autoría propia

Fuente: Autoría propia

Fuente: Autoría propia

4.5. Cuidados:

Después de la siembra, efectuamos limpiezas constantes cada mes, se colocó los abonos como es el bocashi y el compost, elaborados en la propia finca.

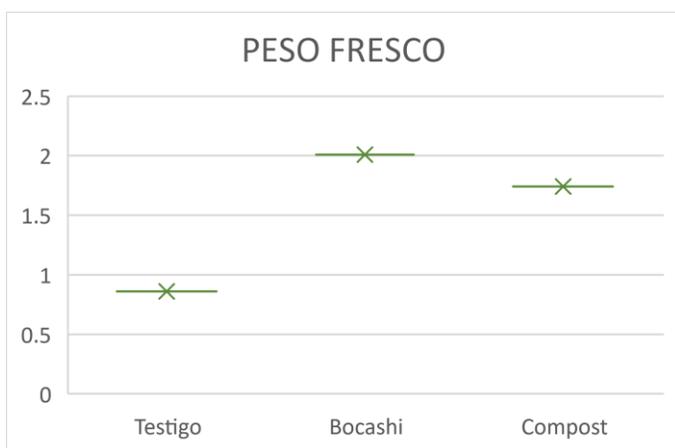
Debido al tiempo, en un lapso de dos meses se realizó una sola cosecha. Algunas técnicas de cuidado a aplicarse fueron: el realizar limpiezas y deshierba durante cada mes, así como riego por aspersión en las noches de los días soleados y durante el tiempo lluvioso, no hubo necesidad del mismo.

4.5.1. Análisis estadístico: en este aspecto se realizó una prueba t-student en el programa Excel para comparar los resultados.

5. Resultados

De acuerdo a los resultados de este proyecto, según la variable de biomasa fresca, las plantas de manzanilla en la parcela de bocashi tuvieron el mayor peso de biomasa fresca, igual a 2.008 kg. Las plantas sembradas en la parcela de compost tuvieron un peso total de 1.74 kg. Y finalmente, el grupo de plantas con menor peso fue la parcela de testigo con 0.86 kg (Anexo 3).

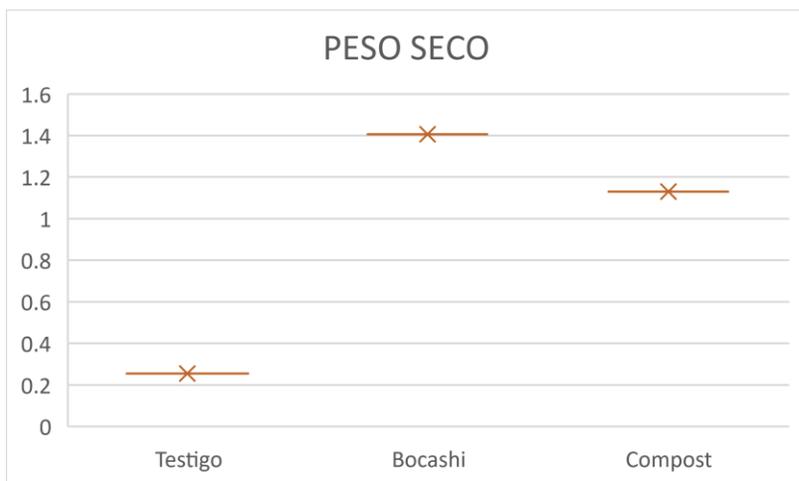
Figura 9. Peso de biomasa fresca de las plantas de manzanilla por parcelas.



Fuente: Autoría propia

Para la variable de biomasa seca, según los resultados presentados en la Figura 10, se pudo constatar que el mayor peso de biomasa seca corresponde a la parcela de bocashi, con 1.406kg. Las plantas sembradas en la parcela de compost pesaron 1,13 kg en total; mientras que la parcela de testigo reflejó el menor peso seco, siendo este de 0,254 kg (Anexo 4).

Figura 10. Peso de biomasa seca de las plantas de manzanilla por parcelas.



Fuente: Autoría propia

El resultado de una prueba de T nos indica que los datos no son estadísticamente significativos ($p=0,14$). Es decir, que no existe diferencia entre los pesos de biomasa seca de las plantas de manzanilla sembradas en las parcelas de tratamiento.

6. Conclusión

Durante este proyecto, se suscitaron ciertas dificultades en la fase de campo: el 25 de marzo las plantas se vieron afectadas por las condiciones climáticas ya que las plantas eran pequeñas, se marchitaron con mayor facilidad. En otra instancia, se tornó difícil conseguir las plántulas en estado normal de trasplante, por ende, las manzanillas resembradas sólo estuvieron un mes en el campo, pudiendo esto intervenir en la obtención de diferentes resultados.

Por ende, no existen diferencias significativas en el peso seco de biomasa de los dos tratamientos aplicados. Sin embargo, consideramos que existió una diferencia, de biomasa de la parcela de testigo, donde no se aplicaron abonos orgánicos. Estos resultados podrían ser efecto de la cantidad de nutrimentos de los dos abonos como es el bocashi y compost que aportan n, p, k, ca, mg, fe, mn, b. (Aguilar et al., 2016).

Estos abonos orgánicos, originan un aumento en los contenidos de materia orgánica del suelo, en la capacidad de retención de humedad y en el pH. En cuanto a las propiedades físicas, mejoran la infiltración de agua, la estructura del suelo y la conductividad hidráulica. (Ramos, 2014)

Se recomienda al agricultor la aplicación de abonos orgánicos como el bocashi y el compost, que aportan nutrientes de manera similar y pueden elaborarse fácilmente en casa, sin desperdiciar el material vegetal de las fincas, pues estos elementos ayudan a aumentar la producción y a la vez que mejoran las condiciones de la finca.

7. Lista de referencias

Acosta de la Luz, Lérica. (2005). *Cultivo de plantas medicinales, su producción agroecológica. Revista Cubana de Plantas Medicinales*, 10(3-4)

Arias Jami, F.A. (2023); *Aplicación de abonos orgánicos en el cultivo de manzanilla (matricaria chamomilla l.) en el recinto San Vicente de la parroquia Puenbo, cantón Pujilí. UTC. La Maná. 90 p. Universidad Técnica de Cotopaxi [Proyecto de grado]*

Asociación Guatemalteca de Exportadores (2021). *Manzanilla, Anthemis nobilis*. <https://www.export.com.gt/documentos/guia-de-cultivos/guia-de-cultivo-de-manzanilla.pdf>

Aguilar Jiménez, C. E., Alvarado Cruz, I., Martínez Aguilar, F. B., Galdámez, J. G., Gutiérrez Martínez, A., & Morales Cabrera, J. A. (2016). *Evaluación de tres abonos orgánicos en el cultivo de café (Coffea arabica L.) en etapa de vivero. Siembra*, 3(1), 11-20.

Álvarez-Solís, A. D., Gómez-Velazco, D. A., León- Martínez, N. S. & Gutiérrez-Miceli, F. A. (2010). *Manejo integrado de fertilizantes y abonos orgánicos en el cultivo de maíz. Agrociencia*, 44 (5), 575-586

Castro, S., (2015) *Evaluación del efecto desinflamante y cicatrizante de 3 diferentes concentraciones de una infusión de manzanilla (matricaria chamomilla l.) vía tópica, en orquiectomía de lechones*, Universidad de San Carlos de Guatemala. [Tesis de grado]

González, H., (2012) *Aceite de manzanilla (Matricaria chamomilla, L) y su potencial de producción sustentable para uso medicinal*. Universidad Autónoma Agraria “Antonio Narro” Unidad Laguna. [Tesis de Grado]

Gallegos-Zurita, M. (2016). *Las plantas medicinales: principal alternativa para el cuidado de la salud, en la población rural de Babahoyo, Ecuador. Anales de la Facultad de Medicina*, 77(4), 327-332.

Herrera A, & jimenez I. (2013), *Producción agroecológica de dos especies aromáticas con tres niveles de un abono orgánico en la industria de plantas aromáticas medicinales, el caramelo (IPLAMEC) CHUQUIBAMBA, LOJA*. Universidad de Loja [Tesis de Grado]

Minga, D., A. Verdugo. (2016). *Árboles y arbustos de los ríos de Cuenca*. Serie Textos Apoyo a la Docencia Universidad del Azuay. Imprenta Don Bosco. Cuenca.

Nallino, G. M. (2019). *Efecto de la fertilización nitrogenada sobre el rendimiento y la producción de aceite esencial de manzanilla (Matricaria recutita L.)*. [Tesis de grado] Universidad Nacional de Luján.

Mosquera, B., (2010) *Abonos orgánicos, protegen el suelo y garantizan alimentación sana, Manual para elaborar y aplicar abonos y plaguicidas orgánicos*. https://www.fonag.org.ec/doc_pdf/abonos_organicos.pdf

Matiz, D. J. P., Villamil, E. O., & Torres, L. F. C. (2005). *Comparación de la eficiencia de los abonos orgánicos con respecto a los abonos químicos en fertilización en el cultivo de toronjil (Melissa officinalis)*. *Tecnogestión: Una mirada al ambiente*, 2(1).

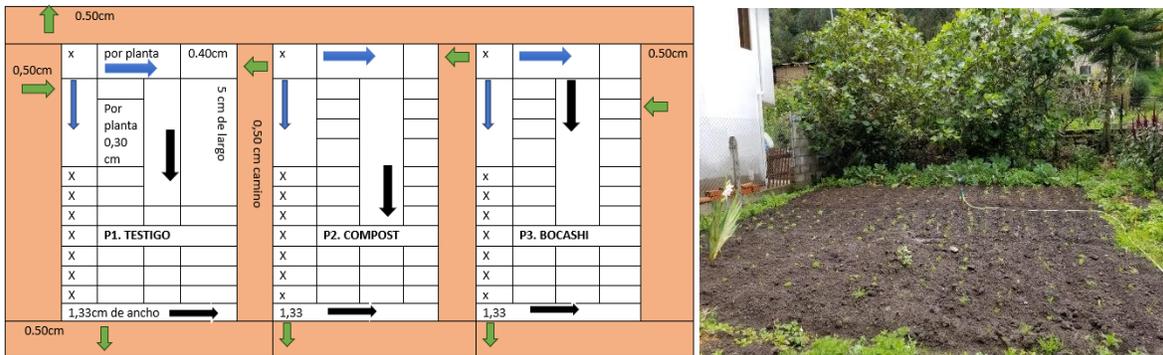
Ríos Avilan, A. N. (2023). *Propuesta de educación ambiental en la comunidad rural para el desarrollo de alternativas de producción agrícola* [Tesis de Licenciatura]

Ramos Agüero, David, & Terry Alfonso, Elein. (2014). Generalidades de los abonos orgánicos: *Importancia del Bocashi como alternativa nutricional para suelos y plantas*. *Cultivos Tropicales*, 35(4), 52-59.

Vara-Delgado, A., Sosa-González, R., Alayón-Recio, C. S., Ayala-Sotolongo, N., Moreno-Capote, G., Alayón-Recio, V. d. (2019). *Uso de la manzanilla en el tratamiento de las enfermedades periodontales*. *Archivo médico Camagüey*, 23(3), 403–414.

8. Anexos

Anexo 1. Croquis del terreno para la siembra de plantas.



Anexo 2: Peso fresco de las 3 parcelas.

Testigo



Bocashi



Compost



Anexo 3: Peso seco de las 3 parcelas

Testigo



Bocashi



Compost

