

UNIVERSIDAD SAN PEDRO
FACULTAD DE INGENIERIA
PROGRAMA DE ESTUDIO DE INGENIERIA
AGRONOMA



**Efecto del ácido indol butírico en el enraizamiento clonal de
palto (*Persea americana* Mill.) valle Virú.**

Tesis para obtener el título profesional de Ingeniero Agrónomo

Autor:

Ramírez Valderrama, Jherson Alexander

Asesor:

Sánchez Castillo, Danilo Pacifico
Código ORCID: 0000-0003- 2025-6540

Chimbote – Perú

2023

ÍNDICE GENERAL

INDICE GENERAL.....	ii
ÍNDICE GENERAL.....	iii
INDICE DE TABLAS.....	iv
INDICE DE FIGURAS.....	vi
PALABRAS CLAVES Y LINEA DE INVESTIGACION.....	vii
CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD.....	viii
TITULO.....	ix
RESUMEN.....	x
ABSTRACT.....	xi
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II.METODOLOGÍA.....	8
III.RESULTADOS.....	16
IV.ANALISIS Y DISCUSION.....	46
V.CONCLUSION Y RECOMENDACIÓN.....	48
VI.DEDICATORIA.....	49
VII.AGRADECIMIENTO.....	50
VIII.REFERENCIA BIBLIOGRAFICAS.....	51
IX.ANEXOS.....	60
FORMATO DE REPOSITORIO INSTITUCIONAL.....	67
REPORTE DE SIMILITUD.....	68

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Tratamientos aplicados en el experimento.....	8
Tabla 2. Prueba de Kruskal-Wallis para comparar los tratamientos de los datos de la evaluación de numero de esquejes prendidos (ADA).....	16
Tabla 3. Prueba de Kruskal-Wallis para comparar los tratamientos de los datos de la evaluación de numero de raíces (ADA).....	17
Tabla 4. Prueba de Kruskal-Wallis para comparar los tratamientos de los datos de la evaluación de longitud de raíz secundaria (ADA).....	17
Tabla 5. Prueba de Kruskal-Wallis para comparar los tratamientos de los datos de la evaluación de numero de hojas (ADA).....	17
Tabla 6. Pruebas de Duncan para determinar la diferencia de diámetro del tallo (ADA).....	17
Tabla 7. Pruebas de Duncan para determinar la diferencia de longitud de brote principal (ADA).....	18
Tabla 8. Prueba de Kruskal-Wallis para comparar los tratamientos de los datos de la evaluación de numero de brotes (ADA).....	18
Tabla 9. Pruebas de Duncan para determinar la diferencia de numero de esquejes prendidos (30 DDA).....	19
Tabla 10. Pruebas de Duncan para determinar la diferencia de numero de raíces (DDA30).....	19
Tabla 11. Pruebas de Duncan para determinar la diferencia de longitud de raíz secundaria (30 DDA).....	20
Tabla 12. Prueba del Anova para la comparación de los datos de la evaluación de numero de hojas (30 DDA).....	20
Tabla 13. Prueba de Kruskal-Wallis para comparar los tratamientos de los datos de la evaluación de diámetro del tallo (30 DDA).....	21
Tabla 14. Prueba de Kruskal-Wallis para comparar los tratamientos de los datos de la evaluación de Longitud de Brote Principal (30 DDA).....	21
Tabla 15. Prueba de Kruskal-Wallis para comparar los tratamientos de los datos de la evaluación de numero de brotes (30 DDA).....	22
Tabla 16. Pruebas de Duncan para determinar la diferencia de numero de esquejes prendidos (60 DDA).....	22

Tabla 17.. Pruebas de Duncan para determinar la diferencia de numero de raíces (60 DDA).....	23
Tabla 18. Prueba del Anova para la comparación de los datos de la evaluación de numero de hojas (60 DDA).....	23
Tabla 19. Prueba de Kruskal-Wallis para comparar los tratamientos de los datos de la evaluación de diámetro del tallo (60 DDA).....	24
Tabla 20. Prueba del Anova para la comparación de los datos de la evaluación de longitud de brote principal (60 DDA).....	24
Tabla 21. Prueba de Kruskal-Wallis para comparar los tratamientos de los datos de la evaluación de numero de brotes (60 DDA).....	25
Tabla 22. Pruebas de Duncan para determinar la diferencia de numero de esquejes prendidos (90 DDA).....	25
Tabla 23. Pruebas de Duncan para determinar la diferencia de numero de raíces (90 DDA).....	25
Tabla 24. Prueba del Anova para la comparación de los datos de la evaluación de longitud de raíz secundaria (90 DDA).....	26
Tabla 25. Prueba de Kruskal-Wallis para comparar los tratamientos de los datos de la evaluación de numero de hojas (90 DDA).....	26
Tabla 26. Prueba del Anova para la comparación de los datos de la evaluación de diámetro del tallo (90 DDA).....	27
Tabla 27. Prueba del Anova para la comparación de los datos de la evaluación de longitud de brote principal (90 DDA).....	27
Tabla 28. Prueba del Anova para la comparación de los datos de la evaluación de numero de brotes (90 DDA).....	28
Tabla 29. Promedios de Evaluación del control del número de esquejes prendidos según fechas de evaluación	28

Tabla 30. Promedios de Evaluación del control del número de raíces según fechas de evaluación	30
Tabla 31. Promedios de Evaluación del control de la longitud raíz secundaria (cm) según fechas de evaluación	31
Tabla 32. Promedios de Evaluación del control del número de hojas según fechas de evaluación	33
Tabla 33. Promedios de Evaluación del control del diámetro del tallo (cm) según fechas de evaluación	34
Tabla 34. Promedios de Evaluación del control de la longitud de brote principal (cm) según fechas de evaluación	35
Tabla 35. Promedios de Evaluación del control del número de brotes según fechas de evaluación	36
Tabla 36. Promedios de los indicadores (cm) del enraizamiento clonal de palto antes de la aplicación del ácido indol butírico.....	37
Tabla 37. Promedios de los indicadores(cm) del enraizamiento clonal de palto 30 días después de la aplicación del ácido indol butírico.....	39
Tabla 38. Promedios de los indicadores (cm) del enraizamiento clonal de palto 60 días después de la aplicación del ácido indol butírico.....	41
Tabla 39. Promedios de los indicadores (cm) del enraizamiento clonal de palto 90 días después de la aplicación del ácido indol butírico.....	43
Tabla 40. Porcentaje de esquejes prendidos y mortandad de esquejes en enraizamiento clonal de palto a los 90 DDA.....	45

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Pesado y desinfección de semillas de palto	9
Figura 2. Siembra de semillas de palto en camas de pre germinación.....	9
Figura 3. Selección de semillas de palto para trasplante en bolsa.....	10
Figura 4. Lavado y desinfección de yemas de palto.....	11
Figura 5. Corte del patrón, injertación y yema cubierta con parafilm	11
Figura 6. Colocación de los injertos en túnel para uniformizar la temperatura.....	11
Figura 7. Selección de injertos para ingresar a la cámara oscura e injertos en la cámara oscura	12
Figura 8.. Injertos etiolados listos para la aplicación del IBA.....	13
Figura 9.. Raspado de brote etiolado para la aplicación del IBA y brote aplicado el IBA.....	13
Figura 10.. Brotes en aclimatación y brotes con 1 mes de edad.....	14
Figura 11.. Brotes en aclimatación y brotes con 1 mes de edad.....	14
Figura 12.. Promedio de numero de esquejes prendidos en plantas de palto clonal.....	29
Figura 13. Promedio del número de raíces en plantas de palto clonal.....	31
Figura 14.. Promedio de longitud de raíces secundarias en plantas de palto clonal.....	32
Figura 15.. Promedio del número de hojas en plantas de palto clonal.....	33
Figura 16. Promedio del diámetro del tallo en plantas de palto clonal.....	35

Figura 17. Promedio de la longitud de brote principal en plantas de palto clonal.....	36
Figura 18. Promedio del número de brotes en plantas de palto clonal.....	37
Figura 19. Promedio de los indicadores del enraizamiento clonal en plantas de palto ADA.....	39
Figura 20. Promedio de los indicadores del enraizamiento clonal en plantas de palto 30DDA.....	41
Figura 21. Promedio de los indicadores del enraizamiento clonal en plantas de palto 60 DDA.....	43
Figura 22. Promedio de los indicadores del enraizamiento clonal en plantas de palto 90 DDA.....	44
Figura 23. Porcentaje de esquejes prendidos y mortandad de esquejes en el enraizamiento clonal de palto a los 90 DDA.....	45

Palabras clave:

Tema	Ácido giberélico, Palto
Especialidad	Ingeniería agrónoma

Keywords

Subject	Gibberellic acid, avocado
Specialty	Agricultural engineering

Línea de Investigación	Producción agrícola
Área	Ciencias agrícolas
Sub Área	Agricultura, silvicultura y pesca
Disciplina	Agricultura



CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD

El que suscribe, Vicerrector de Investigación de la Universidad San Pedro:

HACE CONSTAR

Que, de la revisión del trabajo titulado "**Efecto del ácido indol butírico en el enraizamiento clonal de palto (*Persea americana* Mill.) valle Virú**" del (a) estudiante: **RAMIREZ VALDERRAMA JHERSON ALEXANDER**, identificado(a) con Código N° **1115101189**, se ha verificado un porcentaje de similitud del **26%**, el cual se encuentra dentro del parámetro establecido por la Universidad San Pedro mediante resolución de Consejo Universitario N° 5037-2019-USP/CU para la obtención de grados y títulos académicos de pre y posgrado, así como proyectos de investigación anual Docente.

Se expide la presente constancia para los fines pertinentes.

Chimbote, 06 de noviembre de 2023

UNIVERSIDAD SAN PEDRO
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN

Dr. JAVIER MARTÍNEZ CARRIÓN
VICERRECTOR



NOTA: Este documento carece de valor si no tiene adjunta el reporte del Software TURNITIN.

Efecto del ácido indol butírico en el enraizamiento clonal de palto (*Persea americana* Mill.) valle Virú.

RESUMEN

El palto es un cultivo muy importante que se exporta a diferentes países, actualmente el área de siembra de este cultivo se viene incrementado considerablemente en nuestro país, de ahí la importancia de buscar nuevas alternativas de reproducción de plántones de palto motivo por lo cual se ha creído conveniente realizar la presente investigación que tiene como finalidad determinar el efecto del ácido indol butírico en el enraizamiento clonal de palto (*Persea americana* Miller) valle Virú, la investigación será de tipo experimental aplicada, porque se realizará a nivel de laboratorio y tinglado, en donde se realizarán las evaluaciones respectivas donde se aplicarán los tratamientos en estudio. El diseño de investigación corresponderá a un Diseño Completamente al Azar (DCA), con cuatro tratamientos y tres repeticiones. El trabajo de investigación se llevará a cabo en el valle Virú, las que estarán distribuidas en 108 bolsas de plástico, bajo condiciones de invernadero, y se utilizarán los siguientes tratamientos, distribuidos al azar: T0: Testigo, T1: IBA 0,5 g, T2: IBA 0,75 g, T3: IBA 1g, en todos los tratamientos las dosis utilizadas serán diluidas en 20 cc de alcohol 96 % y 20 cc de agua destilada estéril. Se llegó a la conclusión que el mejor tratamiento fue el T3 (1g de IBA) donde se obtuvo 93.67 % de prendimiento de esquejes y una mortandad de 6.33% a los 90 días después de la aplicación de IBA y el tratamiento T3 (1g de IBA), el que se obtuvo los promedios de los valores más altos en todos los indicadores evaluados a los 90 días después de aplicado IBA, con 4.44 raíces secundarias, en longitud de raíces fue de 5.96 cm, con 7.23 hojas, diámetro de tallo 1.99 cm, longitud de brote principal con 23.56 cm y 0.67 brotes.

ABSTRACT

Avocado is a very important crop that is exported to different countries, currently the planting area of this crop has increased considerably in our country, hence the importance of seeking new alternatives for the reproduction of avocado seedlings, which is why it has been considered convenient to carry out the present investigation whose purpose is to determine the effect of indole butyric acid on the clonal rooting of avocado (*Persea americana* Mill.) Viru Valley, the investigation will be of an applied experimental type, because it will be carried out at the laboratory and shed level, where the respective evaluations will be carried out where the treatments under study will be applied. The research design will correspond to a Completely Random Design (DCA), with four treatments and three repetitions. The research work will be carried out in the Viru valley, which will be distributed in 108 plastic bags, under greenhouse conditions, and the following treatments will be used, randomly distributed: T0: Control, T1: IBA 0.5 g, T2: IBA 0.75 g, T3: IBA 1g, in all treatments the doses used will be diluted in 20 cc of 96% alcohol and 20 cc of sterile distilled water. It was concluded that the best treatment was T3 (1g of IBA) where 93.67% of cuttings took hold and a mortality of 6.33% at 90 days after the application of IBA and the T3 treatment (1g of IBA), which obtained the averages of the highest values in all the indicators evaluated 90 days after applying IBA, with 4.44 secondary roots, root length was 5.96 cm, with 7.23 leaves, stem diameter 1.99 cm, main shoot length with 23.56 cm and 0.67 shoots.

I. INTRODUCCIÓN

Palomino-Malpartida y otros (2023) mostraron que con la mezcla de productos favoreció el incremento del peso fresco de las raíces y de las hojas, incrementó el desarrollo en diámetro de tallo y altura de planta. Por lo que se certifica que utilizando esta combinación de productos favorece la acción del enraizamiento de brotes etiolados y acodados de palto.

Según Zúñiga-Chavez (2023) los resultados demuestran que utilizando como medio para enraizar con mayor cantidad de agar y agregando ácido indol butírico favorece la inducción de raíces en *P. americana*. También, se determinó que al almacenar el germoplasma no presenta efecto alguno a la hora de su establecimiento.

Rodríguez (2022) concluyen que aplicando 7 500 ppm de Root-hor se obtiene un 51,56 % de estacas enraizadas en arena y 48,44 % enraizadas en tierra agrícola. Entre los tipos de sustrato utilizados, en el NEE, NRE y MSR no presentó diferencias estadísticas; hubo diferencias solo para LOB, donde la tierra agrícola aportó mejores condiciones para el crecimiento de brotes foliares.

Castro, Fassio, & Cruz (2021) concluyen que la semilla de categoría 2, presentó mayor tiempo promedio para germinar, cantidades mayores de biomasa fresca y número de raíces adventicias desarrolladas. Por otra parte, el promedio de tiempo de desarrollo de injerto clonal y de brote etiolado fueron muy parecidos en ambos tratamientos, no llegaron a presentar diferencias al analizar la varianza.

Palomino (2020) concluye que la aplicación de azospirillum al acodo de tallo etiolado del palto, promueve la generación de raíces adventicias en el tallo acodado. El efecto significativo del azospirillum y el ácido indol butírico en el aumento del número y peso de raíces en los tallos acodados refuerzan a las raíces formadas en la radícula de

la semilla de palto y consecuentemente se presenta a las plantas con mayor altura de plantas, diámetro de tallo y número de hojas.

Morales (2019), llegó a la conclusión que las estacas de palto sometidas a enraizamiento produjeron 23% de raíces y brotes debido al uso de hormonas enraizadoras (3,500 mg/kg tanto de ácido naftalen acético (ANA) como de ácido indol butírico (AIB)), sin embargo, el grado de mortalidad de estacas resultó bastante elevado comparado con otras especies leñosas

Freire y otro (2018) concluyen que se necesita desarrollar estrategias comerciales que para producir masivamente portainjertos clonales que permita cubrir la demanda de plantas de buena calidad, utilizando técnicas confiables en los viveros, pero que sean accesibles para pequeño y grandes productores.

Freire, et al. (2018), concluyen que para cubrir la demanda de plantas de buena calidad debería promoverse la producción en escala de porta injertos clonales y a través del uso de modernas técnicas que ofrezcan confiabilidad en todos los procedimientos desarrollados dentro del vivero, lleguen a ser accesibles a pequeños y grandes productores.

Oliveira et al. (2018) estudiaron la viabilidad de la propagación clonal del portainjerto “Duke 07” utilizando variedades brasileñas cultivadas de modo tradicional, pero el resultado fue poco convincente. Castellanos (2000), refiere que el palto es una especie de difícil enraizamiento, como consecuencia de esto es que se vienen realizando diferentes métodos para lograr la propagación clonal, es común el uso de injerto sobre plantas de semilla botánica. Para enraizar estacas de palto se utilizan auxinas sintéticas, pero esto presenta mayor eficiencia utilizando mezclas con diferentes prácticas de propagación (etiología y la obstrucción de savia).

Mickelbart, (2007) sostiene que cuando los ensayos se efectúan en suelos libres de *Phytophthora cinnamomi*, los árboles con el portainjerto “Borchard” y “Duke 07”

presentan altos rendimientos y mayor desarrollo de planta, pero en suelos con presencia de *Phytophthora cinnamomi*, “Borchard” se genera la pudrición radicular que genera bajo rendimientos y crecimiento lento. Lobato de Oliveira, I., *et al.* (2018) refieren que el cultivar “Bluebelle” utilizando ácido indol butírico (AIB) presentó resultados favorables, debido a que no presenta la cantidad adecuada de auxina.

Magne, (2016), concluye que aplicando 2500 ppm de AIB en ramos extraídos de la parte apical de los brotes favorece mejor el enraizamiento de estacas del portainjerto G*N 15 Garnem.

El palto se realiza la propagación a través de semilla, pero presenta una gran variabilidad tanto en la producción como calidad del fruto, de manera que el método más adecuado para reproducir es a través de los injertos sin embargo también presenta una gran heterogeneidad, afectando la respuesta productiva del material injertado. La presente investigación se justifica en el aspecto científico porque evalúa el efecto enraizante de palto haciendo uso del ácido indol butírico y de esta manera tener plantas enraizadas uniformemente, y se sembraran plantas uniformes en los campos comerciales, técnicamente se justifica puesto que se hará uso de diferentes dosis de AIB a fin de obtener diferentes alternativas en el enraizamiento clonal de palto obteniendo una uniformidad de enraizamiento, en el aspecto económico se espera bajar costos y tiempo puesto que se lograra obtener plantas enraizadas uniformes.

El problema planteado fue: ¿Cuál fue el efecto del ácido indol butírico en el enraizamiento clonal de palto (*Persea americana* Mill.) valle Virú?

La palta es una fruta con un potencial desarrollo en el mercado, debido al incremento en el consumo a nivel mundial, permite que las áreas de cultivo se incrementen constantemente. Es un fruto nutraceutico, debido a que presenta aceites insaturados, vitaminas, minerales, nutrientes y elevada concentración de proteínas que no afectan el colesterol (Aguilar 2010, Minagri 2015).

La clasificación taxonómica del palto según (Fersini ,1978):

Reino : Vegetal
Clase : Dicotyledoneae
Subclase : Dialipétalas
Orden : Laurales
Familia : Lauráceas
Género : Persea
Especie : *Persea americana* Mill.

El palto es un cultivo perenne, presenta raíz superficial, para absorber agua y nutrientes utiliza las partes apicales de las raíces. Presenta flores hermafroditas. Presenta dos grupos de floración cuya característica principal es mediante un mecanismo de dicogamia protoginica diariamente sincronizada, lo que quiere decir que las aperturas de los órganos sexuales no se realizan simultáneamente, sino que lo realizan en tiempos distintos, disminuyendo la capacidad de autofecundación. (Rodríguez, 1992), cada planta puede producir hasta un millón de flores y solo entre el 0,01% y el 1% llega a convertirse en fruto (Reyes et al, 2010)

Las variedades de palto que más se cultivan son Hass, fuerte, nabal, bacon, Gwen y en el Perú las mayores áreas sembradas son de hass y fuerte, el mayor productor de palto es La Libertad con el 30,6% mientras que Ancash registra el 7,1% (Aguilar 2010, Minagri 2015 y Redagráfica 2017).

La raza mexicana presenta hojas con un olor a anís, la época de floración es en invierno, posee cáscara fina ligeramente lisa y tolerancia media a alto al frío (Minagri 2015, Redagráfica 2020). La raza guatemalteca presenta su floración en primavera, cáscara gruesa a menudo rugosa y tolerancia media al frío (Minagri 2015, Redagráfica 2020). La raza antillana posee hojas sin olor a anís, cáscara fina ligeramente lisa y tolerancia baja al frío (Minagri 2015, Redagráfica 2020).

El cultivar Hass, presenta características de la raza guatemalteca (95%) y mexicana (5%). De crecimiento globoso, muy precoz, de cáscara gruesa, rugosa y pegada a la pulpa, presenta tamaño mediano (200 a 300 g), de pulpa cremosa y cascara de color verde-morado. Por sus características peculiares es la variedad que más se comercializa en el mundo (Teliz, *et al.* 2000).

Corpoica (2008), hace mención que zutano, es una planta constituida por una copa frondosa, pero es muy sensible a roturas de las ramas ocasionada por el viento. El fruto es aperado, verde claro, cáscara muy delgada y correosa, tamaño entre 200 a 400 g de peso. El fruto es delicado en la postcosecha y sensible a enfermedades durante la maduración.

En nuestro país por lo general el portainjerto se obtiene de semilla botánica (Zutano y Bacon de floración tipo B y duke 07 tipo A), también se usa el cultivar antillano. Los portainjertos obtenidos de semilla botánica presentan alta variabilidad genética, siendo susceptibles a plagas y enfermedades, lo cual dificulta el manejo puesto que se siembran como plantas polinizantes (Campos *et al.*, 2012).

La propagación vegetativa, puede ser natural o artificial y se realiza para obtener una planta nueva idéntica al progenitor y entre ellas, así mismo, del genotipo resultante presentará características idénticas a la planta de la cual se obtuvo el material vegetativo para la propagación (Campos *et al.*, 2012). Esta propagación, presenta un factor importante lo facilita la posibilidad de realizar combinaciones en una sola planta de dos o más clones a través del injerto (Hartmann y Kester, 1995).

Campos (2012) manifiesta que hay un problema para formar raíces adventicias debido a una marcada dificultad congénita del palto, básicamente del patrón, lo cual complica el proceso de clonación y resta eficacia a las sofisticadas y costosas tecnologías que se realizan en diferentes lugares para la producción comercial de portainjertos clónales.

El injerto es la actividad que permite unir dos tejidos que provienen de plantas diferentes, para formar una sola. La propagación de plantas a través del injerto, es una

técnica usada en frutales, donde no es posible la propagación por esquejes o semillas; también es utilizado en circunstancias donde se quiere acortar el tiempo de fructificación (Pina, 2008).

Portainjerto se obtiene de la semilla botánica por lo general de frutales, y deben tenerse en consideración que tenga vigoroso crecimiento de las plántulas, buen desarrollo radicular, que sea fácil de injertar, elevada compatibilidad con la variedad a injertar, resistente o tolerante a patógenos y factores abióticos (Corpoica, 2018).

En los organismos vegetales, a través de las hormonas o fitohormonas se establece la comunicación química lo que implican la comunicación entre las células y de esta manera coordinar sus actividades. Además, Ascon-Bieto (2013) indica que una fitohormona vendría a ser un producto endógeno en las plantas de origen natural y un fitorregulador sería una sustancia tanto de origen natural como sintética. Estas sustancias en concentraciones elevadas se convertirían en nocivos para las plantas.

Las auxinas son fitohormonas, que produce el tejido vegetal en crecimiento denominados compuestos orgánicos, siendo la que más abunda el ácido indol acético, variando en concentraciones de acuerdo a la edad de la planta (Lange, 2014). Se caracteriza por estimular la formación de raíces adventicias (Campos, 2012), siendo estas raíces preformadas que se desarrollan en ramas en forma natural aun unidas a la planta madre y las raíces de lesiones, formadas en partes del tallo que han sido cortadas (Salaverry, 2008). El ácido indol butírico (AIB) y el ácido naftale acético (ANA), estimulan la formación de raíces adventicias mejoran la calidad y tipo de raíces, más fuerte y fibrosos (Cassini, 2007), sin embargo, aplicarlos, incrementa la concentración interna mejorando las características anteriores (Campos, 2012).

La hipótesis planteada fue que al menos una dosis de ácido indol butírico tendrá mayor efectividad en el enraizamiento clonal de palto (*Persea americana* Mill.) valle Virú.

El objetivo general fue evaluar el efecto del ácido indol butírico en el enraizamiento clonal del palto (*Persea americana* Mill.) valle Virú

Los objetivos específicos fueron determinar el porcentaje de enraizamiento y mortandad con las diferentes dosis del ácido indol butírico en el enraizamiento clonal de palto (*Persea americana* Mill.) valle Virú y determinar el efecto de las dosis de ácido indol butírico en el número de brotes emitidos de las estacas en el enraizamiento clonal del palto (*Persea americana* Mill.) valle Virú.

II. METODOLOGIA

El presente trabajo de investigación fue de tipo experimental, porque se llevó a nivel de laboratorio y tinglado bajo sombra en donde se realizaron las aplicaciones y evaluaciones de los tratamientos en estudio, el diseño de investigación correspondió a un Diseño Completamente al Azar (DCA) con cuatro tratamientos y tres repeticiones, según tabla 1. Se llevó a cabo en el sector san Idelfonso, en la provincia de Virú, Departamento de La Libertad, se encuentra ubicado en la avenida la alameda. Pasando el puente la alameda, con temperaturas mínimas y máximas en los meses de julio, agosto y septiembre de 12.4°C a 22.1°C y una HR de 87.5%

Tabla 1

Tratamientos aplicados en el experimento

Tratamiento	Fitohormona	Dosis de aplicación
T ₀	Testigo	Sin aplicación
T ₁	IBA	0,5 g + 20 cc alcohol 96%+ 20 cc agua destilada
T ₂	IBA	0,75 g + 20 cc alcohol 96%+ 20 cc agua destilada
T ₃	IBA	1 g + 20 cc alcohol 96%+ 20 cc agua destilada

La población contó con 108 plantas de palto y una muestra de 9 plantas de palto.

Trabajo de Laboratorio: Vaso de precipitación de 100 ml se cubrió la parte externa con papel Kraft para impedir que ingrese la luz, posterior a esto se agregó el IBA según

sea el tratamiento más 20 cc de alcohol de 96% esta mezcla se homogenizo, luego se agregó 30 cc de agua estilada estéril, esta mezcla se realizó en un ambiente oscuro para evitar que la mezcla se cristalice, cada muestra se procedió a rotular y preservar según sea el tratamiento.

Trabajo de campo: Se realizó en un invernadero tipo tinglado bajo sombra, donde se hizo la selección de plantas nodrizas, se seleccionaron semillas de la variedad Zutano que tengan 50 g y características uniformes. Se desinfectaron las semillas en una solución de Mertec (thiabendazole) a dosis de 20 cc en 20 litros de agua, donde se sumergió la semilla por un periodo de 1 minuto y posteriormente se colocó en una cama de pre germinación con un sustrato de arena de rio lavada.



Figura 1. Pesado y desinfección de semillas de palto



Figura 2. Siembra de semillas de palto en camas de pre germinación

A los 30 días de estar en las camas de pre germinación, se observa un 97% de germinación, las semillas uniformes se sacaron con cuidado de la cama de pre germinación, posteriormente se hizo un corte en la raíz principal quedando de 3 cm de longitud, se desinfecto con Mertec a dosis de 1cc por litro de agua por un periodo de 5 minutos, esto se realizó con la finalidad que genere raíces laterales, posteriormente. Posteriormente se realiza el trasplante en las bolsas de repique (bolsas de 4 kg), el sustrato fue de 60% de arena de rio lavada y 40% de compost.



Figura 3. Selección de semillas de palto para trasplante en bolsa

La injertación se realizará a los 2 meses de trasplantado, previo a extraer el material vegetal (yemas) para la injertación se aplicó Phyton vía foliar, luego se seleccionaron las yemas según el calibre del patrón, estas se desinfectaron antes de la injertación por inmersión en una solución de Phyton 2,5 ml/l de agua aproximadamente por 3 segundos e inmediatamente se realizó el injerto. Una vez injertados los patrones se cubrió con plástico transparente formando un túnel para incrementar la temperatura. Pasado 30 días previa evaluación se seleccionaron los injertos de 5 a 6 cm, posteriormente se llevó a una cámara oscura donde el injerto presento una longitud de 25 cm.



Figura 4. Lavado y desinfección de yemas de palto



Figura 5. Corte del patrón, injertación y yema cubierta con parafilm



Figura 6. Colocación de los injertos en túnel para uniformizar la temperatura

En la cámara oscura se procedió a seleccionar los brotes etiolados mayor a 25 cm de longitud, se insertó un anillo de aluminio de 2,5 mm en la base del brote y con un alicate pequeño se procedió a apretar el brote evitando que se quiebre, después con la ayuda de un bisturí, previamente esterilizado, se realizaron 4 raspados verticales a los brotes etiolados y con la ayuda de un hisopo estéril se adhirió la dosis respectiva del IBA sobre el área raspada y de esta manera se logró incentivar la producción de raíces adventicias, posteriormente se colocó el alambre a la altura del raspado y se colocó un vaso de plástico sobre el injerto hasta llegar al área del raspado, se agregó la fibra de coco húmeda al vaso. 24 horas después de la aplicación del IBA, se sacaron las plantas de la cámara oscura a un área de aclimatación donde se llevó a cabo el proceso de enraizamiento. El área de aclimatación tuvo un techo con malla raschel, las evaluaciones se realizaron a los 30, 60 y 90 días después de la aplicación del IBA, se eligieron tres plantas al azar de cada tratamiento y se evaluó el número de raíces, longitud de la raíz mayor, número de brotes y porcentaje de plantas prendidas



Figura 7. Selección de injertos para ingresar a la cámara oscura e injertos en la cámara oscura



Figura 8. Injertos etiolados listos para la aplicación del IBA.



Figura 9. Raspado de brote etiolado para la aplicación del IBA y brote aplicado el IBA



Figura 10. Brotes en aclimatación y brotes con 1 mes de edad



Figura 11. Evaluación del sistema radicular del tratamiento T3, después de aplicado el IBA.

Se utilizó la técnica de observación y análisis, para la confiabilidad de la evaluación.

Los instrumentos de investigación utilizados fueron la ficha de observación, en donde se evaluará el número de brotes radicales, número de brotes, altura y diámetro del tallo.

Para el análisis estadístico se utilizó el análisis de variancia tabla de ANOVA y los promedios fueron comparados mediante la prueba de Duncan empleando el SPSS y para la comparación de medias se utilizó la prueba de Tukey al 5 %.

III. RESULTADOS

Para realizar las pruebas y determinar el efecto del ácido indol butírico en el enraizamiento clonal de palto procedemos a realizar los supuestos como es la prueba de normalidad y homogeneidad de varianza.

Tabla 2

Prueba de Kruskal-Wallis para comparar los tratamientos de los datos de la evaluación de numero de esquejes prendidos (ADA)

Estadísticos de prueba ^{a,b}	Esquejes Prendidos.
H de Kruskal-Wallis	0,000
gl	3
Sig. asintótica	1,000

Como el p-valor $1,000 > 0,05$ se acepta la hipótesis nula con lo cual podemos decir que no existe diferencia entre los tratamientos de números de esquejes prendidos (ADA)

Tabla 3

Prueba de Kruskal-Wallis para comparar los tratamientos de los datos de la evaluación de numero de raíces (ADA)

Estadísticos de prueba ^{a,b}	Peso de Raíces
H de Kruskal-Wallis	0,000
gl	3
Sig. asintótica	1,000

Como el p-valor $1,000 > 0,05$ se acepta la hipótesis nula con lo cual podemos decir que no existe diferencia entre los tratamientos de numero de raíces (ADA)

Tabla 4

Prueba de Kruskal-Wallis para comparar los tratamientos de los datos de la evaluación de longitud de raíz secundaria (ADA)

Estadísticos de prueba ^{a,b}	Peso de Long. Raíz
H de Kruskal-Wallis	0,000
gl	3
Sig. asintótica	1,000

Como el p-valor $1,000 > 0,05$ se acepta la hipótesis nula con lo cual podemos decir que no existe diferencia entre los tratamientos de Longitud de Raíz Secundaria (ADA)

Tabla 5

Prueba de Kruskal-Wallis para comparar los tratamientos de los datos de la evaluación de numero de hojas (ADA)

Estadísticos de prueba ^{a,b}	Peso de Hojas
H de Kruskal-Wallis	0,000
gl	3
Sig. asintótica	1,000

Como el p-valor $1,000 > 0,05$ se acepta la hipótesis nula con lo cual podemos decir que no existe diferencia entre los tratamientos de numero de hojas (ADA)

Tabla 6

Pruebas de Duncan para determinar la diferencia de diámetro del tallo (ADA)

Tratamiento	N	Subconjunto para alfa = 0,05	
		1	2
T ₂	3	1,0000	
T ₃	3	1,0111	
T ₀	3		1,1333
T ₁	3		1,1333

Sig.	0,608	1,000
------	-------	-------

Fuente: campo experimental valle Virú

En proceso para determinar la diferencia de diámetro del tallo (ADA), se encontró que los tratamientos, T₂ y T₃ estadísticamente sus promedios son iguales entre sí, además los tratamientos, T₀ y T₁ estadísticamente sus promedios son iguales entre sí.

Tabla 7

Pruebas de Duncan para determinar la diferencia de longitud de brote principal (ADA)

Tratamiento	N	Subconjunto para alfa = 0,05	
		1	2
T ₀	3	16,0000	
T ₁	3	16,1111	
T ₂	3		16,7778
T ₃	3		17,2222
Sig.		0,650	0,096

Fuente: campo experimental valle Virú

En proceso para determinar la diferencia de longitud de brote principal (ADA), se encontró que los tratamientos, T₀ y T₁ estadísticamente sus promedios son iguales entre sí, además los tratamientos, T₂ y T₃ estadísticamente sus promedios son iguales entre sí.

Tabla 8

Prueba de Kruskal-Wallis para comparar los tratamientos de los datos de la evaluación de numero de brotes (ADA)

Estadísticos de prueba ^{a,b}	Peso Brotes
---------------------------------------	-------------

H de Kruskal-Wallis	0,000
gl	3
Sig. asintótica	1,000

Como el p-valor $1,000 > 0,05$ se acepta la hipótesis nula con lo cual podemos decir que no existe diferencia entre los tratamientos de N° de Brotes (ADA)

Tabla 9

Pruebas de Duncan para determinar la diferencia de numero de esquejes prendidos (30 DDA)

Tratamiento	N	Subconjunto para alfa = 0,05		
		1	2	3
T ₀	3	0,0000		
T ₁	3		0,3333	
T ₂	3		0,5556	0,5556
T ₃	3			0,7778
Sig.		1,000	0,081	0,081

Fuente: campo experimental valle Virú

En proceso para determinar la diferencia de numero de esquejes prendidos (30 DDA), se encontró que los tratamientos, T₁ y T₂ estadísticamente sus promedios son iguales entre sí, los tratamientos, T₂ y T₃ estadísticamente sus promedios son iguales entre sí, además el tratamiento T₀ es el del promedio diferente.

Tabla 10

Pruebas de Duncan para determinar la diferencia de numero de raíces (DDA30)

Tratamiento	N	Subconjunto para alfa = 0,05	
		1	2

T ₀	3	0,0000	
T ₁	3	0,8889	0,8889
T ₂	3		1,6667
T ₃	3		1,8889
Sig.		0,115	0,093

Fuente: campo experimental valle Virú

En proceso para determinar la diferencia de numero de raíces (30 DDA), se encontró que los tratamientos, T₀ y T₁ estadísticamente sus promedios son iguales entre sí, además los tratamientos, T₁, T₂ y T₃ estadísticamente sus promedios son iguales entre sí.

Tabla 11

Pruebas de Duncan para determinar la diferencia de longitud de raíz secundaria (30 DDA)

Tratamiento	N	Subconjunto para alfa = 0,05		
		1	2	3
T ₀	3	0,0000		
T ₁	3		1,3333	
T ₂	3		2,1111	2,1111
T ₃	3			2,8889
Sig.		1,000	0,174	0,174

Fuente: campo experimental valle Virú

En proceso para determinar la diferencia de longitud de raíz secundaria (30 DDA), se encontró que los tratamientos, T₁ y T₂ estadísticamente sus promedios son iguales entre sí, los tratamientos, T₂ y T₃ estadísticamente sus promedios son iguales entre sí, además el tratamiento T₀ es el del promedio diferente.

Tabla 12

Prueba del Anova para la comparación de los datos de la evaluación de numero de hojas (30 DDA)

	Suma de cuadrados	gl.	Media cuadrática	F	sig.
Tratamientos	3,444	3	1,148	1,107	0,401
Error	8,296	8	1,037		
Total	11,741	11			

Fuente: campo experimental valle Virú

Como el p-valor $0,401 > 0,05$ aceptamos la hipótesis nula con lo cual podemos decir que no existe diferencias entre los tratamientos aplicados en número de hojas (DDA30)

Tabla 13

Prueba de Kruskal-Wallis para comparar los tratamientos de los datos de la evaluación de diámetro del tallo (30 DDA)

Estadísticos de prueba ^{a,b}	Diámetro del Tallo
H de Kruskal-Wallis	2,138
gl	3
Sig. asintótica	0,554

Como el p-valor $0,554 > 0,05$ se acepta la hipótesis nula con lo cual podemos decir que no existe diferencia entre los tratamientos de Diámetro del Tallo (30 DDA)

Tabla 14

Prueba de Kruskal-Wallis para comparar los tratamientos de los datos de la evaluación de Longitud de Brote Principal (30 DDA)

Estadísticos de prueba ^{a,b}	Longitud del Brote
H de Kruskal-Wallis	4,204
gl	3
Sig. asintótica	0,240

Como el p-valor $0,240 > 0,05$ se acepta la hipótesis nula con lo cual podemos decir

que no existe diferencia entre los tratamientos de longitud de brote principal (30 DDA)

Tabla 15

Prueba de Kruskal-Wallis para comparar los tratamientos de los datos de la evaluación de numero de brotes (30 DDA)

Estadísticos de prueba ^{a,b}	Peso del Brote
H de Kruskal-Wallis	3,000
gl	3
Sig. asintótica	0,392

Como el p-valor $0,392 > 0,05$ se acepta la hipótesis nula con lo cual podemos decir que no existe diferencia entre los tratamientos de numero de brotes (30 DDA)

Tabla 16

Pruebas de Duncan para determinar la diferencia de numero de esquejes prendidos (60 DDA)

Tratamiento	N	Subconjunto para alfa = 0,05		
		1	2	3
T ₀	3	0,0000		
T ₁	3		0,4444	
T ₂	3			0,7778
T ₃	3			0,7778
Sig.		1,000	1,000	1,000

Fuente: campo experimental valle Virú

En proceso para determinar la diferencia de numero de esquejes prendidos (60 DDA), los tratamientos, T₂ y T₃ estadísticamente sus promedios son iguales entre sí, además los tratamientos T₁ y T₂ son promedios diferentes a los demás y entre sí.

Tabla 17*Pruebas de Duncan para determinar la diferencia de numero de raíces (60 DDA)*

Tratamiento	N	Subconjunto para alfa = 0,05		
		1	2	3
T ₀	3	0,0000		
T ₁	3	1,2222	1,2222	
T ₂	3		1,8889	1,8889
T ₃	3			3,0000
Sig.		0,120	0,371	0,153

Fuente: campo experimental valle Virú

En proceso para determinar la diferencia de numero de raíces (60 DDA), los tratamientos, T₀ y T₁ estadísticamente sus promedios son iguales entre sí, los tratamientos, T₁ y T₂ estadísticamente sus promedios son iguales entre sí, además, los tratamientos, T₂ y T₃ estadísticamente sus promedios son iguales entre sí.

Tabla 18*Prueba del Anova para la comparación de los datos de la evaluación de numero de hojas (60 DDA)*

	Suma de cuadrados	gl.	Media cuadrática	F	sig.
Tratamientos	0,250	3	0,083	0,164	0,918
Error	4,074	8	0,509		
Total	4,324	11			

Fuente: campo experimental valle Virú

Como el p-valor $0,918 > 0,05$ aceptamos la hipótesis nula con lo cual podemos decir que no existe diferencias entre los tratamientos aplicados en número de Hojas (60 DDA)

Tabla 19

Prueba de Kruskal-Wallis para comparar los tratamientos de los datos de la evaluación de diámetro del tallo (60 DDA)

Estadísticos de prueba ^{a,b}	Peso de Tallo.
H de Kruskal-Wallis	5,730
gl	3
Sig. asintótica	0,126

Como el p-valor $0,126 > 0,05$ se acepta la hipótesis nula con lo cual podemos decir que no existe diferencia entre los tratamientos de diámetro del tallo (60 DDA)

Tabla 20

Prueba del Anova para la comparación de los datos de la evaluación de longitud de brote principal (60 DDA)

	Suma de cuadrados	gl.	Media cuadrática	F	sig.
Tratamientos	1,074	3	0,358	0,379	0,771
Error	7,556	8	0,944		
Total	8,630	11			

Como el p-valor $0,771 > 0,05$ aceptamos la hipótesis nula con lo cual podemos decir que no existe diferencias entre los tratamientos aplicados en longitud de brote principal (DDA60)

Tabla 21

Prueba de Kruskal-Wallis para comparar los tratamientos de los datos de la evaluación de numero de brotes (60 DDA)

Estadísticos de prueba ^{a,b}	Peso de Brotes
H de Kruskal-Wallis	1,222
gl	3
Sig. asintótica	0,748

Como el p-valor $0,748 > 0,05$ se acepta la hipótesis nula con lo cual podemos decir que no existe diferencia entre los tratamientos de número de brotes (60 DDA)

Tabla 22

Pruebas de Duncan para determinar la diferencia de numero de esquejes prendidos (90 DDA)

Tratamiento	N	Subconjunto para alfa = 0,05	
		1	2
T ₀	3	0,1111	
T ₁	3		0,5556
T ₂	3		0,7778
T ₃	3		0,8889
Sig.		1,000	0,076

Fuente: campo experimental valle Virú

En proceso para determinar la diferencia de numero de esquejes prendidos (90 DDA), los tratamientos, T₁, T₂ y T₃ estadísticamente sus promedios son iguales entre sí, además, el tratamiento T₀ es el del promedio diferente.

Tabla 23

Pruebas de Duncan para determinar la diferencia de numero de raíces (90 DDA)

Tratamiento	N	Subconjunto para alfa = 0,05	
		1	2

T ₀	3	0,2222	
T ₁	3		2,5556
T ₂	3		3,0000
T ₃	3		4,4444
Sig.		1,000	0,057

Fuente: campo experimental valle Virú

En proceso para determinar la diferencia de numero de raíces (90 DDA), los tratamientos, T₁, T₂ y T₃ estadísticamente sus promedios son iguales entre sí, además, el tratamiento T₀ es el del promedio diferente.

Tabla 24

Prueba del Anova para la comparación de los datos de la evaluación de longitud de raíz secundaria (90 DDA)

	Suma de cuadrados	gl.	Media cuadrática	F	sig.
Tratamientos	33,519	3	11,173	4,077	0,050
Error	21,926	8	2,741		
Total	55,444	11			

Como el p-valor $0,050 > 0,05$ aceptamos la hipótesis nula con lo cual podemos decir que no existe diferencias entre los tratamientos aplicados en longitud de raíz secundaria (90 DDA)

Tabla 25

Prueba de Kruskal-Wallis para comparar los tratamientos de los datos de la evaluación de numero de hojas (90 DDA)

Estadísticos de prueba ^{a,b}	Numero de Hojas
H de Kruskal-Wallis	4,051
gl	3

Sig. asintótica	0,256
-----------------	-------

Como el p-valor $0,256 > 0,05$ se acepta la hipótesis nula con lo cual podemos decir que no existe diferencia entre los tratamientos del número de hojas (90 DDA)

Tabla 26

Prueba del Anova para la comparación de los datos de la evaluación de diámetro del tallo (90 DDA)

	Suma de cuadrados	gl.	Media cuadrática	F	sig.
Tratamientos	0,032	3	0,011	1,285	0,344
Error	0,067	8	0,008		
Total	0,099	11			

Como el p-valor $0,344 > 0,05$ aceptamos la hipótesis nula con lo cual podemos decir que no existe diferencias entre los tratamientos aplicados en diámetro del tallo (90 DDA)

Tabla 27

Prueba del Anova para la comparación de los datos de la evaluación de longitud de brote principal (90 DDA)

	Suma de cuadrados	gl.	Media cuadrática	F	sig.
Tratamientos	0,843	3	0,281	0,345	0,794
Error	6,519	8	0,815		
Total	7,361	11			

Como el p-valor $0,794 > 0,05$ aceptamos la hipótesis nula con lo cual podemos decir

que no existe diferencias entre los tratamientos aplicados en longitud de brote Principal (90 DDA)

Tabla 28

Prueba del Anova para la comparación de los datos de la evaluación de numero de brotes (90 DDA)

	Suma de cuadrados	gl.	Media cuadrática	F	sig.
Tratamientos	0,778	3	0,259	2,800	0,109
Error	0,741	8	0,093		
Total	1,519	11			

Fuente: campo experimental valle Virú

Como el p-valor $0,109 > 0,05$ aceptamos la hipótesis nula con lo cual podemos decir que no existe diferencias entre los tratamientos aplicados en número de brotes (90 DDA)

Tabla 29

Promedios de Evaluación del control del número de esquejes prendidos según fechas de evaluación

Tratamientos	ADA	DDA30	DDA60	DDA90
T ₀	0,00 a	0,00 a	0,00 a	0,11 a
T ₁	0,00 a	0,33 b	0,44 b	0,56 b
T ₂	0,00 a	0,66 bc	0,98 c	0,78 b
T ₃	0,00 a	0,98 c	2,48 c	2,81 b
p-valor	1,000	0,021	0,030	0,005

Fuente: campo experimental valle Virú

En la tabla en cada una de las evaluaciones las letras (**a**, **b** y **c**) la cual nos indica estadísticamente igualdad de valores, letras iguales

Apreciamos en la tabla del Número de Esquejes Prendidos que para antes de la aplicación ADA el p-valor $1,000 > 0,05$ la cual nos indica que no hay diferencias significativas entre los promedios de los tratamientos

Para el día 30 después de la aplicación 30 DDA el p-valor $0,021 < 0,05$, la cual nos expresa que hay diferencia significativa entre sus promedios de los tratamientos. Los tratamientos T_1 y T_2 no existe diferencia significativa entre sus promedios, los tratamientos T_2 y T_3 no existe diferencia significativa entre sus promedios, el tratamiento T_0 es diferente a los otros promedios.

Para el día 60 después de la aplicación 60 DDA el p-valor $0,030 < 0,05$, la cual nos expresa que hay diferencia significativa entre sus promedios de los tratamientos. Los tratamientos T_2 y T_3 no existe diferencia significativa entre sus promedios, los tratamientos T_0 y T_1 son diferentes entre sí, y a la vez con los otros promedios.

Para el día 90 después de la aplicación 90 DDA el p-valor $0,005 < 0,05$, la cual nos expresa que hay diferencia significativa entre sus promedios de los tratamientos. Los tratamientos T_1 , T_2 y T_3 no existe diferencia significativa entre sus promedios, el tratamiento T_0 es diferente a los otros promedios.

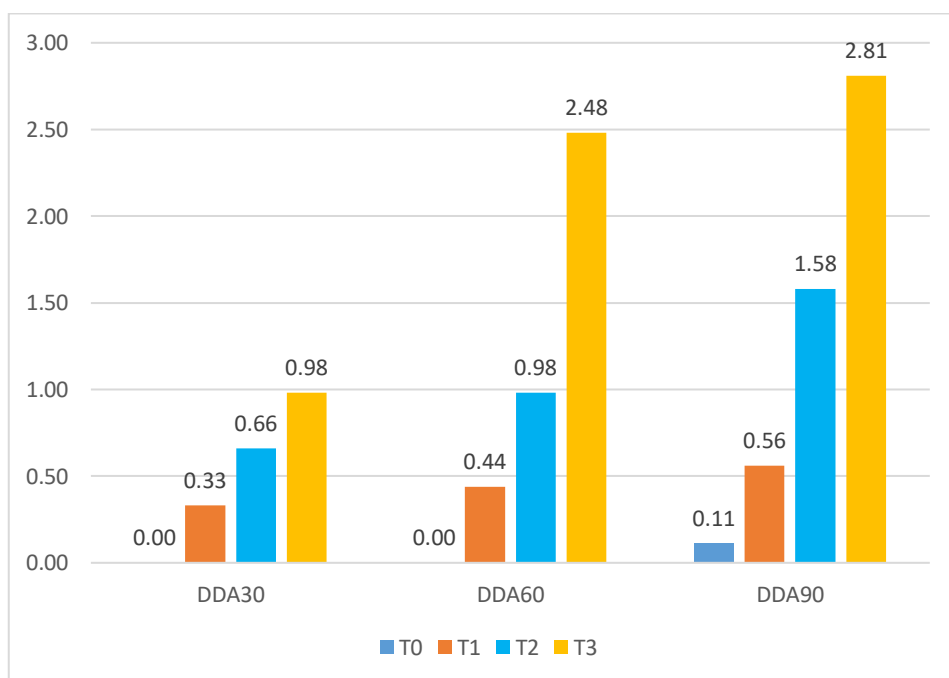


Figura 12. Promedio de numero de esquejes prendidos en plantas de palto clonal.

Tabla 30

Promedios de Evaluación del control del número de raíces según fechas de evaluación

Tratamientos	ADA	DDA30	DDA60	DDA90
T ₀	0,00 a	0,00 a	0,00 a	0,22 a
T ₁	0,00 a	0,89 ab	1,22 ab	2,56 b
T ₂	0,00 a	1,67 b	1,89 bc	3,00 b
T ₃	0,00 a	1,89 b	3,00 c	4,44 b
p-valor	1,000	0,031	0,016	0,006

Fuente: campo experimental valle Virú

Apreciamos en la tabla del Número de Raíces que para antes de la aplicación ADA el p-valor $1,000 > 0,05$ la cual nos indica que no hay diferencias significativas entre los promedios de los tratamientos

Para el día 30 después de la aplicación 30 DDA el p-valor $0,031 < 0,05$, la cual nos expresa que hay diferencia significativa entre sus promedios de los tratamientos. Los tratamientos T₀ y T₁ no existe diferencia significativa entre sus promedios, los tratamientos T₁, T₂ y T₃ no existe diferencia significativa entre sus promedios.

Para el día 60 después de la aplicación 60 DDA el p-valor $0,016 < 0,05$, la cual nos expresa que hay diferencia significativa entre sus promedios de los tratamientos. Los tratamientos T₀ y T₁ no existe diferencia significativa entre sus promedios, los tratamientos T₁ y T₂ no existe diferencia significativa entre sus promedios, además los tratamientos T₂ y T₃ no existe diferencia significativa entre sus promedios.

Para el día 90 después de la aplicación 90 DDA el p-valor $0,006 < 0,05$, la cual nos expresa que hay diferencia significativa entre sus promedios de los tratamientos. Los tratamientos T₁, T₂ y T₃ no existe diferencia significativa entre sus promedios, el tratamiento T₀ es diferente a los otros promedios.

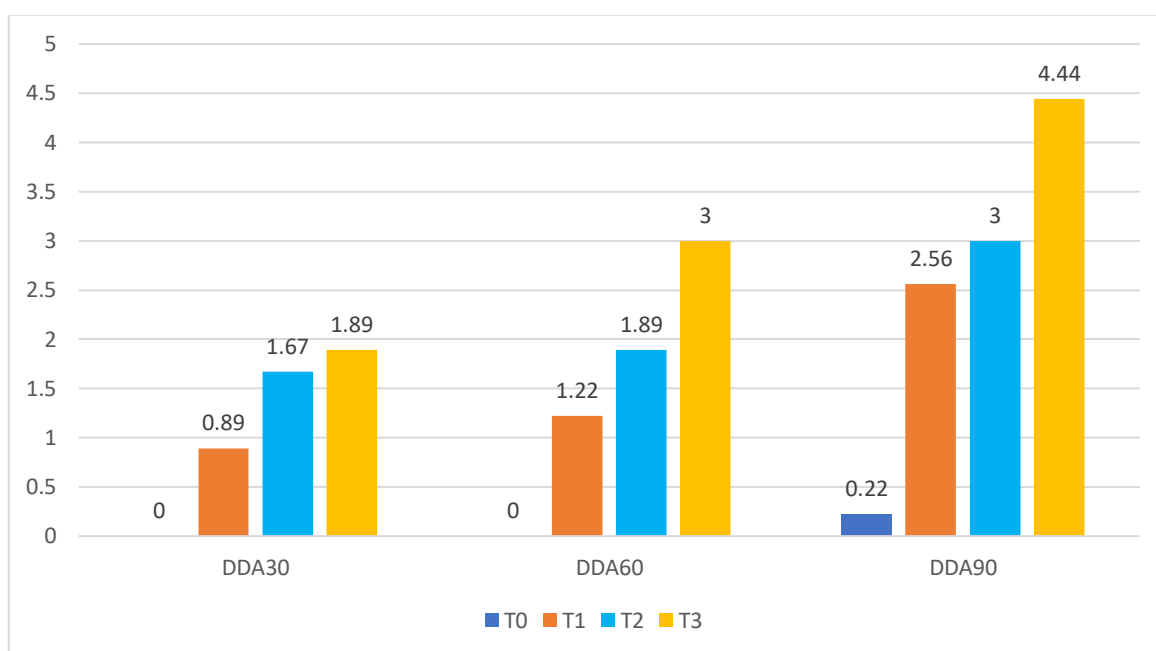


Figura 13. Promedio del número de raíces en plantas de palto clonal

Tabla 31

Promedios de Evaluación del control de la longitud raíz secundaria (cm) según fechas de evaluación

Tratamientos	ADA	DDA30	DDA60	DDA90
T ₀	0,00 a	0,00 a	0,00 a	0,33 a
T ₁	0,00 a	1,33 b	2,00 ab	3,44 ab
T ₂	0,00 a	2,11 bc	3,22 b	4,67 b
T ₃	0,00 a	2,89 c	3,99 ab	5,96 ab
p-valor	1,000	0,024	0,065	0,050

Fuente: campo experimental valle Virú

Apreciamos en la tabla de la longitud de raíz secundaria que para antes de la aplicación ADA el p-valor $1,000 > 0,05$ la cual nos indica que no hay diferencias significativas entre los promedios de los tratamientos

Para el día 30 después de la aplicación 30 DDA el p-valor $0,024 < 0,05$, la cual nos

expresa que hay diferencia significativa entre sus promedios de los tratamientos. Los tratamientos T₁ y T₂ no existe diferencia significativa entre sus promedios, los tratamientos T₂ y T₃ no existe diferencia significativa entre sus promedios. el tratamiento T₀ es el diferente a los otros promedios.

Para el día 60 después de la aplicación 60 DDA el p-valor $0,065 < 0,05$, la cual nos expresa que no hay diferencia significativa entre sus promedios de los tratamientos. Al realizar la prueba de Duncan existen diferencias, en las cuales Los tratamientos T₀, T₁ y T₃ no existe diferencia significativa entre sus promedios, además los tratamientos T₁, T₂ y T₃ no existe diferencia significativa entre sus promedios

Para el día 90 después de la aplicación 90 DDA el p-valor $0,050 = 0,05$, la cual nos expresa que hay diferencia significativa entre sus promedios de los tratamientos. en las cuales Los tratamientos T₀, T₁ y T₃ no existe diferencia significativa entre sus promedios, además los tratamientos T₁, T₂ y T₃ no existe diferencia significativa entre sus promedios

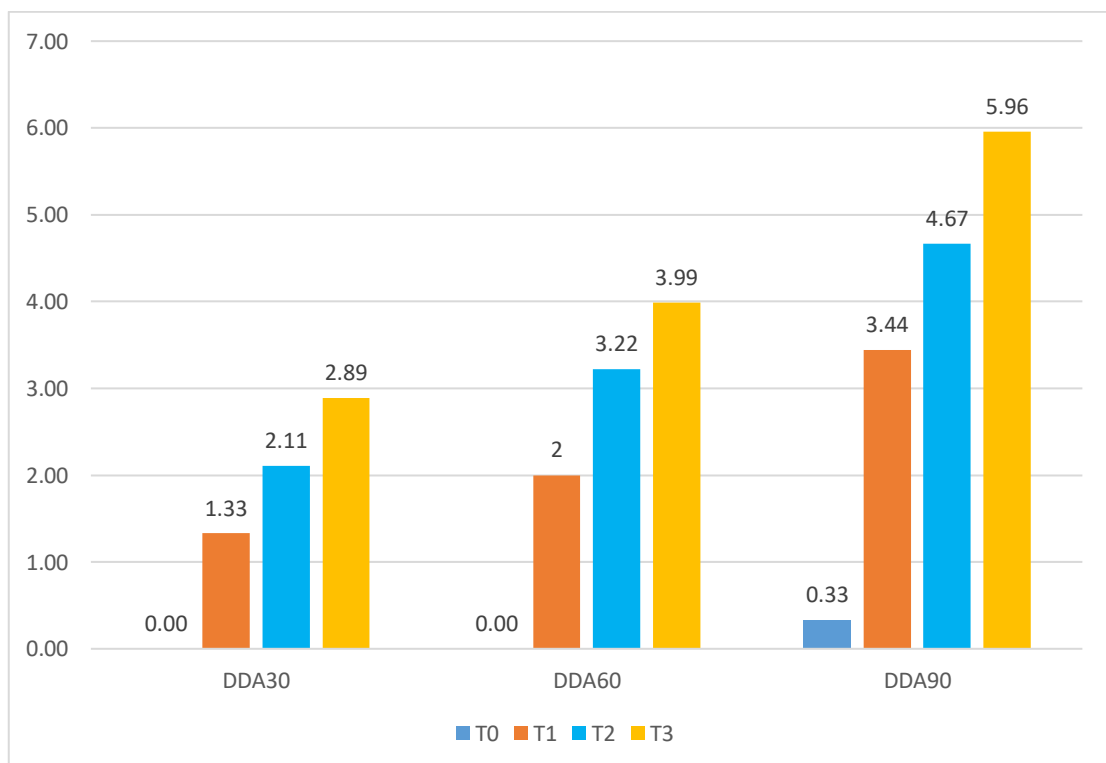


Figura 14. Promedio de longitud de raíces secundarias en plantas de palto clonal

Tabla 32

Promedios de Evaluación del control del número de hojas según fechas de evaluación

Tratamientos	ADA	DDA30	DDA60	DDA90
T ₀	2,00 a	4,22 a	4,67 a	5,44 a
T ₁	2,00 a	3,11 a	4,33 a	5,22 a
T ₂	2,00 a	4,56 a	4,56 a	6,44 a
T ₃	2,00 a	4,89 a	5,92 a	7,23 a
p-valor	1,000	0,401	0,918	0,256

Fuente: campo experimental valle Virú

Apreciamos en la tabla del número de hojas que para antes de la aplicación ADA el p-valor $1,000 > 0,05$ la cual nos indica que no hay diferencias significativas entre los promedios de los tratamientos

Para el día 30 después de la aplicación 30 DDA el p-valor $0,401 > 0,05$, la cual nos expresa que no hay diferencia significativa entre sus promedios de los tratamientos.

Para el día 60 después de la aplicación 60 DDA el p-valor $0,918 > 0,05$, la cual nos expresa que no hay diferencia significativa entre sus promedios de los tratamientos.

Para el día 90 después de la aplicación 90 DDA el p-valor $0,256 > 0,05$, la cual nos expresa que no hay diferencia significativa entre sus promedios de los tratamientos.

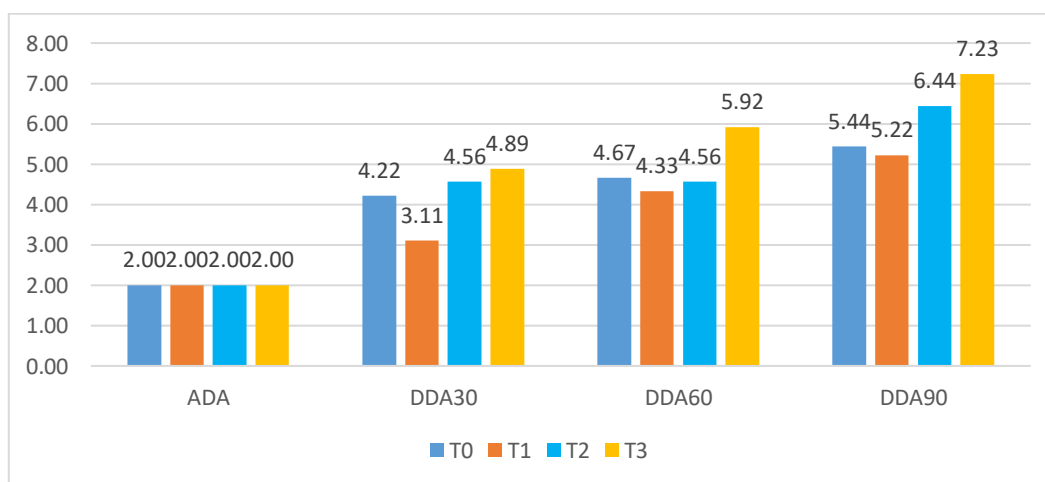


Figura 15. Promedio del número de hojas en plantas de palto clonal

Tabla 33

Promedios de Evaluación del control del diámetro del tallo (cm) según fechas de evaluación

Tratamientos	ADA	DDA30	DDA60	DDA90
T ₀	1,13 b	1,38 a	1,56 a	1,84 a
T ₁	1,13 b	1,44 a	1,73 a	1,93 a
T ₂	1,00 a	1,54 a	1,67 a	1,91 a
T ₃	1,01 a	1,33 a	1,55 a	1,99 a
p-valor	0,027	0,554	0,126	0,344

Fuente: campo experimental valle Virú

Apreciamos en la tabla del diámetro del tallo que para antes de la aplicación ADA el p-valor $0,027 < 0,05$ la cual nos indica que existe diferencias significativas entre los promedios de los tratamientos. Los tratamientos T₀ y T₁ no existe diferencias significativas entre sus promedios, además los tratamientos T₂ y T₃ no existe diferencias significativas entre sus promedios.

Para el día 30 después de la aplicación 30 DDA el p-valor $0,554 > 0,05$, la cual nos expresa que no hay diferencia significativa entre sus promedios de los tratamientos.

Para el día 60 después de la aplicación 60 DDA el p-valor $0,126 > 0,05$, la cual nos expresa que no hay diferencia significativa entre sus promedios de los tratamientos.

Para el día 90 después de la aplicación 90 DDA el p-valor $0,344 > 0,05$, la cual nos expresa que no hay diferencia significativa entre sus promedios de los tratamientos.

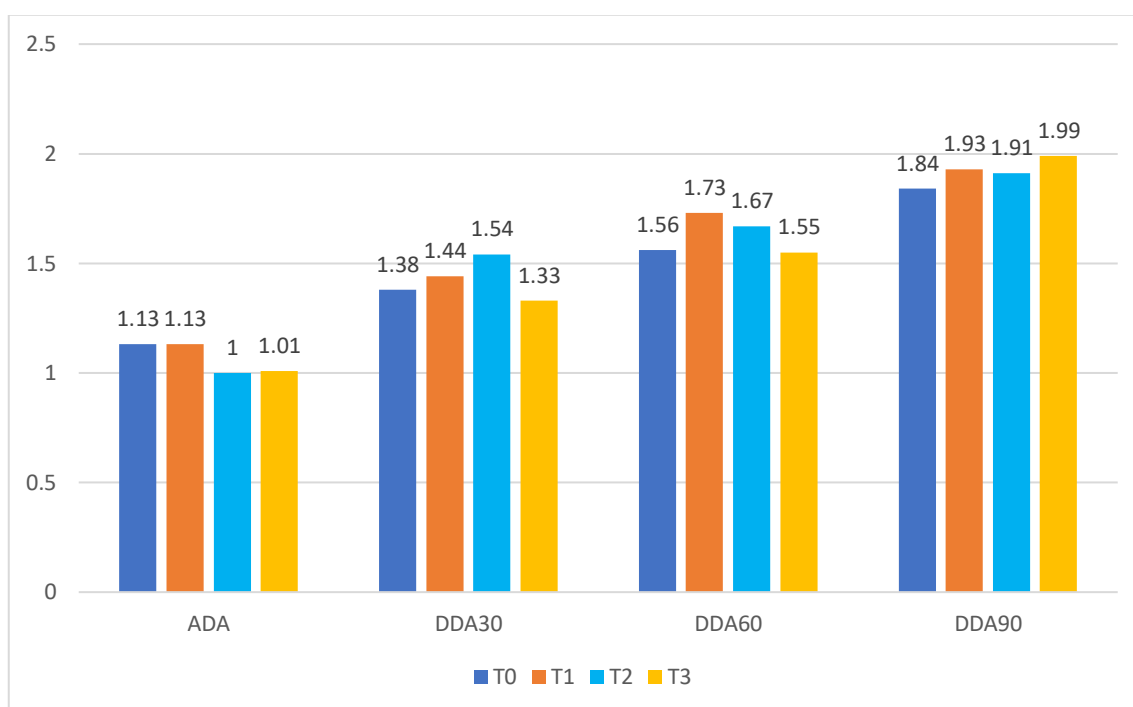


Figura 16. Promedio del diámetro del tallo en plantas de palto clonal

Tabla 34

Promedios de Evaluación del control de la longitud de brote principal (cm) según fechas de evaluación

Tratamientos	ADA	DDA30	DDA60	DDA90
T ₀	16,00 a	18,78 a	20,22 a	21,89 a
T ₁	16,11 a	17,89 a	20,11 a	22,11 a
T ₂	16,78 b	19,56 a	20,89 a	22,44 a
T ₃	17,22 b	19,67 a	21,33 a	23,56 a
p-valor	0,027	0,240	0,771	0,794

Fuente: campo experimental valle Virú

Apreciamos en la tabla de la longitud de brote principal que para antes de la aplicación ADA el p-valor $0,027 < 0,05$ la cual nos indica que existe diferencias significativas entre los promedios de los tratamientos. Los tratamientos T₀ y T₁ no existe diferencias significativas entre sus promedios, además los tratamientos T₂ y T₃ no existe

diferencias significativas entre sus promedios.

Para el día 30 después de la aplicación 30 DDA el p-valor $0,240 > 0,05$, la cual nos expresa que no hay diferencia significativa entre sus promedios de los tratamientos.

Para el día 60 después de la aplicación 60 DDA el p-valor $0,771 > 0,05$, la cual nos expresa que no hay diferencia significativa entre sus promedios de los tratamientos.

Para el día 90 después de la aplicación 90 DDA el p-valor $0,794 > 0,05$, la cual nos expresa que no hay diferencia significativa entre sus promedios de los tratamientos.

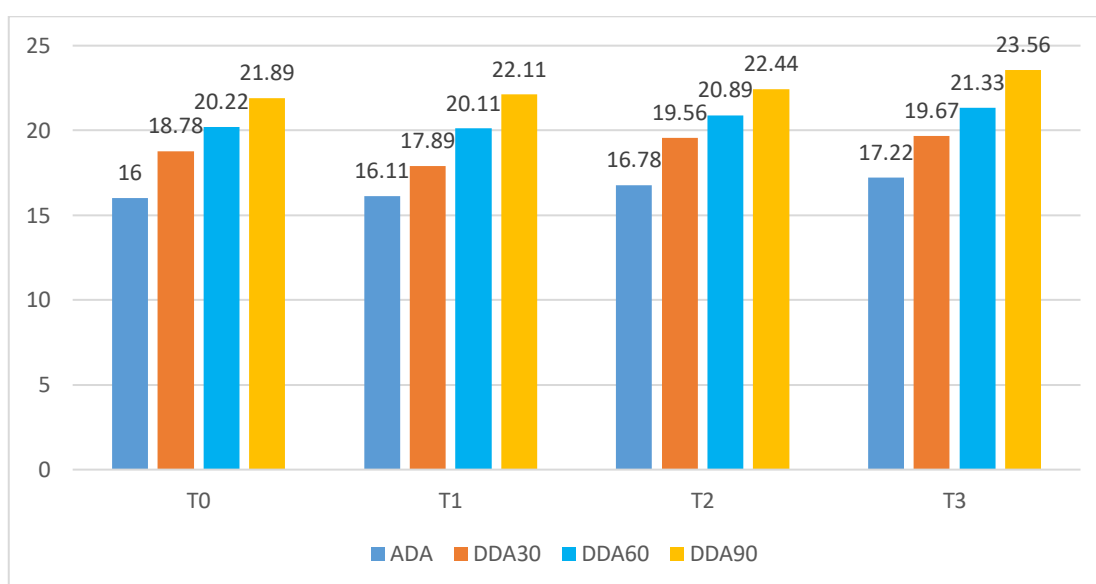


Figura 17. Promedio de la longitud de brote principal en plantas de palto clonal

Tabla 35

Promedios de Evaluación del control del número de brotes según fechas de evaluación

Tratamientos	ADA	DDA30	DDA60	DDA90
T ₀	0,00 a	0,00 a	0,00 a	0,00 a
T ₁	0,00 a	0,00 a	0,11 a	0,33 a
T ₂	0,00 a	0,00 a	0,11 a	0,56 a
T ₃	0,00 a	0,00 a	0,11 a	0,67 a
p-valor	1,000	0,392	0,748	0,109

Fuente: campo experimental valle Virú

Apreciamos en la tabla del número de brotes que para antes de la aplicación ADA el p-valor $1,000 > 0,05$ la cual nos indica que no hay diferencias significativas entre los promedios de los tratamientos

Para el día 30 después de la aplicación 30 DDA el p-valor $0,392 > 0,05$, la cual nos expresa que no hay diferencia significativa entre sus promedios de los tratamientos.

Para el día 60 después de la aplicación 60 DDA el p-valor $0,748 > 0,05$, la cual nos expresa que no hay diferencia significativa entre sus promedios de los tratamientos.

Para el día 90 después de la aplicación 90 DDA el p-valor $0,109 > 0,05$, la cual nos expresa que no hay diferencia significativa entre sus promedios de los tratamientos.

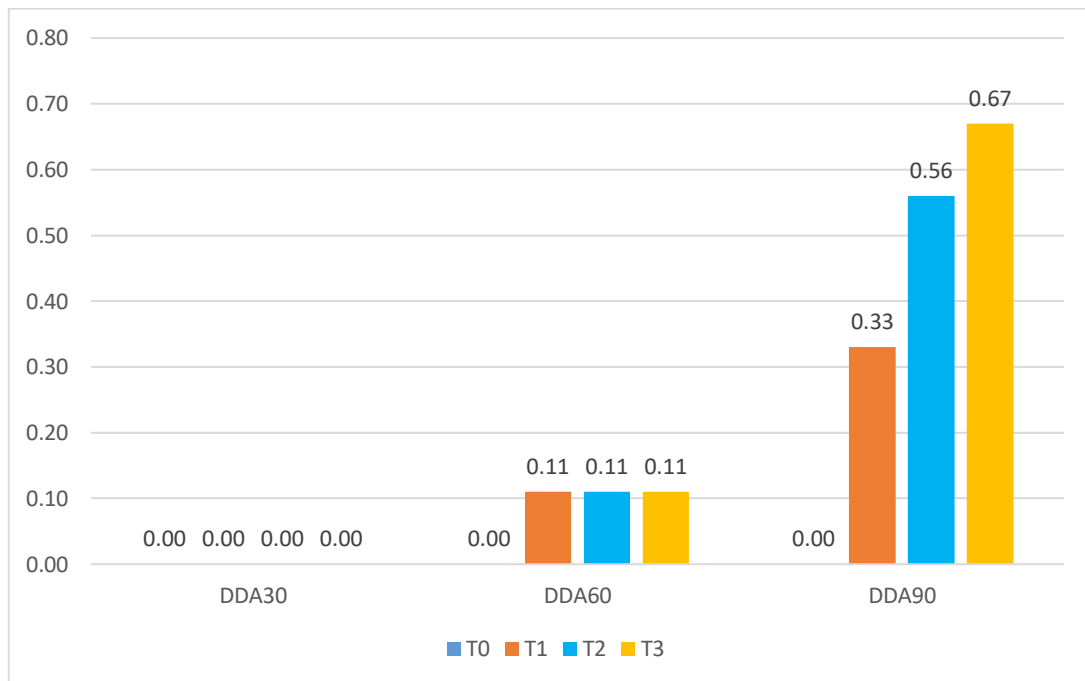


Figura 18. Promedio del número de brotes en plantas de palto clonal

Tabla 36

Promedios de los indicadores (cm) del enraizamiento clonal de palto antes de la aplicación del ácido indol butírico

Tratamientos	Numero Esquejes	Numero Raíces	Longitud Raíces	Numero Hojas	Diámetro tallo	Longitud brotes	Numero brotes
--------------	-----------------	---------------	-----------------	--------------	----------------	-----------------	---------------

	prendidos		Secund.		principal		
T ₀	0,00 a	0,00 a	0,00 a	2,00 a	1,13 b	16,00 a	0,00 a
T ₁	0,00 a	0,00 a	0,00 a	2,00 a	1,13 b	16,11 a	0,00 a
T ₂	0,00 a	0,00 a	0,00 a	2,00 a	1,00 a	16,78 b	0,00 a
T ₃	0,00 a	0,00 a	0,00 a	2,00 a	1,01 a	17,22 b	0,00 a
p-valor	1,000	1,000	1,000	1,000	0,027	0,027	1,000

Fuente: campo experimental valle Virú

En la tabla en cada una de las evaluaciones las letras (**a**, **b** y **c**) la cual nos indica estadísticamente igualdad de valores, letras iguales

Apreciamos en la tabla para el Número de Esquejes Prendidos el p-valor $1,000 > 0,05$ en la cual nos indica que no hay diferencias significativas entre los promedios de los tratamientos

Para el Número de Raíces el p-valor $1,000 > 0,05$, la cual nos indica que no hay diferencias significativas entre los promedios de los tratamientos

Para la Longitud de Raíz Secundaria el p-valor $1,000 > 0,05$ la cual nos indica que no hay diferencias significativas entre los promedios de los tratamientos.

Para el Número de Hojas, el p-valor $1,000 > 0,05$ la cual nos indica que no hay diferencias significativas entre los promedios de los tratamientos

Para el Diámetro del Tallo el p-valor $0,027 < 0,05$ la cual nos indica que existe diferencias significativas entre los promedios de los tratamientos. Los tratamientos T₀ y T₁ no existe diferencias significativas entre sus promedios, además los tratamientos T₂ y T₃ no existe diferencias significativas entre sus promedios.

Para la Longitud de Brote Principal el p-valor $0,027 < 0,05$ la cual nos indica que existe diferencias significativas entre los promedios de los tratamientos. Los tratamientos T₀ y T₁ no existe diferencias significativas entre sus promedios, además los tratamientos T₂ y T₃ no existe diferencias significativas entre sus promedios.

Para el Número de Brotes el p-valor $1,000 > 0,05$ la cual nos indica que no hay diferencias significativas entre los promedios de los tratamientos

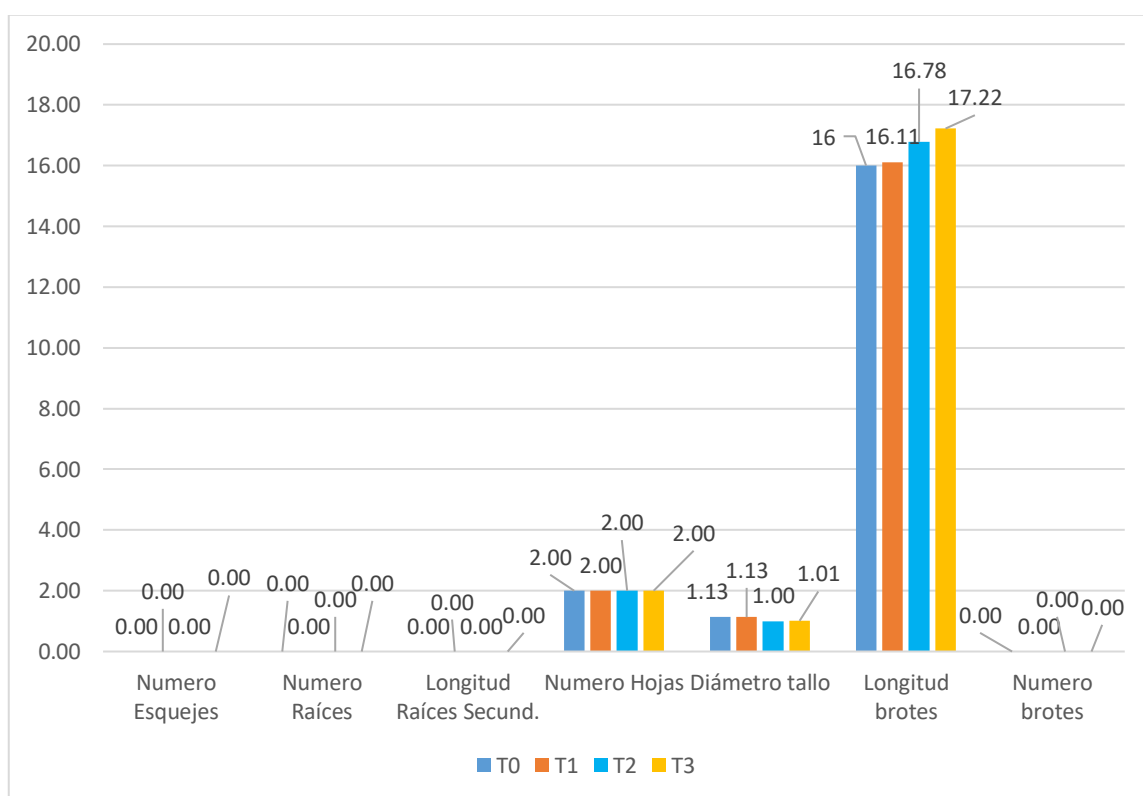


Figura 19. Promedio de los indicadores del enraizamiento clonal en plantas de palto ADA.

Tabla 37

Promedios de los indicadores (cm) del enraizamiento clonal de palto 30 días después de la aplicación del ácido indol butírico

Tratamientos	Numero Esquejes prendido	Numero Raíces	Longitud Raíces Secunda.	Numero Hojas	Diámetro tallo	Longitud brotes Principal	Numero brotes
T ₀	0,00 a	0,00 a	0,00 a	4,22 a	1,38 a	18,78 a	0,00 a
T ₁	0,33 b	0,89 ab	1,33 b	3,11 a	1,44 a	17,89 a	0,00 a
T ₂	0,66 bc	1,67 b	2,11 bc	4,56 a	1,54 a	19,56 a	0,00 a
T ₃	0,98 c	1,89 b	2,89 c	4,89 a	1,33 a	19,67 a	0,00 a
p-valor	0,021	0,031	0,024	0,401	0,554	0,240	0,392

Fuente: campo experimental valle Virú

Apreciamos en la tabla Para el Numero Esquejes Prendidos el p-valor $0,021 < 0,05$, la

cual nos expresa que hay diferencia significativa entre sus promedios de los tratamientos. Los tratamientos T_1 y T_2 no existe diferencia significativa entre sus promedios, los tratamientos T_2 y T_3 no existe diferencia significativa entre sus promedios, el tratamiento T_0 es diferente a los otros promedios.

Para el número de raíces el p-valor $0,031 < 0,05$, la cual nos expresa que hay diferencia significativa entre sus promedios de los tratamientos. Los tratamientos T_0 y T_1 no existe diferencia significativa entre sus promedios, los tratamientos T_1 , T_2 y T_3 no existe diferencia significativa entre sus promedios.

Para la Longitud de Raíz Secundaria el p-valor $0,024 < 0,05$, la cual nos expresa que hay diferencia significativa entre sus promedios de los tratamientos. Los tratamientos T_1 y T_2 no existe diferencia significativa entre sus promedios, los tratamientos T_2 y T_3 no existe diferencia significativa entre sus promedios. el tratamiento T_0 es el diferente a los otros promedios.

Para el Número de Hojas el p-valor $0,401 > 0,05$, la cual nos expresa que no hay diferencia significativa entre sus promedios de los tratamientos.

Para el Diámetro del Tallo el p-valor $0,554 > 0,05$, la cual nos expresa que no hay diferencia significativa entre sus promedios de los tratamientos.

Para la Longitud de Brote Principal el p-valor $0,240 > 0,05$, la cual nos expresa que no hay diferencia significativa entre sus promedios de los tratamientos.

Para el Número de Brotes el p-valor $0,392 > 0,05$, la cual nos expresa que no hay diferencia significativa entre sus promedios de los tratamientos.

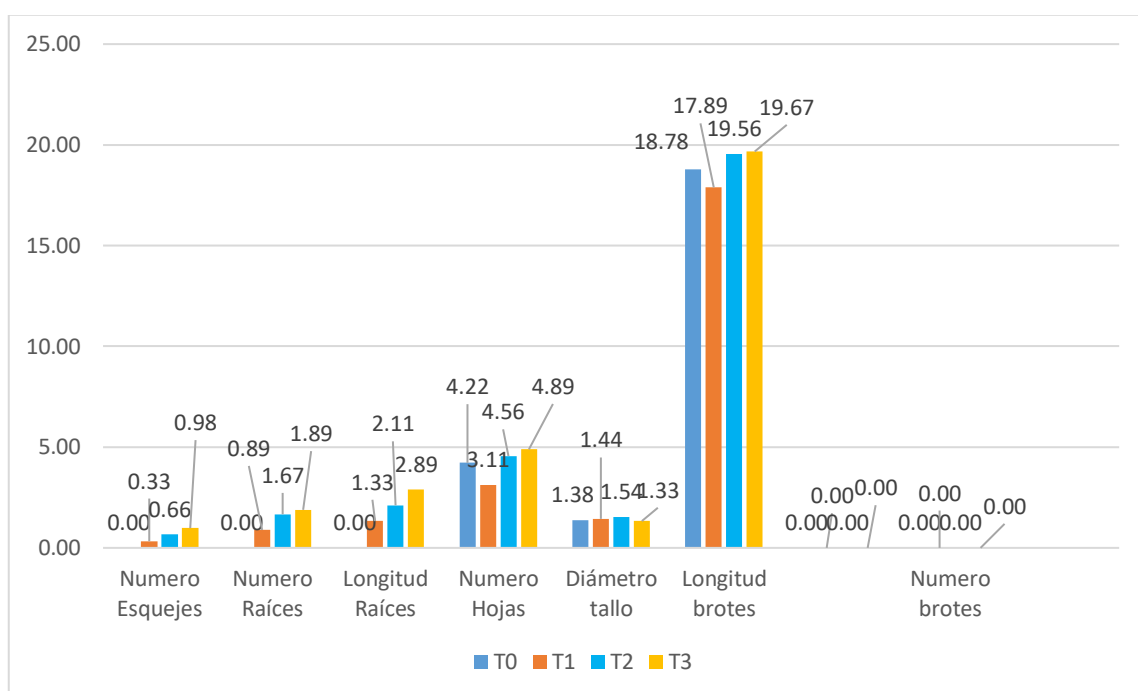


Figura 20. Promedio de los indicadores del enraizamiento clonal en plantas de palto 30DDA

Tabla 38

Promedios de los indicadores (cm) del enraizamiento clonal de palto 60 días después de la aplicación del ácido indol butírico

Tratamientos	Numero Esquejes prendido	Numero Raíces	Longitud Raíces secund.	Numero Hojas	Diámetro tallo	Longitud brotes Princip.	Numero brotes
T ₀	0,00 a	0,00 a	0,00 a	4,67 a	1,56 a	20,22 a	0,00 a
T ₁	0,44 b	1,22 ab	2,00 ab	4,33 a	1,73 a	20,11 a	0,11 a
T ₂	0,98 c	1,89 bc	3,22 b	4,56 a	1,67 a	20,89 a	0,11 a
T ₃	2,48 c	3,00 c	3,99 ab	5,92 a	1,55 a	21,33 a	0,11 a
p-valor	0,030	0,016	0,065	0,918	0,126	0,771	0,748

Fuente: campo experimental valle Virú

Apreciamos en la tabla Para el Numero Esquejes Prendidos el p-valor $0,030 < 0,05$, la cual nos expresa que hay diferencia significativa entre sus promedios de los

tratamientos. Los tratamientos T_2 y T_3 no existe diferencia significativa entre sus promedios, los tratamientos T_0 y T_1 son diferentes entre sí, y a la vez con los otros promedios.

Para el número de raíces el p-valor $0,016 < 0,05$, la cual nos expresa que hay diferencia significativa entre sus promedios de los tratamientos. Los tratamientos T_0 y T_1 no existe diferencia significativa entre sus promedios, los tratamientos T_1 y T_2 no existe diferencia significativa entre sus promedios, además los tratamientos T_2 y T_3 no existe diferencia significativa entre sus promedios.

Para la Longitud de Raíz Secundaria el p-valor $0,065 < 0,05$, la cual nos expresa que no hay diferencia significativa entre sus promedios de los tratamientos. Al realizar la prueba de Duncan existen diferencias, en las cuales Los tratamientos T_0 , T_1 y T_3 no existe diferencia significativa entre sus promedios, además los tratamientos T_1 , T_2 y T_3 no existe diferencia significativa entre sus promedios

Para el Número de Hojas el p-valor $0,918 > 0,05$, la cual nos expresa que no hay diferencia significativa entre sus promedios de los tratamientos.

Para el Diámetro del Tallo el p-valor $0,126 > 0,05$, la cual nos expresa que no hay diferencia significativa entre sus promedios de los tratamientos.

Para la Longitud de Brote Principal el p-valor $0,771 > 0,05$, la cual nos expresa que no hay diferencia significativa entre sus promedios de los tratamientos.

Para el Número de Brotes el p-valor $0,748 > 0,05$, la cual nos expresa que no hay diferencia significativa entre sus promedios de los tratamientos.

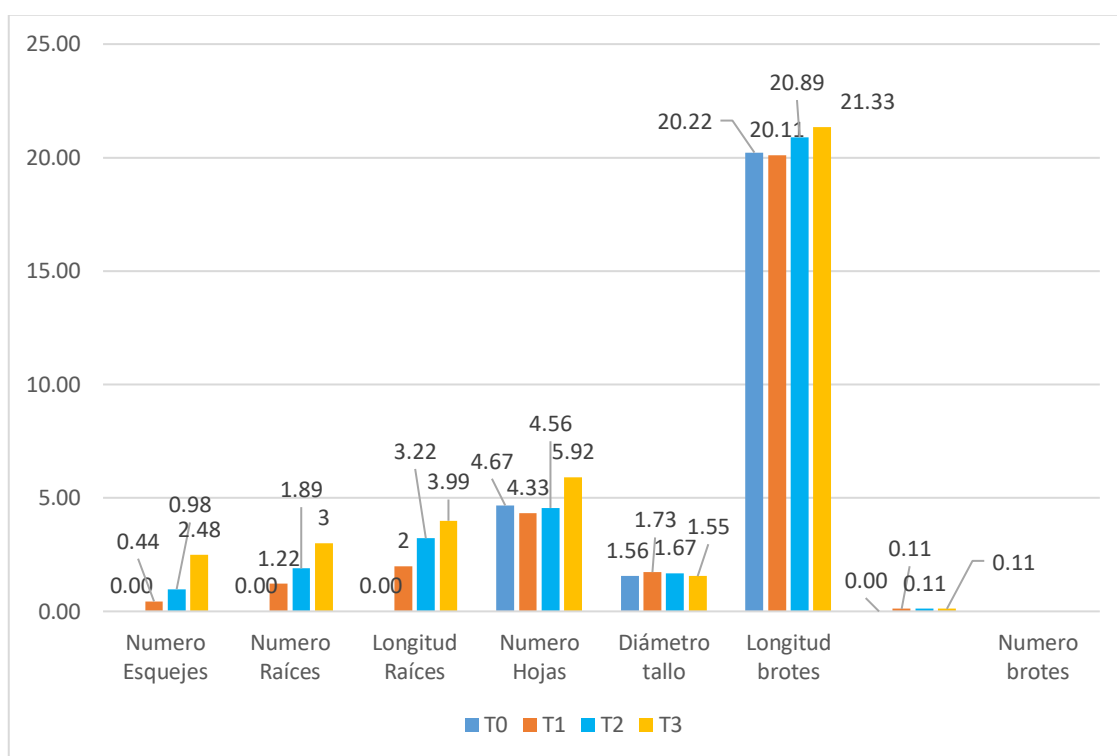


Figura 21. Promedio de los indicadores del enraizamiento clonal en plantas de palto 60 DDA

Tabla 39

Promedios de los indicadores (cm) del enraizamiento clonal de palto 90 días después de la aplicación del ácido indol butírico

Tratamientos	Numero Esquejes prendido	Numero Raíces	Longitud Raíces Secund.	Numero Hojas	Diámetro tallo	Longitud brote principal	Numero brotes
T ₀	0,11 a	0,22 a	0,33 a	5,44 a	1,84 a	21,89 a	0,00 a
T ₁	0,56 b	2,56 b	3,44 ab	5,22 a	1,93 a	22,11 a	0,33 a
T ₂	1,58 b	3,00 b	4,67 b	6,44 a	1,91 a	22,44 a	0,56 a
T ₃	2,81 b	4,44 b	5,96 ab	7,23 a	1,99 a	23,56 a	0,67 a
p-valor	0,005	0,006	0,050	0,256	0,344	0,794	0,109

Fuente: campo experimental valle Virú

Apreciamos en la tabla Para el Numero Esquejes Prendidos el p-valor $0,005 < 0,05$, la

cual nos expresa que hay diferencia significativa entre sus promedios de los tratamientos. Los tratamientos T₁, T₂ y T₃ no existe diferencia significativa entre sus promedios, el tratamiento T₀ es diferente a los otros promedios.

Para número de raíces el p-valor $0,006 < 0,05$, la cual nos expresa que hay diferencia significativa entre sus promedios de los tratamientos. Los tratamientos T₁, T₂ y T₃ no existe diferencia significativa entre sus promedios, el tratamiento T₀ es diferente a los otros promedios

Para la Longitud de Raíz Secundaria el p-valor $0,050 = 0,05$, la cual nos expresa que hay diferencia significativa entre sus promedios de los tratamientos. en las cuales Los tratamientos T₀, T₁ y T₃ no existe diferencia significativa entre sus promedios, además los tratamientos T₁, T₂ y T₃ no existe diferencia significativa entre sus promedios

Para el Número de Hojas el p-valor $0,256 > 0,05$, la cual nos expresa que no hay diferencia significativa entre sus promedios de los tratamientos.

Para el Diámetro del Tallo el p-valor $0,344 > 0,05$, la cual nos expresa que no hay diferencia significativa entre sus promedios de los tratamientos.

Para la Longitud de Brote Principal el p-valor $0,794 > 0,05$, la cual nos expresa que no hay diferencia significativa entre sus promedios de los tratamientos.

Para el Número de Brotes el p-valor $0,109 > 0,05$, la cual nos expresa que no hay diferencia significativa entre sus promedios de los tratamientos.

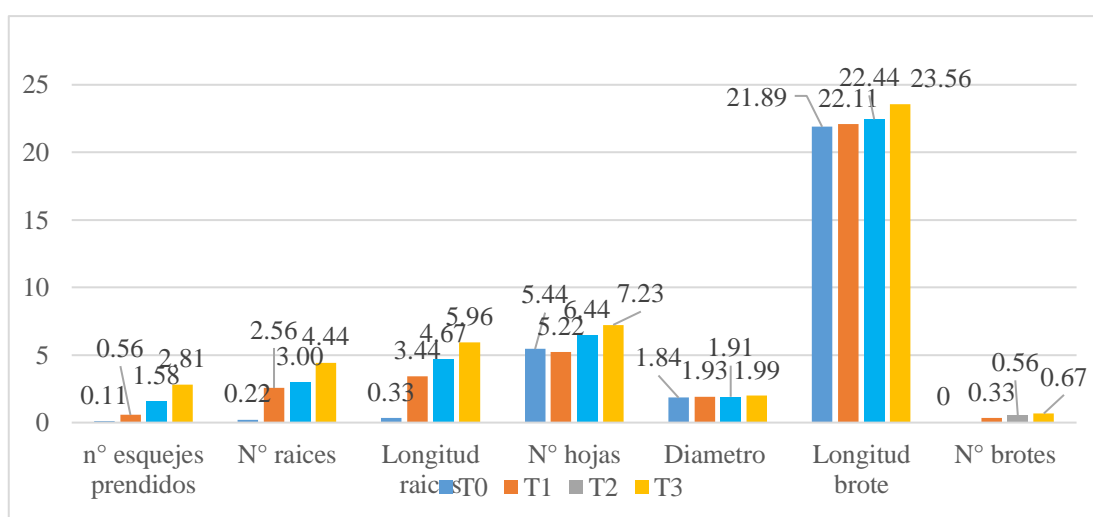


Figura 22. Promedio de los indicadores del enraizamiento clonal en plantas de palto 90 DDA

Tabla 40

Porcentaje de esquejes prendidos y mortandad de esquejes en enraizamiento clonal de palto a los 90 DDA

Tratamientos	Esquejes prendidos (%)	Mortandad de esquejes (%)
T ₀	3.66	96.44
T ₁	18.67	81.33
T ₂	52.67	47.33
T ₃	93.67	6.33

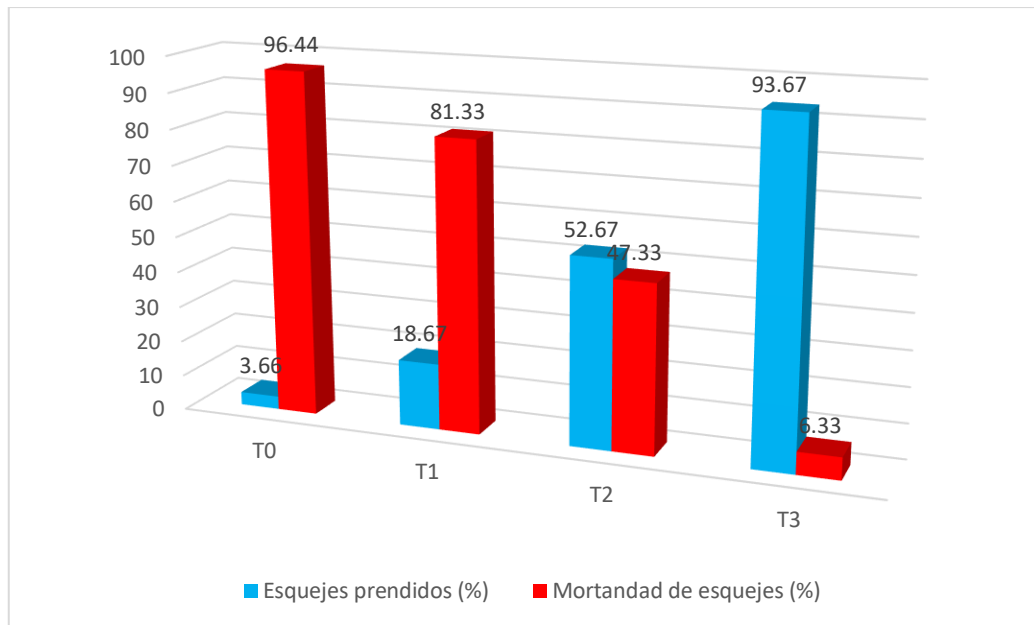


Figura 23. Porcentaje de esquejes prendidos y mortandad de esquejes en el enraizamiento clonal de palto a los 90 DDA.

IV. ANALISIS Y DISCUSION

Considerando el primer objetivo específico del enraizamiento y mortandad en el enraizamiento clonal de palto con Acido Indol Butírico, presento p-valor $0,000 < 0,05$, la cual nos expresa que hay diferencia significativa estadísticamente entre sus promedios de los tratamientos, donde se obtuvieron los mayores valores con el tratamiento T₃ (1g de AIB, 20 cc de alcohol, 20 cc de agua destilada) con 93.67 % de prendimiento de esquejes y una mortandad de 6.33%, seguido de los tratamientos T₂, T₁ y T₀ con los siguientes valores en esquejes prendidos con 52.67, 18.67 y 3.66 % respectivamente y en el caso de mortandad fue de 47.33, 81.33 y 96.44% respectivamente, no coincidiendo con Morales (2019) quien obtuvo un porcentaje elevado de mortalidad de plantas clonadas de palto.

Teniendo en cuenta el segundo objetivo específico sobre el efecto de las dosis de AIB en el número de brotes emitidos de las estacas en el enraizamiento clonal de palto, presento el p-valor variable en todos indicadores lo cual nos indica que hay diferencia significativa estadísticamente entre sus promedios de los tratamientos, a los 30 DDA se observan valores muy bajo en todo los tratamientos y en todos los indicadores evaluados observando los valores más altos con el tratamiento T₃ y a los 60 DDA los valores obtenidos en todos los tratamiento y en todos los indicadores evaluados se presenta que existe diferencia significativa en todos sus tratamiento, siendo el tratamiento T₃ quien siguió presentando los valores más elevados en promedio en todos los indicadores evaluados, el mejor resultado se presentó con el tratamiento T₃ (1g de AIB, 20 cc de alcohol, 20 cc de agua destilada), el que se obtuvo los promedios de los valores más altos en todos los indicadores evaluados a los 90 días después de aplicado, con 4.44 raíces secundarias, en longitud de raíces fue de 5.96 cm, con 7.23 hojas, diámetro de tallo 1.99 cm, longitud de brote principal con 23.56 cm y 0.67 brotes, seguido del tratamiento T₂ en promedio con 3 raíces secundarias, longitud de raíces secundarias con 4.67 cm, 6.44 hojas, 1.91 cm de diámetro de tallo, 23.56 cm de longitud de brote principal y 0.56 brotes, llegando a coincidir con Morales (2019)

quien obtuvo en estacas de palto variedad Hass un porcentaje de raíces del 23% con el uso de AIB y ANA, igualmente coincide con Lobato de Oliveira (2018) quien llegó a la conclusión que con el uso de AIB obtuvo mayor longitud de brotes, mayor número de raíces y mejor crecimiento de brotes

V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Habiendo concluido el análisis y discusión del presente trabajo de investigación se llegó a las siguientes conclusiones:

- El mejor tratamiento fue el T₃ (1g de AIB, 20 cc de alcohol, 20 cc de agua destilada) donde se obtuvo 93.67 % de prendimiento de esquejes y una mortandad de 6.33% a los 90 días después de la aplicación de AIB.
- El tratamiento T₃ (1g de AIB, 20 cc de alcohol, 20 cc de agua destilada), el que se obtuvo los promedios de los valores más altos en todos los indicadores evaluados a los 90 días después de aplicado AIB, con 4.44 raíces secundarias, en longitud de raíces fue de 5.96 cm, con 7.23 hojas, diámetro de tallo 1.99 cm, longitud de brote principal con 23.56 cm y 0.67 brotes.

Se recomienda continuar con los trabajos de investigación en clonación de palto con dosis de 1g de ácido indol butírico.

Se recomienda realizar investigación con otras dosis de ácido indol butírico en clonación de palto.

Se recomienda realizar aplicaciones de otros enraizadores en clonación de palto.

VI. DEDICATORIA

A Dios porque me sigue guiando y dando fuerzas para no rendirme a mi madre María Luz Valderrama Pita que desde el cielo me protege y que fue la razón de este esfuerzo, a mi abuela Josefina que es mi motor y motivo. A mi gran amigo Juan León que ha estado insistentemente apoyando.

VII. AGRADECIMIENTO

Primeramente, a Dios por darme las fuerzas necesarias para seguir adelante.

A mi alma mater la universidad San Pedro de Chimbote por haberme dado la oportunidad de cumplir uno de mis sueños. Especialmente a los docentes que fueron los pilares importantes en mi formación como profesional, sobre todo al Ingeniero Confesor Saavedra que Dios lo tenga en su santa gloria, que fue una de las personas que nos ayudó a cumplir los sueños de muchos de mis compañeros de Virú ya que nos facilitó estudiar en horarios accesibles.

Al ingeniero Danilo Sánchez Castillo, por su apoyo constante en esta siguiente etapa que es la titulación.

Y sobre todo a mi madre y a mi abuela que fueron mi motor y motivo en los momentos que quería rendirme.

VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Aguilar, B. (2010). *Plan de exportación de paltas a Holanda*. Universidad Nacional de Ingeniería. Lima. 60 pp.
- Aguilera, M. (2007). *Propagación de patrones de palto mediante acodo aéreo y esqueje*. Tesis para optar el título de Ingeniero. Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Agronómicas, Escuela de Agronomía. Santiago, Chile.
- Aguirre, A., Lobato, A., Muños, I. y Valenzuela, J. 2001. *Propagación de la Vid*. Boletín Técnico N° 56. Instituto de Investigaciones Agropecuarias. Centro Regional de Investigaciones La Platina. Santiago. Chile 26p.
- Ascon-Bieto, J. & Talón, M. (2013). *Fundamentos de Fisiología Vegetal*. 2° edición. McGraw-Hill Interamericana. Barcelona-España.
<http://exa.unne.edu.ar/biologia/fisiologia.vegetal/FundamentosdeFisiologiaVegetal2008Azcon.pdf>
- Bianchini, F. (2017). *Investigaciones sobre Cultivo y Manejo de Rosas de Corte*. . San LorenzoParaguay.
- Bio insumos nativa SpA. (08 de Marzo de 2021). *Bio insumos nativa SpA*. Obtenido de <http://www.bionativa.cl>
- Barrientos-Priego, A., Borys, M. and Barrientos-Pérez, F. (1986). *Rooting of avocado cuttings (Persea americana Mill.) cvs. Fuerte and Colin*. V-33. California Avocado Society Yearbook 70: 157-163.
https://www.researchgate.net/publication/242221713_Rooting_of_Avocado_Cuttings_Persea_americana_Mill_cvs_Fuerte_and_Colin_V-33

- Campos, J. (2012). *Evaluación del efecto del uso de fertilizantes foliares con acción bioestimulante, sobre la producción y calidad de lechugas*. Tesis de pregrado, Santiago de Chile. Obtenido de <http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/116070/MEMORIAJuanPauloCamposFINAL.pdf?sequence=1>
- Campos, E.; Ayala, J.; Andres, J. y De La Cruz, M. (2012). *Propagación de aguacate*. SAGARPA-SNICS-SINAREFI. U.A. Chapingo. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/232194/Propagacion_de_aguacate.pdf
- Cassini, M. (2007). *Efecto del ácido indolbutírico (AIB) y de la presencia de hojas en el arraigamiento de estacas de Nothofagus glauca (Phil.) Krasser cosechadas en dos épocas diferentes*. *Ecología Austral*. 17(1): p. 151-158.
- Castellanos, R.; Muñoz, R. y Cruz, J. (2000). *Propagación del aguacatero por acodo utilizando etiolación, ácido indolbutírico y obstrucción de savia*. *Revista Chapingo Serie Horticultura*. 6(1): p. 101-104
- Castro, M. y Fassio, C. (2013). *Evaluación agronómica de nuevos porta injertos de palto en distintas zonas agroclimáticas de Chile*. Valparaíso: Pontificia
- Castro, M., Fassio, C., & Cruz, R. (2021). Efecto del tamaño de la semilla nodriza en el enraizamiento de paltos clonales. Obtenido de http://www.avocadosource.com/journals/memorias_vcla/2021/memorias_vicla_2021_pg_001-006.pdf
- CORPOICA, (2008). *Tecnología para el cultivo del aguacate*. Manual Técnico N° 8, Antioquia-Colombia. file:///C:/Users/USUARIO/Downloads/43103_50479.pdf
- Cárdenas, R., & López, L. (2011). Propagación vegetativa de rosa: efecto del sustrato, luminosidad y permanencia de la hoja. *Scientia Agropecuaria*, 203-211.

- Chiqui, R., & Verdugo, D. (2014). *Determinación de la eficiencia de enraizadores naturales y sintético sobre estacas de la parte apical y media de mora (Rubus glaucus B.), en Sinincay, Cuenca*. Universidad de Cuenca, Cuenca.
- Cóndor, M. (2017). *denominada determinación del agente causal de la enfermedad de marchitez vascular y muerte regresiva de Tectona grandis L.f. en el trópico húmedo ecuatoriano*. Tesis para optar el título profesional, Universidad Técnica Estatal de Quevedo, Facultad de Ciencias Ambientales, Ecuador.
- Conesa, N. (2006). *Métodos de propagación sexual y vegetativa de "Ziziphus lotus (L) Lam": ensayos de germinación de semillas y de esquejes*. Universidad Técnica de Cartagena. Obtenido de <http://repositorio.upct.es/bitstream/handle/10317/97/pfc1998.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Cruz, Melgarejo, & Romero. (2009). *Fitohormonas*. Universidad Nacional de Colombia. Laboratorio de fisiología y bioquímica vegetal, Medellín.
- Cuya, E. (2013). *Propagación e instalación del cultivo de vid*. AgroBanco. Perú.
- Cuzco, R. (2014). *Propagación vegetativa de aliso (Alnus acuminata H.B.K) y porotón (Erythrina edulis Triana ex Micheli) utilizando tres tipos de enraizadores en la comunidad picalqui del cantón pedro moncayo*". Ibarra. Tesis, Universidad Técnica del Norte.
- De La Cruz, J., Mejía, F., Mostacero, J., López, E., & Gonza, A. (2016). Efecto de la concentración del 2,4-diclorofenoxiacético (2,4-D) en el enraizamiento de estacas de Rosa sp., rosa silvestre, en condiciones de invernadero. *Rev. Indes*, 2(1), 37-43.
- Di Mola, I., Ottaiano, L., Cozzolino, E., Senatore, M., Giordano, M., El-Nakhel, C., . . . Mori, M. (2019.). Plant-Based Biostimulants Influence the Agronomical, Physiological, and Qualitative Responses of Baby Rocket Leaves under Diverse Nitrogen Conditions. *Plants (Basel)*, 8(11). doi::10.3390/plants8110522.

- Erazo, L. (2020). *Uso de bioestimulantes en la producción de lechuga hoja de roble en clima cálido tropical*. Tesis de grado, Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano, Honduras. Obtenido de <https://bdigital.zamorano.edu/bitstream/11036/6873/1/CPA-2020-T046.pdf>
- Espinosa, P. (2013). *Evaluación del efecto de dos bioestimulantes en el cultivo de rosa (rosa sp) variedades charlotte y konffeti*. Cayambe. Universidad Central del Ecuador, Pichincha.
- Fainstein, R. (1997). *Manual para el cultivo de rosas en Latinoamérica*. Quito: Ecuaooffcet.
- FAO. (2013). *Manejo del cultivo*. Food and Agriculture Organization of the united Nations. Obtenido de <http://www.fao.org/3/a-a1374s/a1374s03.pdf>.
- Freire, M., do Amaral, B., Rodrigues, S., Cantuarias-Avilés, T., & Fassio, C. (2018). Avance en la propagacion de Aguacate. *Rev. Bras. Frutic.* , 40(6). Obtenido de <https://doi.org/10.1590/0100-29452018782>
- Grupo Iñesta. (2018). *Enraizantes: estimula el crecimiento natural de las raíces de tu cultivo*. Alicante. Obtenido de <https://www.grupoinesta.com/enraizantes/>
- grupoelñesta. (2018). *Enraizantes: estimula el crecimiento natural de las raíces de tu cultivo*. Obtenido de <https://www.grupoinesta.com/enraizantes/>
- Heras, F. (2014). *El agua de coco es rica en substancias (hormonas) inductoras del crecimiento en las plantas*. . Tesis, Universidad Técnica de Machala.
- Hernández, E., & García, I. (2016). Brasinoesteroides en la agricultura. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 7(2), 441-450.
- Jacobo, M. (2014). *Porcentaje de enraizamiento de tallos con ácido indol butírico (aib) en rosas rosa sp. Para patrones en Huaraz-Ancash*. Tesis para optar el Título de ing. Agrónomo. Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo. Obtenido de

https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/RUNM_d34908e28ca65967c3cf46f21a08417/Description#tabnav

- Jędrszczyk, E., & Ambroszczyk, A. (2016). The influence of NANO-GRO® organic stimulator on the yielding and fruit quality of field tomato (*Lycopersicon esculentum* Mill.). . *Folia Horticulturae*, 28(1), 87–94. doi:10.1515/fhort-2016-0010.
- Lacarra, A., & Garcia, C. (2011). *Validación de cinco sistemas hidropónicos para la producción de jitomate (Lycopersicum esculentum Mill) y lechuga (Lactuca sativa) en invernadero*. Obtenido de <http://cdigital.uv.mx/bitstream/123456789/31317/1/angelrenelacarragarcia.pdf>
- Lligüín, & Fuentes. (2015). *Uso de auxinas a tres tiempos para enraizamiento de estacas de morade Castilla sin espinas (Rubus glaucus Benth)*. . Quito.
- Lobato de Oliveira, D., Fachinello, J., & Antunes, C. (2018). *Enraizamiento de esquejes de madera semi dura de arándano bajo el efecto de diferentes concentraciones de ácido indolbutírico*. .
- Loor, Z. (2016). *Evaluación agronómica de dos variedades de lechuga Lactuca sativa L. y su efecto a la aplicación de tres dosis de bioestimulantes (Bachelor's thesis)*. Universidad de Guayaquil, Guayaquil.
- Lucero, L. (2014). *Propagación asexual del litchi (Nephelium litchi Camb.) mediante diferentes técnicas de acodo aéreo, con tres enraizadores (hormona, agua de coco y miel) en la Estación Experimental de Sapecho - Alto Beni*. Universidad Mayor de San Andrés, La Paz.
- Macías, K. (2018). *Incidencia y severidad de la enfermedad de marchitez vascular y muerte regresiva de Tectona grandis L. f. (teca) en cuatro provincias de la costa ecuatoriana, año 2018*. Tesis para optar el título profesional, Universidad Técnica Estatal de Quevedo, Ciencias ambientales - Ingeniería Forestal, Ecuador.

- Martines y Valdiviezo. (s.f.). *Martines y Valdiviezo*. Recuperado el 08 de Marzo de 2021, de <https://portalclientes.myv.cl/BRANDS/SUMMIT-AGRO/MAMULL-WP/p/10000679>
- Martínez, A. (2007). *Propagación vegetativa de Tamarix boveana Bunge: ensayos de enraizamiento de esquejes (Proyecto de fin de Carrera*. Universidad Politécnica de Cartagena, Cartagena.
- Molina, G. (s.f.). *Funica.org.ni*. Recuperado el 08 de Marzo de 2021, de <http://www.funica.org.ni/docs/HV24-Control-mr-aguacate.pdf>
- Murray, W. (2015). *Introducción a la Botánica*. Editorial Pearson.
- Navas, D. (2007). *Aplicación de cuatro soluciones estimulantes del crecimiento radicular en tres variedades de lechuga (Lactuca sativa) previo al transplante en un cultivo bajo sistema hidropónico*. Tesis doctoral. Obtenido de <http://dspace.pucesi.edu.ec/bitstr>
- Neyra, M. (2018). *Efecto de tres enraizantes en lapropagacion asexual de esquejes de claaavel (Dianthus caryophyllus L.) en condiciones de invernadero Tesis para optar el Titulo de Ingeniero Agronomo*. Universidad de Huancavelica. Obtenido de <https://repositorio.unh.edu.pe/bitstream/handle/UNH/2868/TESIS-2018-AGRONOM%C3%8DA-NEYRA%20LOPEZ.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Padilla. (2005). *La agroforesteria con colle: alternativa para el campesino alto andino*. Lima.
- Palomino, J. (2020). Efecto de la bacteria Azospirillum sp. y ácido indol butírico en la propagación clonal de palto a través de acodos. Ayacucho, 2019. *Ciencias agrarias y pecuarias*, 28(1). doi:<https://doi.org/10.51440/unsch.revistainvestigacion.28.1.2020.357>

- Palomino-Malpartida, J., Esquivel-Quispe, R., Huamancusi-Morales, J., Alarcón-Romaní, S., & Blasquez-Morote, C. (2023). Azospirillum brasilense y ácido indol-3-butírico en el enraizamiento de tallos de palto (*Persea Americana* Mill.). *Bioagro*, 35(1), 69-74.
- Pérez, V. (2015). *Estudio sobre el efecto de enraizadores y aminoácidos en la brotación de zarzamora (Rubus fruticosus L.)*. Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro.
- Pizarro, J. (2017). *Aplicación de extractos vegetales en la propagación asexual de estacas de valeriana (Valeriana sp.)*. Tesis, Universidad Nacional Santiago Antunez de Mayolo, Huaraz. Obtenido de http://repositorio.unasam.edu.pe/bitstream/handle/UNASAM/2001/T033_31675980_T.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Poma. (2017). *Efecto de enraizante en la propagación asexual de esquejes de lirio (Lilium sp.) En condiciones de invernadero*.
- Puglisi, I., La Bella, E., Rovetto, E., Lo Piero, A., & Baglieri, A. (2020). Biostimulant Effect and Biochemical Response in Lettuce Seedlings Treated with A *Scenedesmus quadricauda* Extract doi:. *Plants (Basel)*, 9(1). doi:10.3390/plants9010123
- Quimbiamba, C. (2019). *Evaluación de la propagación de rosa (Rosa spp.) Por estacas mediante el uso de ácido naftalenacético en el Cantón Pedro Moncayo – Pichincha*. Tesis, Universidad Técnica del Norte, Pichincha. Obtenido de <http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/9228/1/03%20AGP%20242%20TRABAJO%20DE%20GRADO.pdf>
- Ravello, M. (2019). *caracterización de aislados de lasiodiplodia theobromae asociado a muerte regresiva en manzanos*. informe de tesis para optar el título, Universidad de Talca, Ciencias Agrarias - Escuela de Agronomía, Chile.

- Rodríguez, N. (2022). *Evaluación de sustratos y dosis de root-hor en el enraizamiento estacas de persea americana (palto) en Tingo María*. Universidad Nacional Agraria de la Selva. Obtenido de <https://hdl.handle.net/20.500.14292/2342>
- Román, G. (2014). *Efecto de hormona AIB en el enraizamiento de estacas juveniles de Croton lechler Muell. Arg. Tesis para optar el título de Ingeniero Agronomo*. Universidad Nacional Agraria La Molina. Lima. Obtenido de <https://repositorio.lamolina.edu.pe/bitstream/handle/UNALM/2360/K10-R758-T.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Sanipatín, H. (2016). *Evaluación del efecto de bioestimulante orgánico en la producción de plantines de rosas (Rosa sp.) Var. Topaz injertos en vivero en el cantón Patate provincia de Tungurahua*. Universidad Técnica de Ambato, Cevallos. Obtenido de <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/21122/1/Tesis-125%20%20Ingenier%C3%ADa%20Agron%C3%B3mica%20-CD%20392.pdf>
- Sisaro, D., & Hagiwara, J. (2016). *Propagación vegetativa por medio de estacas de tallo*. Obtenido de https://inta.gob.ar/sites/default/files/inta_propagacion_vegetativa_por_medio_de_estacas_de_tallo.pdf
- SummitAgro. (08 de Marzo de 2001). *SummitAgro*. Obtenido de <http://www.summit-agro.pe/producto/mamull-r/>
- Telenchana, M. (2017). *Evaluación de tres enraizantes en plántulas de lechuga (Lactuca sativa L.) Mediante el método de raíz flotante en la parroquia Mulalillo del Cantón Salcedo, provincia de Cotopaxi*. Universidad Técnica de Ambato, Cevallos. Obtenido de <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/25014/1/Tesis-149%20%20Ingenier%C3%ADa%20Agron%C3%B3mica%20-CD%20462.pdf>

Toribio, J. (2006). *El cultivo del rosal (Rosa spp) como flor de corte bajo*. Mexico. Coahuila.

Vásquez, C. (2013). *Cultivo de rosas en el Ecuador*. Obtenido de <http://www.puce.edu.ec/economia/efi/index.php/economiainternacional/14-competitividad/177-cultivos-de-rosas-en-el-ecuador>

Zúñiga-Chavez, R. (2023). *Estandarización e implementación de un protocolo de propagación y enraizamiento para Persea americana*. Universidad Jesuita de Guadalajara. Obtenido de <https://hdl.handle.net/11117/9438>

IX. ANEXOS

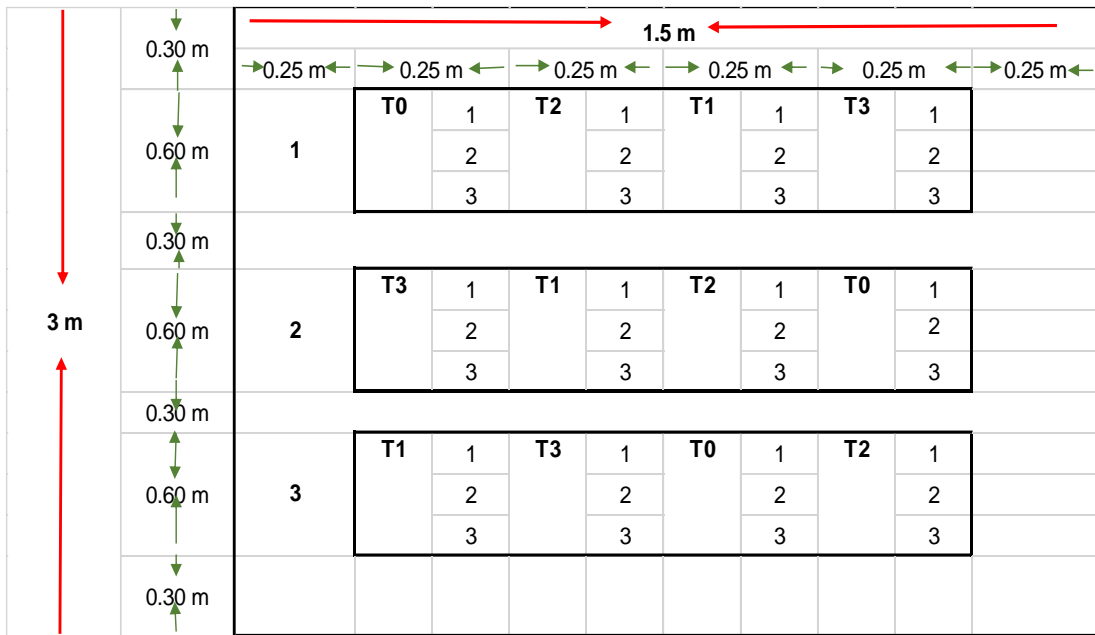


Figura 1. Croquis de los ensayos y distribución del experimento

Tabla 1*Operacionalización de las variables.*

Variab	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición
V.I.: IBA (Enraizante)	Compuesto orgánico que producen las plantas su función coordinar el crecimiento y desarrollo vegetativo (Lange, 2014 y Nieto, 2013)	Él IBA es una fitohormona que estimula el crecimiento de las raíces adventicias de las plantas.	Dosis de IBA	% de esquejes enraizados DDA	Razón
V.D.: Enraizamiento de esquejes	Método que permite la multiplicación vegetativa que consiste en estimular el incremento de las raíces (Pina, 2008)	Fragmento de tallo que introducido en la tierra o sustrato emite raíces y de esta manera reproducirla	Tamaño de raíz	Nº de raíces Longitud de raíz mayor	Razón Razón
Prendimiento de esquejes			Tallo	Nº de brotes DDA % de plantas prendidas	Razón Razón

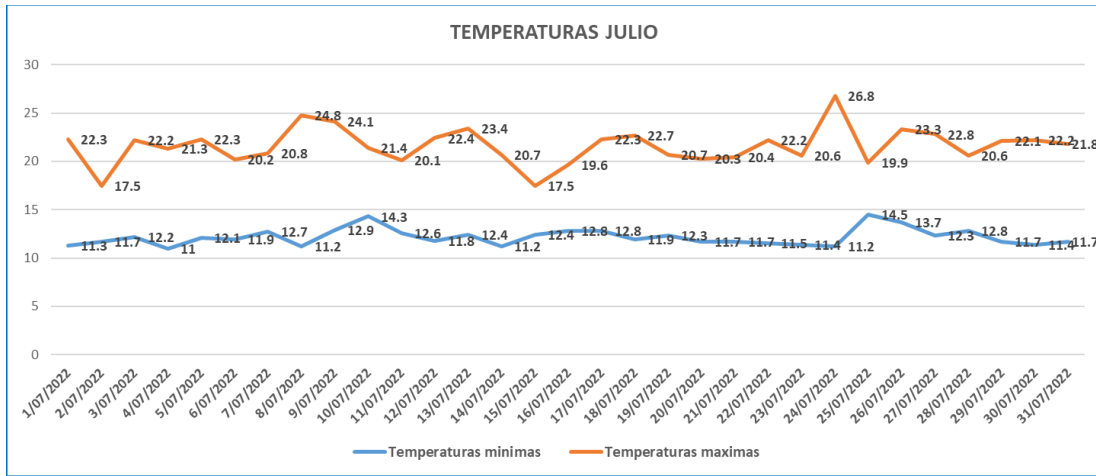


Figura 1. Datos meteorológicos de la zona donde se realizó el experimento

Fuente. Estación meteorológica de Chavimochic

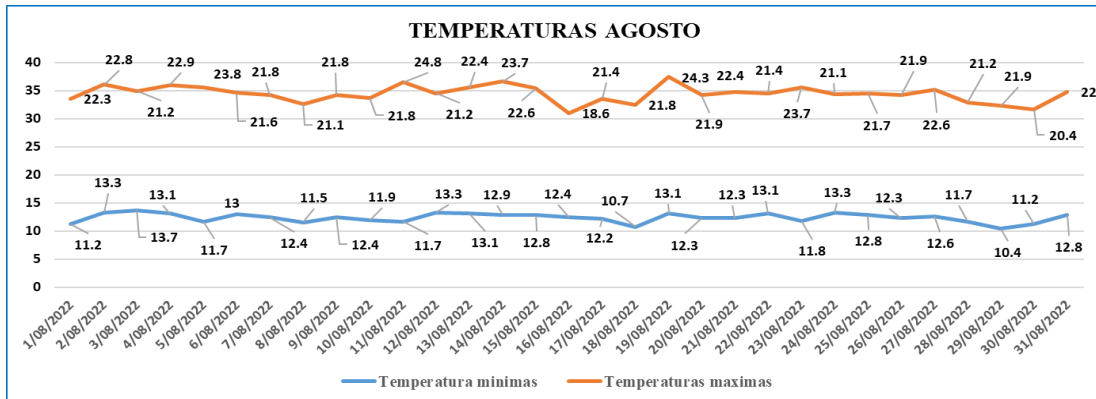


Figura 2. Datos meteorológicos de la zona donde se realizó el experimento

Fuente. Estación meteorológica de Chavimochic

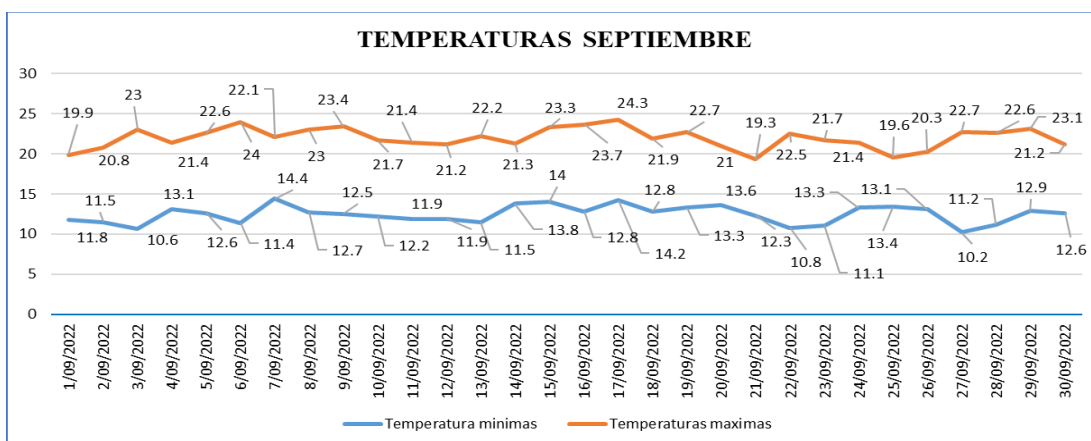


Figura 3. Datos meteorológicos de la zona donde se realizó el experimento

Fuente. Estación meteorológica de Chavimochic

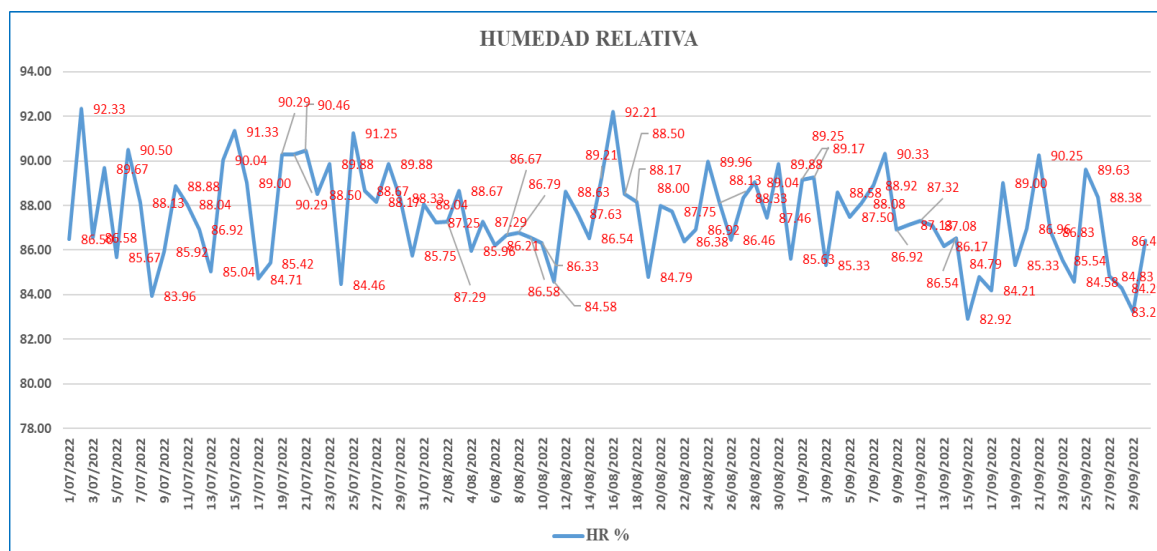


Figura 4. Datos meteorológicos de la zona donde se realizó el experimento

Fuente. Estación meteorológica de Chavimochic

Tabla 2

Prueba de Shapiro-Wilk para probar la normalidad de los datos del N° de Esquejes Prendidos (ADA)

Shapiro-Wilk		
Estadístico	df	Sig.= p

Residual Esquejes Prendidos (ADA)	0,000	12	0,000
--------------------------------------	-------	----	-------

Fuente: campo experimental valle Virú

Tabla 3

Prueba de Shapiro-Wilk para probar la normalidad de los datos del N° de Raíces (ADA)

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	df	Sig.= p
Residual N° Raíces (ADA)	0,000	12	0,000

Fuente: campo experimental valle Virú

Tabla 4

Prueba de Shapiro-Wilk para probar la normalidad de los de la Longitud de Raíz Secundaria (ADA)

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	df	Sig.= p
Residual Long. Raíz Secundaria (ADA)	0,000	12	0,000

Fuente: campo experimental valle Virú

Tabla 5

Prueba de Shapiro-Wilk para probar la normalidad de los del N° de Hojas (ADA)

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	df	Sig.= p
Residual N° de Hojas (ADA)	0,000	12	0,000

Fuente: campo experimental valle Virú

Tabla 6

Prueba de Shapiro-Wilk para probar la normalidad de los datos del Diámetro del Tallo (ADA)

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	df	Sig.= p
Residual Diámetro de Tallo (ADA)	0,898	12	0,151

Fuente: campo experimental valle Virú

Tabla 7

Prueba de Shapiro-Wilk para probar la normalidad de los datos de la Longitud de Brote Principal (ADA)

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	df	Sig.= p
Residual Long. Brote Principal (ADA)	0,943	12	0,540

Fuente: campo experimental valle Virú

Tabla 8

Prueba de igualdad de Levene de varianzas de error de los datos de la Longitud de Brote Principal (ADA)

Residual LBP	Estadístico de			
	Levene	df1	df2	Sig.= p
Se basa en la media	4,533	3	8	0,039

Fuente: campo experimental valle Virú

Tabla 9

Prueba de Kruskal-Wallis para comparar los tratamientos de los

datos de la evaluación de Longitud de Brote Principal (ADA)

Estadísticos de prueba ^{a,b}	Peso de Long Brote
H de Kruskal-Wallis	9,202
gl	3
Sig. asintótica	0,027

a. Prueba de Kruskal Wallis

b. Variable de agrupación: Tratamientos

Tabla 10

Prueba de Shapiro-Wilk para probar la normalidad de los datos del número de brotes (ADA)

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	df	Sig.= p
Residual N° Brotes (ADA)	0,000	12	0,000

Fuente: campo experimental valle Virú

FORMULARIO DE REPOSITORIO



REPOSITORIO INSTITUCIONAL DIGITAL

FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN DE DOCUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

1. Información del Autor			
Ramírez Valderrama, Jherson Alexander		48088957	aramirezvalderrama600@gmail.com
Apellidos y Nombres		DNI	Correo Electrónico
2. Tipo de Documento de Investigación			
<input checked="" type="checkbox"/>	Tesis	<input type="checkbox"/>	Trabajo de Suficiencia Profesional
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	Trabajo Académico
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	Trabajo de Investigación
3. Grado Académico o Título Profesional ¹			
<input type="checkbox"/>	Bachiller	<input checked="" type="checkbox"/>	Título Profesional
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	Título Segunda Especialidad
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	Maestría
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	Doctorado
4. Título del Documento de Investigación			
<p>Efecto del ácido indol butírico en el enraizamiento clonal de palto (Persea americana Mill.) valle Virú.</p>			
5. Programa Académico			
<p>INGENIERIA AGRONOMA</p>			
6. Tipo de Acceso al Documento			
<input checked="" type="checkbox"/>	Abierto o Público ² (info:eu-repo/semantics/openAccess)		<input type="checkbox"/>
			Acceso restringido ⁴ (info:eu-repo/semantics/restrictedAccess) ^(*)
(*) En caso de restringido sustentar motivo			


A. Originalidad del Archivo Digital


Por el presente dejo constancia que el archivo digital que entrego a la Universidad, es la versión final del trabajo de investigación sustentado y aprobado por el Jurado Evaluador y forma parte del proceso que conduce a obtener el grado académico o título profesional.

B. Otorgamiento de una licencia CREATIVE COMMONS ⁵

El autor, por medio de este documento, autoriza a la Universidad, publicar su trabajo de investigación en formato digital en el Repositorio Institucional Digital, al cual se podrá acceder, preservar y difundir de forma libre y gratuita, de manera íntegra a todo el documento. ⁶

Huella Digital





Firma

Lugar	Día	Mes	Año
Chimbote	10	07	2024

Importante

- Según Resolución de Consejo Directivo N°033-2016-SUNEDU-CD, Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar Grados Académicos y Títulos Profesionales, Art. 8, inciso 8.2
- Ley N°30025 Ley que regula el Repositorio Nacional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto y D.S. 0016-2015-PCM
- Si el autor eligió el tipo de acceso abierto o público, otorga a la Universidad San Pedro una licencia no exclusiva, para que se pueda hacer arreglos de forma en la obra y difundir en el Repositorio Institucional Digital, respetando siempre los Derechos de Autor y Propiedad Intelectual de acuerdo y en el Marco de la Ley 822
- En caso de que el autor elija la segunda opción, únicamente se publicará los datos del autor y resumen de la obra, de acuerdo a la directiva N°004-2018-COINCYTEC-DESG (Numerales 5.2 y 6.7) que norma el funcionamiento del Repositorio Nacional Digital
- Las licencias Creative Commons (CC) es una organización internacional sin fines de lucro que pone a disposición de los autores un conjunto de licencias flexibles y de herramientas tecnológicas que facilitan la difusión de información, recursos educativos, obras artísticas y científicas, entre otros. Estas licencias también garantizan que el autor obtenga el crédito por su obra.
- Según el inciso 12.2 del artículo 12º del Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar grados académicos y títulos profesionales (RENATI), las universidades, instituciones y escuelas de educación superior tienen como obligación registrar todos los trabajos de investigación y proyectos, incluyendo los resultados en sus repositorios institucionales precisando si son de acceso abierto o restringido, los cuales serán posteriormente recolectados por el Repositorio Digital (RENATI) a través del Repositorio ALICIA⁷

Nota: En caso de falsedad en los datos, se procederá de acuerdo a ley (Ley 29444, art. 32, n.ºm. 32.3).

REPORTE DE SIMILITUD

Efecto del ácido indol butírico en el enraizamiento clonal de palto (*Persea americana* Mill.) valle Virú

INFORME DE ORIGINALIDAD



FUENTES PRIMARIAS

1	hdl.handle.net Fuente de Internet	3%
2	repositorio.unap.edu.pe Fuente de Internet	2%
3	tesis.ucsm.edu.pe Fuente de Internet	1%
4	dspace.unitru.edu.pe Fuente de Internet	1%
5	ri.ues.edu.sv Fuente de Internet	1%
6	Submitted to Universidad de Costa Rica Trabajo del estudiante	1%
7	dspace.esPOCH.edu.ec Fuente de Internet	1%
8	revistas.unsch.edu.pe Fuente de Internet	1%
9	repositorio.uncp.edu.pe Fuente de Internet	

		1 %
10	www.avocadosource.com Fuente de Internet	1 %
11	documat.unirioja.es Fuente de Internet	1 %
12	www.dspace.uce.edu.ec Fuente de Internet	1 %
13	Submitted to Universidad Nacional del Centro del Peru Trabajo del estudiante	<1 %
14	docplayer.es Fuente de Internet	<1 %
15	repositorio.unas.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
16	pdfcookie.com Fuente de Internet	<1 %
17	repositorio.unasam.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
18	repositorio.ucss.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
19	repositorio.uta.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
20	publicaciones.usanpedro.edu.pe Fuente de Internet	

		<1 %
21	archive.org Fuente de Internet	<1 %
22	bdigital.zamorano.edu Fuente de Internet	<1 %
23	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
24	Submitted to Pontificia Universidad Catolica del Ecuador - PUCE Trabajo del estudiante	<1 %
25	colposdigital.colpos.mx:8080 Fuente de Internet	<1 %
26	repositorio.unu.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
27	es.scribd.com Fuente de Internet	<1 %
28	Submitted to CONACYT Trabajo del estudiante	<1 %
29	repositorio.continental.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
30	repositorio.uteq.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
31	repositorio.umsa.bo Fuente de Internet	<1 %

		<1 %
32	digital.csic.es Fuente de Internet	<1 %
33	rus.ucf.edu.cu Fuente de Internet	<1 %
34	1library.co Fuente de Internet	<1 %
35	repositorio.unesum.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
36	Submitted to Universidad Alfonso X el Sabio Trabajo del estudiante	<1 %
37	Submitted to espam Trabajo del estudiante	<1 %
38	repositorio.utc.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
39	cia.uagraria.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
40	revistas.uees.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
41	repositorio.udh.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
42	www.grafiati.com Fuente de Internet	<1 %

43	www.researchgate.net Fuente de Internet	<1 %
44	dspace.ucuenca.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
45	repositorio.espe.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
46	Submitted to Universidad de Huanuco Trabajo del estudiante	<1 %
47	ediciones.inca.edu.cu Fuente de Internet	<1 %
48	Submitted to Universidad Nacional Jose Faustino Sanchez Carrion Trabajo del estudiante	<1 %
49	Submitted to Universidad Tecnologica de los Andes Trabajo del estudiante	<1 %
50	fdocuments.ec Fuente de Internet	<1 %
51	repositorio.uns.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
52	worldwidescience.org Fuente de Internet	<1 %
53	Submitted to Universidad Nacional de Colombia Trabajo del estudiante	<1 %

54	dspace.otalca.cl Fuente de Internet	<1 %
55	chambita.com Fuente de Internet	<1 %
56	dialnet.unirioja.es Fuente de Internet	<1 %
57	Submitted to University of the Andes Trabajo del estudiante	<1 %
58	pgc-snia.inia.gob.pe:8080 Fuente de Internet	<1 %
59	repositorio.unsch.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
60	repositorio.upn.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
61	www.coursehero.com Fuente de Internet	<1 %
62	documents.mx Fuente de Internet	<1 %
63	prezi.com Fuente de Internet	<1 %
64	redpav-fpolar.info.ve Fuente de Internet	<1 %
65	repositorio.unac.edu.pe Fuente de Internet	<1 %

66	repositorio.unfv.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
67	vsip.info Fuente de Internet	<1 %
68	forums.wolfram.com Fuente de Internet	<1 %
69	issuu.com Fuente de Internet	<1 %
70	repositorio.cidecuador.org Fuente de Internet	<1 %
71	repositorio.ujcm.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
72	repositorio.unc.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
73	repositorio.unsm.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
74	revistas.untrm.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
75	www.buenastareas.com Fuente de Internet	<1 %
76	www.richdevos.com Fuente de Internet	<1 %
77	www.serida.org Fuente de Internet	<1 %

78	www.smf.org.mx Fuente de Internet	<1 %
79	repositorio.ug.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
80	repositorio.undac.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
81	repository.ucc.edu.co Fuente de Internet	<1 %
82	www.upao.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
83	doczz.net Fuente de Internet	<1 %
84	repositorio.unal.edu.co Fuente de Internet	<1 %
85	repositorio.unj.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
86	repositorio.untumbes.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
87	revistas.iiap.gob.pe Fuente de Internet	<1 %

Excluir citas

Apagado

Excluir coincidencias < 6 words

Excluir bibliografía

Activo