



FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
TECNOLOGÍA SUPERIOR EN AGROECOLOGÍA

Comparación del crecimiento inicial de dos variedades de aguacate (Hass y Guatemalteco) en la comunidad El Tío de la parroquia Chaucha.

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

AUTORAS:

Eugenia Felicidad Quinde Sigua

Marcia Florinda Sigua Villa

DIRECTOR:

Blgo. Adolfo Verdugo Navas

Cuenca – Ecuador

2024

Dedicatoria

El presente trabajo va dedicado especialmente a dios y la virgen santísima quien me dio salud, sabiduría, y fuerzas en la vida para lograr mis propósitos.

En especial a mi madre Guillermina Sigua quien ha sido ese motor de apoyo y de lucha por esos consejos y enseñarme a no rendirme. Quiero agradecer a mis hijos David y Erick quien es y serán el mayor motivo de lucha día a día y por brindarme su apoyo, comprensión, tuvieron tolerancia e infinita paciencia y se dieron su tiempo para que
Mama estudie y pueda lograr su objetivo.

A todos mi amigos y docentes que siempre estuvieron apoyándome y así mismo por formar parte de mi vida durante todo este tiempo de formación profesional.

Eugenia Felicidad Quinde Sigua

Dedico con todo mi corazón primeramente a Dios, por darme la vida y ser el inspirador para concluir mi carrera.

Dedico de manera especial a mi esposo y amigo Rómulo Criollo, que estuvo apoyándome en cada decisión que tomara, tuvo esa paciencia y apoyo conmigo, mi hijo Deivis Criollo quien con su ternura e inocencia me motivo a seguir adelante.

Dedico a mi madre, hermano y hermanas, gracias por ese apoyo quienes me motivaron a seguir con mis estudios a llegar al final de la meta.

Dedico a la Universidad del Azuay y a la empresa ElecAustro por ese apoyo que me brindo para poder realizar mis estudios, también a mis compañeros y profesores quienes me brindaron enseñanzas y experiencias para enriquecer mis conocimientos.

Marcia Florinda Sigua Villa

Agradecimiento

Agradezco principalmente a Dios quien me ha guiado y me ha dado la fortaleza para seguir adelante.

A mi familia e hijos por la comprensión y estímulo constante, además por su apoyo incondicional a lo largo de mis estudios.

No ha sido fácil el camino, pero gracias a dios y a sus aportes y su inmensa bondad y apoyo se pudo lograr cumplir esta carrera

Les agradezco profundamente a la Universidad del Azuay por abrirme las puertas y brindarme esta oportunidad de poder lograr mi objetivo.

Y a todos los docentes que de una y otra forma tuvieron esa paciencia de enseñarme y compartir sus conocimientos

Eugenia Felicidad Quinde Sigua

Agradezco a Dios, por haberme dado la vida y permitirme el haber llegado hasta este momento tan importante de mi formación profesional.

A mi esposo e hijo por ser los pilares fundamentales en mi vida.

A mi madre y hermanos por su apoyo incondicional y motivación para seguir adelante.

A mi director de tesis el Blgo. Adolfo Verdugo, principal colaborador durante todo este proceso, quien, con su conocimiento y enseñanza permitió el desarrollo de este trabajo.

De manera especial a la Universidad del Azuay y la Empresa ElecAustro quienes me apoyaron económicamente para poder hacer realidad mí sueño.

A mis amigos, compañeros, y todas las personas que de una u otra manera tuvieron que ver con este logro.

Marcia Florinda Sigua Villa

Resumen

El presente trabajo constituye un informe técnico sobre la Comparación del crecimiento inicial de dos variedades de aguacate (Hass y Guatemalteco) en la comunidad El Tío de la Parroquia Chaucha. El objetivo general es comparar y analizar el crecimiento inicial de las dos variedades con el fin de identificar cuál de las variedades tienen un mejor desarrollo, lo que podría proporcionar información importante para futuros cultivos en la comunidad. Las variables a medir fueron: diámetro basal y altura de 25 plantas de cada variedad, las mismas que fueron adquiridas de vivero y sembradas en sitio definitivo, la primera medición se realizó al momento de la plantación y la otra a los tres meses. Para realizar este cultivo se dividió el terreno en dos partes, cada una con una superficie de 400 m², en la primera parte se sembró 25 plantas de la variedad Hass, y en la segunda parte 25 Guatemalteco, la plantación se realizó mediante curvas de nivel a una distancia de 5 m entre plantas, se realizó hoyos de 40 cm de ancho por 40 cm de largo y 40 cm de profundidad. Para medir el diámetro basal nos ayudamos con un calibrador y para la medición de la altura con una cinta métrica. Finalmente, se concluye que no existe una diferencia significativa en el crecimiento inicial entre las dos variedades durante los primeros tres meses. A pesar que las plantas utilizadas procedían de un vivero lejano a nuestra comunidad tuvo una buena aclimatación, por lo que podemos deducir que las condiciones ambientales de nuestra comunidad son favorables para el cultivo de las dos variedades de aguacate.

Palabras claves: Aguacate, comparación, crecimiento inicial, aclimatación, parroquia Chaucha.

Abstract: This paper is a technical report on the comparison of the initial growth of two avocado varieties (Hass and Guatemalan) in the community of El Tío de la Parroquia Chaucha. The overall objective is to compare and analyze the initial growth of the two varieties in order to identify which of the varieties have better development, which could provide important information for future crops in the community. The variables to be measured were: basal diameter and height of 25 plants of each variety, the same ones that were acquired from the nursery and planted in the final site, the first measurement was made at the time of planting and the other at three months. To carry out this cultivation, the land was divided into two parts, each with an area of 400 m², in the first part 25 plants of the Hass variety were planted, and in the second part 25 Guatemalan, the planting was carried out by means of contour lines at a distance of 5 m between plants, holes of 40 cm wide by 40 cm long and 40 cm deep were made. To measure the basal diameter we use a caliper and to measure the height with a tape measure. Finally, it is concluded that there is no significant difference in initial growth between the two varieties during the first three months. Although the plants used came from a nursery far away from our community, they had a good acclimatization, so we can deduce that the environmental conditions of our community are favorable for the cultivation of the two varieties of avocado.

Key words: Avocado, comparison, initial growth, acclimatization, Chaucha parish.

Índice de Contenidos

Dedicatoria:	i
Agradecimiento:	ii
Resumen:	iii
Abstract.....	iv
Índice de contenidos	v
Índice de figuras e imágenes:	vi
Índice de anexos:	vii
1. Introducción:	1
2. Objetivos	3
3. Procedimiento	4
4. Resultados	8
5. Conclusiones	9
6. Referencias bibliográficas	11
7. Anexos.....	12

Índice de Figuras e Imágenes

Figura 1.- Ubicación del proyecto	4
Figura 2.- Lugar de cultivo de aguacate	5
Figura 3.- Preparación del terreno y medición.....	6
Figura 4.- Elaboración de hoyos de 40 cm por 40 cm.....	6
Grafico 1.- Comparación del crecimiento inicial entre dos variedades.....	8

Índice de Anexos

Imagen 1.- Plantas de aguacate Hass	12
Imagen 2.- Plantas de aguacate Guatemalteco.....	12
Imagen 3.- Realización de hoyos.....	13
Imagen 4.- Siembra de la planta Guatemalteco	13
Imagen 5.- Siembra de la planta Hass.....	14
Imagen 6.- Toma de medición con el calibrador	14
Imagen 7.- Toma de medición de altura	15

1. Introducción:

Según Bartolí (2008), el aguacate Hass fue obtenido por semilla de una planta guatemalteca en la Habrá Heights California Estados Unidos por Rudolph Hass y patentado en 1935, desde entonces es muy desarrollada comercialmente en EEUU y difundida a Israel, Islas Canarias, Sur de España, México y América del Sur, en la actualidad es la principal variedad comercial en el mundo. Posee el 95% de las características de la raza Guatemalteca y solamente 5% de la raza mexicana. El aguacate *Persea americana* Mill pertenece a la familia Laurácea, la cual incluye alrededor de 50 géneros, siendo considerada una familia de las angiospermas más antiguas.

Según Ruiz (2020), el cultivo del aguacate, característico por acumular aceite en su pulpa en lugar de azúcares, es uno de los frutales de mayor importancia económica y cultural para la región de Mesoamérica. Se caracteriza por ser una especie perenne subtropical, aunque ha sido adaptada a diversos climas.

Por ejemplo, en Colombia el Aguacate se ha convertido en uno de los cultivos más representativos debido a su gran acogida por parte de varios municipios del país. Además, es la quinta fruta tropical más importante en el mundo, medida en términos de volumen y área cultivada (Esguerra *et al.* 2016).

El cultivo de aguacate es muy apetecido en el mundo nacional e internacional por ello merece mucha importancia desde el manejo agronómico del cultivo, por parte de los pequeños y medianos agricultores, siendo así que se realicen las labores adecuadas para la obtención de mayores beneficios económicos (Briones, 2022).

Según Viera (2016), el aguacate está considerado como cultivo permanente dentro de los frutales. El uso del suelo en el área rural está destinada a cultivos permanentes. En consecuencia, se infiere que existe un crecimiento de la actividad agropecuaria respecto al cultivo de especies frutales del aguacate, que actualmente también está considerada como una especie forestal. De acuerdo a este estudio, existen una tendencia de incrementode la superficie cultivada de aguacate en las provincias del norte del país (Imbabura, Carchi) y la Península de Santa Elena.

El estudio y detalle del crecimiento de estas dos variedades de aguacate es fundamental para los agricultores y en especial en la horticultura, ya que esto marca la diferencia en

sus ciclos de vida, las respuestas a las condiciones ambientales cambiantes y sus requerimientos específicos en el cuidado (Burbano, *et al* 2023). Esta información es esencial para optimizar el cultivo, ya que es una buena alternativa para poder diversificar nuestras fincas y así mismo, asociarlas con otras plantas como el café, tomate de árbol, entre otras.

La iniciativa de realizar el cultivo de dos variedades de aguacate ha sido por la simple vista que en nuestra parroquia el crecimiento de algunas plantas cultivadas se ha reproducido de una manera exitosa y rentable, por lo cual, hemos elegido este cultivo de dos variedades de aguacate injerto, ya que es un fruto sumamente demandado en el mercado global (Burbano et al. 2023).

Nuestra parroquia por encontrarse dentro de un rango altitudinal amplio es común encontrar una gran variedad de aguacates, cuyas plantas se llenan de frutos con el mínimo manejo agronómico. En este sentido, las autoras al observar este comportamiento natural de esta especie deciden medir la aclimatación de dos variedades comerciales en su comunidad. Nuestro trabajo es demostrativo y pretende potenciar el cultivo de aguacate en la parroquia Chaucha para beneficio de sus pobladores.

2. Objetivo general

Comparar y analizar el crecimiento inicial de las dos variedades de aguacates Hass y Guatemalteco en la comunidad El Tío de la parroquia Chaucha, con el fin de identificar cuál de las variedades tienen un mejor desarrollo, lo que podría proporcionar información importante para futuros cultivos en la comunidad.

2.1 Objetivos específicos

- Medir la altura y el diámetro basal de las dos variedades de aguacate Hass y Guatemalteco en los primeros tres meses luego de la plantación.
- Proponer recomendaciones prácticas para la selección y el cultivo de aguacate más adecuado en la comunidad El Tío, basadas en resultados del crecimiento inicial comparativo.

3. Procedimiento

3.1 Ubicación

La investigación se realizó en la parroquia de Chaucha de la comunidad el Tío perteneciente al Cantón Cuenca provincia del Azuay consta con las siguientes coordenadas Latitud de 0672915, Longitud 9677371 y a una altitud de 1454 m snm (Figura 1). Es una zona muy productiva para la sobrevivencia de las familias.

Figura 1.- Ubicación del proyecto



Fuente: Google Maps (2024).

3.2 Adquisición de variedades

Las plantas de estas dos variedades de aguacate lo obtuvimos en el vivero “Master Plant”, ubicado en el cantón Paute, luego, trasladamos hacia la parroquia Chaucha, comunidad el Tío, donde la siembra lo realizamos el día 26 de septiembre del 2023. (Figura 2).

Figura 2.- Lugar de cultivo de aguacate



Fuente: Autoría propia (2024)

3.3 Preparación del suelo

Antes de plantar las variedades de aguacate Hass y Guatemalteco fue necesario preparar el suelo como por ejemplo deshacer las malezas y siguiendo las técnicas de siembra se colocó 5 Kg de compost bien descompuesto en cada hoyo y se mezcló con la tierra del mismo hoyo con la finalidad de mejorar su estructura y contenido de nutrientes en el suelo, creando de esta manera un sustrato favorable para el establecimiento de cada planta.

3.4 Diseño de la plantación

Para realizar este cultivo se dividió el terreno en dos partes, cada una con una superficie de 400 m². En la primera parte, se sembró 25 plantas de aguacate Hass y en la segunda, 25 de Guatemalteco. La plantación se realizó mediante curvas de nivel a una distancia de 5 m entre plantas, se realizó hoyos de 40 cm de ancho por 40 cm de largo y 40 cm de profundidad.

La plantación se realizó en un día sombroso y con mucho cuidado de no dañar las raíces, ya que el manejo y desarrollo de las raíces son una clave fundamental para el desarrollo inicial de la planta (Figura 3).

Figura 3.- Preparación del terreno y medición



Fuente: Autoría propia (2024)

Figura 4.- Elaboración de hoyos de 40 cm por 40 cm



Fuente: Autoría propia (2024)

3.5 Riego

En cuanto al riego realizamos de 2-3 veces por semana para que las plantas pequeñas tengan mejor éxito, es necesario que el suelo no cuente con mucha humedad ya que puede provocar la pudrición de la raíz.

La buena fertilización y la incorporación de agua a los cultivos son fundamental para alcanzar buenos rendimientos y una óptima calidad del fruto. En el caso del cultivo de aguacate Hass –planta perenne que perdura durante varios años–, es crucial mantener un equilibrio adecuado de los nutrientes necesarios para la formación de los frutos y el mantenimiento de todas las funciones de la planta (León, 2023).

3.6 Toma de datos

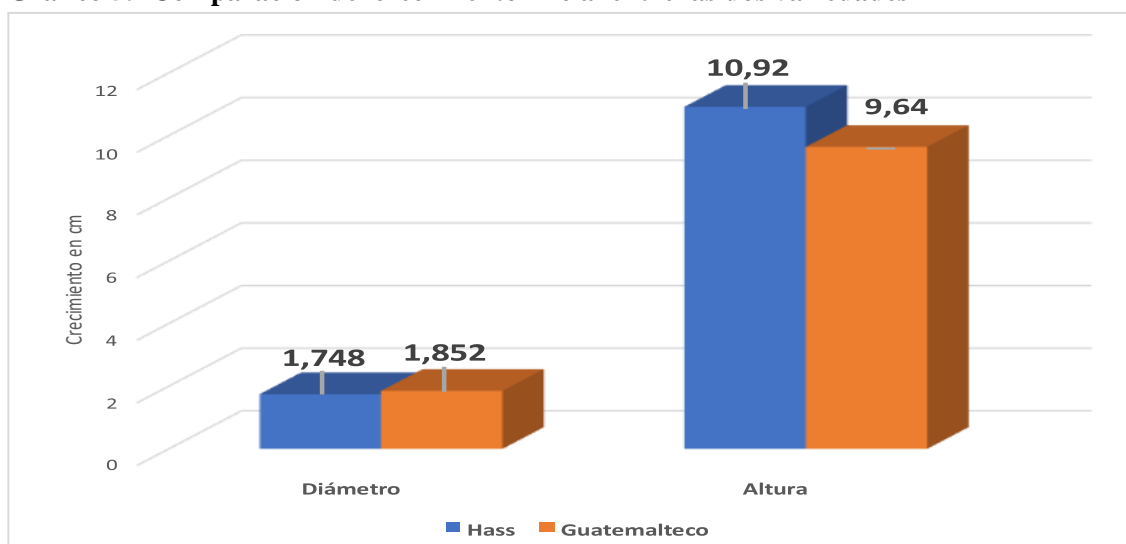
La medición de diámetro basal y altura se realizó al momento de la plantación, y luego, a los tres meses, se midió el diámetro basal con la ayuda de un calibrador y la medición de la altura con una cinta métrica. El punto de medición para el diámetro basal se realizó al ras del suelo en donde fue marcado para realizar las siguientes mediciones en el mismo sitio; y, para la medición de la altura se procedió a colocar la cinta métrica desde el ras de la tierra hasta el ápice de la planta.

4. Resultados

4.1 Análisis comparativo del crecimiento inicial entre las variedades

Uno de los objetivos de la investigación era encontrar las diferencias significativas en el crecimiento inicial entre las dos variedades de aguacate (Hass y Guatemalteco), en este sentido, los datos nos muestran que las plantas de la variedad Hass han tenido un menor crecimiento promedio en diámetro, mientras que su crecimiento en altura fue mayor que la variedad Guatemalteco durante los tres meses de la toma de los datos; mientras que la variedad Guatemalteco tuvo un mayor crecimiento promedio en diámetro y en altura ligeramente menor que la variedad Hass Gráfico 5.

Gráfico 5.- Comparación del crecimiento inicial entre las dos variedades



Fuente. - Autoría Propia (2024)

4.2 Recomendaciones para la selección de las variedades y de cultivo del aguacate

- Se recomienda a los pobladores de la comunidad de El Tío plantar las variedades Hass y Guatemalteco, ya que en nuestra investigación se evidenció una buena aclimatación en los primeros meses después de la plantación.
- En nuestra comunidad al tener terrenos de mucha pendiente, se recomienda plantar en terrazas para evitar la erosión del suelo, mantener la humedad y evitar la pérdida de nutrientes por los fuertes aguaceros en la época de invierno.
- Es importante seleccionar las variedades a plantar y comprar las plantas en viveros certificados, es decir, que garanticen la legitimidad de la variedad y que se

encuentren en buen estado de salud.

- Dependiendo de la variedad del aguacate y la calidad de suelo se elegirá la densidad de siembra, en este sentido, para nuestra zona se recomienda plantar 400 plantas / ha.
- A la hora de la siembra se aconseja realizar un abonado de fondo, en nuestro trabajo se colocó 5 Kg de abono orgánico bien descompuesto, mismo que ayudo al desarrollo radical y foliar.
- Durante las primeras etapas del crecimiento se procedió a retirar la hierba de las cercanías de la planta y a cubrir el suelo con vegetación seca del mismo lugar, esto nos permitió mantener humedad en el área de goteo.
- Debido que la zona es sofocada por fuertes viento en determinadas épocas de año, fue necesario colocar un tutor por planta para evitar la deformación del arbolito y/o la ruptura del mismo.

5. Conclusiones

De la investigación realizada se concluye que no existe una diferencia significativa en el crecimiento inicial entre las dos variedades (Hass y Guatemalteco) durante los primeros tres meses luego de la plantación.

A pesar que las plantas utilizadas procedían de un vivero lejano a nuestra comunidad tuvo una buena aclimatación, ya que no evidenciaron individuos muertos, presentaron un vigor constante y saludables, por lo que podemos deducir que las condiciones ambientales de nuestra comunidad son favorables para el cultivo de las dos variedades de aguacate.

El grave inconveniente que se presentó con nuestro proyecto a efecto de la época invernal en nuestra parroquia donde perdimos una parte de las plantas en un deslave producto por fuertes lluvias, es por ello que se mostró una desigualdad de crecimiento de las dos variedades de las plantas.

De forma general se recomienda elegir la variedad de acuerdo ala zona de donde se pretende establecer el cultivo, ya que es de vital importancia para el éxito de la plantación. El aguacate es una planta que se puede adaptar a temperaturas altas y bajas (Lavaire, & Morazán, 2013).

Este cultivo también nos permite transformar los medios rurales y diversificar los cultivos, y así mejorando la calidad de vida de los agricultores de las zonas rurales (Bartolí, I., & Ángel 2008)

Los suelos ideales para el cultivo de aguacate son aquellos de textura media, francos arenosos y con un buen drenaje para facilitar la absorción de los principales nutrientes garantizando así el desarrollo radical, aunque también se puede cultivarse en suelos arcillosos donde siempre exista un buen drenaje. (Bartoli, J.,2008).

6. Referencias bibliográficas

- Bartoli, J. A. (2008). *Manual técnico del cultivo de aguacate hass (persea americana L.)*. Fundación Hondureña de Investigación Agrícola.
- Bartoli, I. J. (2008). *manual técnico del cultivo de aguacate hass*. honduras.
- Bartoli, A., & Angel, J. (2008). *Manual técnico del cultivo del aguacate Hass (Persea americana L.)*. Fundación Hondureña de Investigación Agrícola (FHIA).
- Burbano, R., Rodríguez, A., Grajales, L., & Rebolledo, A. (2023). Prácticas de manejo sostenible para fertilización y riego de aguacate Hass en el departamento del Cauca.
- Briones, A. R. (2022). *Manejo agronómico del cultivo de aguacate (Persea americana), en el Ecuador* (Bachelor's thesis, BABAHOYO: UTB, 2021
- Esguerra, C., Guarín, D., & Rey, R. (2016). Guía técnica ambiental para la producción de aguacate "persea americana" en sus variedades lorena y choquette, bajo un sistema de Silvopastoreo en la Vereda Cerro Gordo del municipio de Mariquita en el Departamento del Tolima.
- León, R. (2023). *Prácticas de manejo sostenible para fertilización y riego de aguacate Hass*.
- Lavaire, E., & Morazán, F. (2013). Manual Técnico del Cultivo de Aguacate en Honduras. *Programa Nacional de Desarrollo Agroalimentario de la secretaria de Agricultura y Ganadería (SAG)*, 17-20.
- Ruiz, A. 2. J.-S.-P. (2020). Diversidad genética de materiales nativos de aguacate guatemalteco a través del marcador molecular AFLP. *Ciencia Tecnología y Salud*, 156.
- Salazar, D., & Rojas, M. Establecimiento y manejo del cultivo de aguacate Hass para 25 familias productoras como alternativa de generación de empleo y mejoramiento de la calidad de vida en el municipio de Capitanejo, Santander.
- Vargas, D. S. (noviembre 2021). *manual para el establecimiento del cultivo de aguacate*. mexico.
- Viera, A., Sotomayor, A., y Viera, W. Potencial del cultivo de aguacate(Persea americana Mill) en Ecuador como alternativa de comercialización en el mercado local e internacional. *Revista Científica y Tecnológica UPSE*, 3(3), 1-9. doi: 10.17163/lgr.n24.2016.08

7. Anexos

Imagen 1.- Plantas de aguacate Hass



Imagen2.- Plantas de aguacate Guatemalteco



Imagen 3.- Realización de hoyos



Imagen 4.- Siembra de la planta Guatemalteco



Imagen 5.- Siembra de la planta Hass



Imagen 6.- Toma de medición con el calibrador



Imagen 7.- Toma de medición de altura

