

UNIVERSIDAD SAN PEDRO

FACULTAD DE INGENIERIA

**PROGRAMA DE ESTUDIO DE INGENIERIA
AGRONOMA**



**Tolerancia a sales de patrones de palto (*Persea americana* Mill) raza
Antillano en campo, valle Chao**

Tesis para optar el título profesional de Ingeniero Agrónomo

Autor: Polo Chávez, John Smitt

Asesor:

Sánchez Castillo Danilo Pacifico

Código ORCID: 0000-0003-2025-6540

CHIMBOTE – PERÚ

2022

ÍNDICE GENERAL

Palabras clave:.....	i
Línea de Investigación.....	i
RESUMEN	iii
ABSTRACT.....	iv
ÍNDICE GENERAL.....	v
INDICE DE FIGURAS	vi
INDICE DE TABLAS.....	vii
I. INTRODUCCIÓN	1
II. METODOLOGÍA.....	10
III. RESULTADOS	17
IV. ANALISIS Y DISCUSION	42
V. CONCLUSION Y RECOMENDACIÓN.....	45
VI. DEDICATORIA.....	46
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	47
VII. ANEXOS.....	52

INDICE DE FIGURAS

Figura 1.	14
Figura 2, 3.	15
Figura4.	16
Figura 5.	17
Figura6.	18
Figura 7.	19
Figura 8.	34
Figura 9.	35
Figura 10.	40
Figura11.	41
Figura 12.	42
Figura 13.	43
Figura 14.	44

INDICE DE TABLAS

Tabla 1	10
Tabla 2, 3	11
Tabla 4	12
Tabla 5	17
Tabla 6, 7	18
Tabla 8, 9	19
Tabla 10, 11	20
Tabla 12, 13	21
Tabla 14, 15	22
Tabla 16, 17	23
Tabla 18, 19	24
Tabla 20, 21	25
Tabla 22, 23	26
Tabla 24, 25	27
Tabla 26, 27	28
Tabla 28, 29	29
Tabla 30, 31	30
Tabla 32, 33	31
Tabla 34, 35	32
Tabla 39	35
Tabla, 40	36
Tabla, 41	41

Palabras clave:

Tema	Tolerancia a sales, Palto
Especialidad	Ingeniera agrónoma

Key words

Subject	Salt tolerance, avocado
Specialty	Agricultural engineer

Línea de Investigación

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 **“Tolerancia a sales de patrones de palto (Persea americana Mill) raza Antillano en campo, valle Chao”** del (a) estudiante: **John Smitt Polo Chávez**, identificado(a) con **Código N° 1110100299**, se ha verificado un porcentaje de similitud del **24%**, 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, 12 de Mayo 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.

**Tolerancia a sales de patrones de palto (*Persea americana* Mill) raza
Antillano en campo valle Chao.**

RESUMEN

Este informe investigativo, se realizó en el distrito de Chao, provincia de Viru y fue de tipo experimental porque se llevó a nivel de campo en donde se realizaron las evaluaciones respectivas y es aplicada porque favorece el conocimiento a los agricultores productores de este cultivo para solucionar el problema de los patrones de palto y la tolerancia a sales. El diseño estadístico corresponde a Bloques completos al Azar (DBCA), con cinco tratamientos y tres repeticiones. El trabajo de investigación tuvo una superficie total de 0,1326 ha, con 51 m de largo y 26 m de ancho, la distancia entre plantas y entre surcos fue de 4 m, cada unidad experimental tuvo un área de 60 m², considerándose cinco plantas por cada tratamiento. Los tratamientos fueron distribuidos al azar de la siguiente manera, T₁: Tzrifin 02 (Antillano) T₂: Ashdot (Antillano) y T₃: Deganya (Antillano), T₄: Tzrifin 99 (Antillano) y T₅: Lula (Antillano x guatemalteco). Se llegó a la conclusión que el tratamiento que presenta mejor adaptabilidad y buen desarrollo vegetativo (91.77 cm.), diámetro de tallo (15,60 cm), número de brotes (9) y buen follaje (39.33 hojas maduras en planta) para suelos con salinidad con una conductividad eléctrica (C.E.) de 2.65 dS.m¹, es el tratamiento T₄ (Tzrifin 99).

ABSTRACT

This investigative report was carried out in the district of Chao, province of Viru and was of an experimental type because it was carried out at the field level where the respective evaluations were carried out and it is applied because it favors the knowledge of the farmers producing this crop to solve the problem of avocado patterns and tolerance to salts. The statistical design corresponds to Complete Random Blocks (DBCA), with five treatments and three repetitions. The research work had a total area of 0.1326 ha, 51 m long and 26 m wide, the distance between plants and between rows was 4 m, each experimental unit had an area of 60 m², considering five plants. for each treatment. The treatments were randomly distributed as follows: T₁: Tzrifin 02 (Antillano) T₂: Ashdot (Antillano) and T₃: Deganya (Antillano), T₄: Tzrifin 99 (Antillano) and T₅: Lula (Antillano x Guatemalan). It was concluded that the treatment that presents better adaptability and good vegetative development (91.77 cm.), stem diameter (15.60 cm), number of shoots (9) and good foliage (39.33 mature leaves on the plant) for soils with salinity with an electrical conductivity (EC) of 2.65 dS.m1, is the T₄ treatment (Tzrifin 99).

I. INTRODUCCIÓN

Quintana (2018) concluye que a nivel de vivero el tratamiento T₅ donde se mezcló guano de isla, dolomita y tierra presentó mayor eficiencia en el palto. El cultivo de palto en condiciones de vivero presentó mejor crecimiento a los 180 días obteniéndose para el tratamiento compuesto de la mezcla de guano de isla, dolomita y tierra; presentado un mayor crecimiento de planta hasta 73.00 cm, ; respecto al tratamiento con la mezcla de guano de isla con tierra presentó un crecimiento de 71.83 cm. Siendo el diámetro mayor de tallo 5, 2 y 4.

Yanac (2019) concluye que el injerto de púa es el más óptimo, porque presentó el 100% de prendimiento, mayor número de hojas (3), altura del brote (6.25 cm), y diámetro del brote (0.43 cm) a 90 días del injerto. Mayor porcentaje de prendimiento presentó el injerto tipo púa (100%) seguido del inglés simple (75%). mayor diámetro de brote presentó el injerto púa (0.43 cm), seguido del inglés simple (0.32 cm). El mayor número de hojas lo presenta el injerto púa (3 hojas), seguido del inglés simples (3 hojas). el injerto púa presentó el brote mayor (6 cm), seguido de cerca por el inglés simple (4 cm).

Campos (2015) llegó a determinar que la mezcla de sustrato orgánico presentó influencia en la germinación y desarrollo de plántulas de palto, siendo el "guano de ovino más tierra agrícola" la que presentó mejor comportamiento, seguido de la mezcla de guano de cuy más tierra agrícola. Las plántulas presentaron de regular a buen desarrollo fenológico, obteniendo una excelente germinación. En el desarrollo fenológico, los mejores resultados se obtuvieron con la mezcla de sustrato 50% de guano de ovino y 50% de tierra agrícola.

Gambini (2019) concluye que el portainjerto Verónica, al injertarse con Hass presenta mayor altura de planta (61.71 cm) y diámetro de tallo (7.48 mm). También presentó mayor cantidad de materia seca (19.77 g/planta), y menor concentración de cloruros en hojas (0.32%). No hubo diferencia significativa con los demás tratamientos en la

concentración de cloruros y sodio en hojas del injerto. El sustrato de 1.00 dS/m (S3), al ser sembrado con el portainjerto Zutano reportó menos daño foliar (6.00%). En este sustrato se presentó menos concentración de cloruro en las hojas (0.39%) además de presentar menos concentración de sodio y cloruros en las hojas (0.01% y 0.33%). Del mismo modo, alcanzó acumular mayor cantidad de materia seca junto con el sustrato 3.00 dS/m (S2). 3. El injerto Hass, al ser injertado sobre el patrón Verónica reportó mayor altura de planta (61.71 cm). Además de mayor acumulación de materia seca (20.28 g/planta).

Castro y otros (2018) en su investigación encontraron que la mejor respuesta al riego salino en crecimiento vegetativo se presentó en las plantas de Navideño y Fuerte negro presentando mayor altura, diámetro del tallo, número de hojas; no obstante, Navideño presentó moderadamente presencia de necrosis severa, mientras que la accesión Fuerte negro sí presentó un alto porcentaje, en cambio las plantas de la accesión *P. nubigena* 1/7 no presentaron crecimiento significativo pero sí hubo presencia de mayor porcentaje de plantas con hojas normales. Finalmente, concluyeron que la nueva selección del portainjerto UCV7 presentó una considerable ventaja comparado con el resto de los portainjertos estudiados, debido a que presentó menos sensibilidad a la presencia de sales en el agua de riego.

Roja, y otros (2019) llegaron a concluir que las plantas de la accesión Navideño perteneciente a la raza antillana conocida por su tolerancia a la salinidad presentó un mayor incremento acumulado de altura (22.86 cm), número de hojas (27.93), diámetro en tallo (1.00 mm) y escasa presencia de plantas con necrosis severa (37%). Fuerte negro reportó respuesta moderada en incremento de diámetro del tallo (0.5 mm) y acumulado de altura (12.62 cm), número de hojas (22.66) presentando un elevado porcentaje de individuos con necrosis severa (64%); contrario a lo observado en segregantes de Hunucma (35%).

Muñoz y otros (2017) llegaron a la conclusión que existía una variación significativa en la respuesta de los portainjertos de palto donde se obtuvo mayor altura de planta, diámetro de tallo, número de hojas y distancia entre hojas comparado con el testigo,

disminuyendo considerablemente cuando hubo un incremento a la salinidad en relación al portainjerto Maoz.

Castro y otros (2015) concluyen que plantas Hass injertadas sobre portainjertos de distinto origen, presentaron diferentes comportamientos frente al riego con agua salina. El portainjerto clonal de raza mexicana Duke7 favoreció el incremento de la biomasa generada, pero a la vez la absorción de nutrimentos provocó mayor daño foliar por Cl y Na. Tanto el portainjerto Nabal (raza guatemalteca, derivado de semilla) como la selección clonal de raza Antillana UCV7, no traslocan Na a la parte aérea, lo que los hace más tolerantes. La nueva selección del portainjerto UCV7 presenta una gran ventaja frente a los portainjertos en estudio, al exhibir una menor sensibilidad frente a condiciones de alta salinidad en el agua de riego.

Julca (2019) concluye que el mayor porcentaje de germinación (97.80%) correspondió a la variedad Zutano, seguido por la variedad mexicana de 84.6 %; respecto al crecimiento (cuarto mes) la variedad que más altura alcanzó es el zutano con 34.6 cm, seguido por la variedad mexicana de 19.6 cm, El diámetro de portainjertos a los seis meses de edad es 1.54 cm, para el caso del zutano, seguido por el mexicano que llegó hasta 1.16 cm. En prendimiento sobresalió Zutano injertado + variedad fuerte con 74.4%, seguido por Zutano + variedad Hass con 68.4%. 90 días después del injerto la variedad Zutano + variedad Fuerte obtuvo 17 hojas seguido por la Zutano + variedad Hass de 15 hojas, alcanzando una altura de 20.8 cm de la variedad Zutano + variedad fuerte, seguido por la Zutano + variedad mexicana que llegó a 18.8 cm.

Grattan (2019) investigó que una elevada concentración de sales en el suelo favorece el estrés en los diferentes cultivos en todas las zonas del Perú. Esto se ve agudizado más aun cuando se presenta periodos de sequía, frecuentes en la costa del país. A medida que pasa el tiempo estas sales tienden a acumularse en los suelos, especialmente en la zona de raíces, lo que impide el desarrollo adecuado del cultivo. Sin una filtración adecuada, todas las sales que se han acumulado eventualmente un nivel afectan significativamente a las plantas.

Castro & Fassio (2020) investigaron sobre el Patrón de Israel que presenta gran afinidad con las diferentes variedades existentes en el mercado, fácilmente adaptables a la presencia de sales en el suelo, donde otros no podrían subsistir.

El palto se ha caracterizado por ser una planta con alta sensibilidad a las sales (Mickelbart & Arpaia, 2002), cuando este cultivo es regado con agua rica en sales como el cloruro y sodio son afectado de modo severo en toda la planta, especialmente en las hojas, afectando su crecimiento y fomentando una reducción en el rendimiento (Bernstein, Loffe, & Zilberstaine, 2001) . Este problema afecta en todas las zonas donde las características climáticas sean áridas y semiáridas, que es casi donde se recomienda el sembrío de palto. Siendo un problema generalizado es que es importante las investigaciones para ubicar los portainjertos más resistentes que puedan soportar niveles altos de sales y presentarse como una salida a este problema agrícola tan frecuente (Crowley, Arpaia, Smith, Clark, & Bender, 2003).

Existen diferentes modos para clasificar a las plantas respecto a su resistencia a las sales: Físicas, que están referidas a incluir o excluir; Morfológicas, que refiere a la forma como se distribuye dentro de la planta, especialmente en brotes y raíces, además del cierre de estomas; y Fisiológica y metabólica, que a nivel celular inhibe o equilibra las sales dentro de la planta (Kozlowski, 1997). La capacidad de tolerar la presencia de sales está en función a las razas de los portainjertos, lo que tendría relación con la mecanismo utilizado para hacer frente este tipo de estrés; en los portainjertos de palto ligeramente tolerantes a las sales, han identificado que se relaciona con que la célula evita el almacenamientode sodio y cloro en la variedad injertada y en la capacidad de mantener la relación K/Na en hojas senescentes (Mickelbart, Melsner, & Arpaia, 2007).

Se justifica desde el aspecto tecnológico, debido a que el palto es un cultivo importante a nivel nacional debido a su alto consumo con un crecimiento a gran escala; por este motivo existen la necesidad de solucionar la limitante que representa la presencia, cada vez más frecuente de sales en los terrenos agrícolas, por lo que este estudio favorecería a los agricultores dedicados a este cultivo. Presenta una justificación económica,

debido a que, con plantas resistentes les permite garantizar un buen rendimiento del cultivo, además que pueden aprovechar áreas que no se utilizaban frecuentemente debido a la composición alcalina. Está justificado de manera científica, dado que servirá como fuente de consulta para futuras investigaciones relacionada con este cultivo.

El problema planteado será ¿Cuál será el nivel de tolerancia a las sales en patrones de palto (*Persea americana* Mill) raza Antillano en Chao?

Un patrón también llamado porta injerto, a partir del cual se propagó. Variedad es el grupo de plantas cultivadas que se distinguen de las demás de su especie por lo menos en una característica genética, morfológica, fisiológica, citológica, química u otra significativa para la agricultura y que al reproducirse, conservan las características propias que las identifican (Maradiaga, 2017).

La Planta Madre es la que aporta la semilla que, al germinar y desarrollarse, se llega a convertir en el patrón. Es de suma importancia estar seguros que la semilla proviene de Huerta Madre debidamente escogida, y registrada por SENASA-CERTISEM. Las Plantas Madre, tienen su origen en una Huerta Madre ubicada lo suficientemente aislada de las demás plantaciones de palto, debe ser sana y vigorosa, y de la variedad de patrón deseado. Se instala una huerta madre para asegurar la identificación y sanidad del material usado como patrón. Para variedades antillanas se recomienda usar como patrones las variedades criollas o Plantas Madres localizadas a en alturas entre 10-800 msnm (Maradiaga, 2017).

Bernal y otros (2014) sostienen que, la raza antillana, variedad americana, es de origen tropical de tierras cálidas y húmedas de Centroamérica, donde existe una estación lluviosa corta. Una de las principales características de esta raza es el gran tamaño de sus frutos, (250 a 2.500 g), ovaladas, redondas o piriformes; de corteza brillante, su pulpa presenta poca grasa (5 a 15 %) y más azúcar (5 %). Su semilla es grande; sus hojas no son aromáticas. Se desarrolla entre 18 a 26 °C, a alturas menores a 1.000 msnm. Dentro de las variedades se tienen: Butler, Fuchs, fucsia, Hulumanu, Lorena,

Peterson, Pinelli, Pollock, Ruehle, Russell, Simmonds, Trapp, Villacampa, Waldin, común o criollo, venezolano y Curumaní (Solis, Peri & Aguilar (1991). INIA (2018) coincide en mencionar que principal característica de estos patrones es su resistencia a sales y calcáreos.

El palto se clasifica como sigue:

Reino: Vegetal.

División: Magnolíneas.

Clase: Angiospermeae.

Orden: Ranales.

Familia: Lauráceae.

Género: Persea.

Especie: *Persea americana* Mill.

Razas: Mejicana, guatemalteca, Antillana. (Lemus, y otros, 2010).

Las raíces del palto en su mayoría son superficiales, (de 1 a 1.5 m) esto en un suelo poco compactado. Su raíz no presenta muchos pelos absorbentes, debido a esto son las puntas de la raíz quienes absorben el agua y los demás nutrientes; esto determina la susceptibilidad del árbol al exceso de humedad que induce a la asfixia y ataques de hongos que pudren los tejidos radiculares (Bernal, y otros, 2014).

Julca (2019) sostiene que el palto posee tronco leñoso y erecto pudiendo llegar hasta 12 m de altura. La corteza es suberosa, de lisa a agrietada con 30 mm de espesor. La planta que miden menos a 5 m permite con más facilidad todo lo concerniente al control fitosanitario, cosecha, poda, y fertilización foliar.

Las hojas son alternas, aglomeradas en las puntas de las ramas, la base es acunada u obtusa rara vez redondeada en ocasiones oblicua; el ápice es agudo, obtuso o acumulado. Cuando son jóvenes presentan color rojizo, pero maduras, el haz es verde oscuro y con brillo escaso. Pecíolo largo, semicilíndrico, al principio poco pubescente, después glabro, de 1.5 a 5 cm de largo (Quintana, 2018).

Presentan flores hermafroditas en a algunos casos son unisexuales, actinomorfas, blanquecinas y de pequeño tamaño, cada flor está unida al eje de la inflorescencia por medio de un pedúnculo que se desarrolla con el fruto y que puede alcanzar hasta 20 cm de longitud (Quintana, 2018).

Un fruto es una drupa globosa periforme, ovoide de tamaño variable, que alcanza hasta 10 cm puede pesar entre 200 y 1000 g. Según la variedad, el epicarpio puede estar constituido por una fina y lisa película o una corteza gruesa y correosa, de una coloración entre el verde, el gris y el violeta. El mesocarpio, a su vez, está formado por una pulpa de consistencia blanda, de color blanco amarillento que pasa a verde en la proximidad de la piel; tiene un agradable sabor a avellana (Maldonado, 2006).

La humedad relativa influye en la calidad del fruto y en la sanidad de la parte aérea del árbol. Humedad alta induce a la proliferación de las enfermedades fúngicas que afectan al desarrollo del follaje, la floración, la polinización y el desarrollo de los frutos; se considera una humedad ambiental óptima aquella que no supera el 60%. Un ambiente muy seco provoca la muerte del polen con efectos negativos sobre la fecundación y con ello la formación de menor número de frutos (Castro-Bolaños, Herrera-Ramirez, & Lutz-Cruz, 2005).

La luminosidad es otro factor de importancia que garantiza la calidad del fruto, las ramas demasiado sombreadas no producen y actúan parasitariamente en el árbol, de allí la necesidad de los árboles y eliminar las ramas inútiles por medio de podas.

Campos et al (2011), indica que los suelos más recomendados son de textura ligera, profundos, bien drenados con un pH neutro ligeramente ácido (5.5 a 7 pero puede cultivarse en suelos arcillosos o franco arcillosos siempre que exista un buen drenaje, pues el exceso de humedad un medio adecuado para el desarrollo de enfermedades de la raíz, fisiológicas como la asfixia radical y fúngicas como fitoptora) (Campos, Santa Cruz, Flores, Rivera, & Rodríguez-Pérez, 2011).

La cantidad excesiva de sales en la mezcla de propagación o cultivo o en el agua de riego (más de 0.75 mmhos/cm) puede reducir el crecimiento de las plantas, quemar el follaje o hasta matar las plantas. Los programas de fertilización también contribuyen a la acumulación de sales. La sobre fertilización produce rápidamente síntomas de

salinidad, empezando con el marchitamiento del follaje y de las puntas, así como quemaduras de los márgenes de las hojas. Para impedir la acumulación de sales, periódicamente se deben lixiviar con agua los contenedores (Julca, 2019). SQM (2006) indica que el cultivo de palto puede alcanzar hasta 100% de su potencia productivo, en suelos hasta 1.3 mmhos/cm en suelo. Si el suelo tiene una conductividad 2.5 mmhos/cm, se estima que los cultivos solo pueden alcanzar hasta un 75% de su potencial productivo, es decir, se espera un 25% menos de rendimiento debido a un nivel de sales mayor al que son capaces de tolerar los cultivos de palto.

Hay muchos tipos de palto: mexicano, guatemalteco, antillano, las cuales poseen en numerosas subclases:

- Hass. - Cuando está maduro, su piel adquiere un tono oscuro, casi negro. Está disponible durante todo el año.
- Fuerte. - desde finales de otoño hasta la primavera podremos degustar este fruto, cuya cáscara, más fina que en otras especies, no se oscurece con la maduración.
- Bacon. - su época es la misma que la anterior. Se diferencia en que, a pesar de que su cáscara mantiene el color verde, se oscurece ligeramente.
- Pinkerton. - en invierno encontramos este género, de piel más gruesa que los anteriores, pero muy fácil de pelar.
- Gwen. - desde principios de primavera hasta finales de verano, muy parecido al 'Hass', pero con la piel más gruesa.
- Reed. - el aguacate de verano, con una forma redondeada.
- Zutano. - quizá el más difícil de pelar, constituye la variedad de otoño (Begazo, 2019).

Según Castro (1990) el uso de portainjertos clonales resistentes a salinidad sólo se justificaría en lugares donde existan problemas reales. La concentración de cloruro en las hojas es influenciada por el portainjerto, tanto raza como variedad.

La hipótesis planteada será que al menos un patrón de palto (*Persea americana* Mill) raza Antillano presentará tolerancia a las sales en Chao.

El objetivo general será evaluar el nivel de tolerancia a las sales en patrones de palto (*Persea americana* Mill) raza Antillano en Chao

Los objetivos específicos mn determinar el porcentaje de prendimiento de una selección de patrones de palto (*Persea americana* Mill) raza Antillano tolerante a sales Chao; analizar el crecimiento de una selección de patrones de palto (*Persea americana* Mill) raza Antillano tolerante a sales Chao y evaluar la tolerancia a sales de una selección de patrones de palto (*persea americana* Mill) raza Antillano Chao.

II. METODOLOGIA

La investigación fue de tipo aplicada debido a que permitió evaluar el nivel de tolerancia a las sales en patrones de palto en la zona de Chao, que será de gran utilidad a los productores de la zona y alrededores; es también del tipo experimental porque se manipuló la variable independiente con la finalidad de conocer el nivel de resistencia a las sales de los diferentes patrones usados para los injertos de palto.

El diseño corresponde a Bloques completos al Azar (DBCA), con seis tratamientos y tres repeticiones. Los tratamientos serán distribuidos al azar según la siguiente tabla:

Tabla 1

Descripción de los tratamientos en estudio

Tratamiento	Portainjerto	Raza
T ₁	Tzriffin 02	Antillano
T ₂	Ashdot	Antillano
T ₃	Deganya	Antillano
T ₄	Tzriffin 99	Antillano
T ₅	Lula	AntillanoxGuatemalteco

El trabajo de investigación se realizó en una superficie de 0,1326 ha, con 51 m de largo y 26 m de ancho; la distancia entre plantas fue de 3 m y 4 m entre surcos, Cada tratamiento tendrá un área de 60 m², siendo el número de plantas por tratamiento de 5.

El tipo de suelo donde se llevó a cabo el experimento es franco arcilloso, suelo con salinidad ligera, según análisis de suelo presenta una conductividad eléctrica (C.E.) de 3.10 dS.ml y un pH de 7.10

El riego se realizó con agua proveniente del río Santa; cuyo análisis de agua presenta un pH de 7.10 y conductividad eléctrica (C.E.) de 1.80 dS.ml

Tabla 2

Clasificación de salinidad de suelos según la conductividad eléctrica (C.E.) del extracto de saturación del suelo y el efecto que produce sobre el cultivo

Tipo de suelo	Salinidad	C.E. (dS/m)	Efectos
Normales	Muy ligera	0 – 2	Casi nulos
	Ligera	2 – 4	Puede afectar a cultivos sensibles
	Media	4 – 8	La mayoría de cultivos son afectados
Salinos	Fuerte	8 – 16	Solo pueden prosperar cultivos tolerantes
	Muy Fuerte	>16	Solo se desarrollan cultivos muy tolerantes

La población estuvo conformada por 90 plantas de palto raza antillano, la muestra consta de 5 plantas de las cuales se eligieron al azar 2, donde se realizaron las evaluaciones antes del trasplante; posteriormente se evaluó cada quince días por un periodo de 70 días, indicando el porcentaje de plantas que han tolerado las sales y las plantas que han muerto

Se contabilizó el número de brotes y número de hojas maduras en promedio de dos plantas de cada unidad experimental.

Para realizar el cálculo de la cantidad de hojas necrosadas por fitotoxicidad de sales se evaluaron dos plantas por cada unidad experimental, según la siguiente escala:

Tabla 3

Escala de evaluación del nivel de daño de las hojas en porcentaje

Descripción	Área dañada de la hoja (%)
Sin daño	0
Muy leve	1 – 10
Leve	11 – 20
Moderado	21 – 30
Severo	>30

Para la evaluación del porcentaje de prendimiento de los plántones de palto se empleó la siguiente fórmula:

$$\% \text{ de prendimiento} = \frac{\text{Plantas prendidas}}{\text{Total de plantas sembradas}} \times 100$$

Para determinar la tolerancia a las sales en patrones de palto (*Persea americana* Mill) raza antillana, en “San Roberto”, en el valle de Chao se obtuvo cinco variedades de los plántones de raza antillana y diferentes variedades de una sola procedencia, teniendo en cuenta la similitud en el diámetro y tamaño entre ellos; se consideró en total 75 plántones (15 plántones por variedad).

Se debe mencionar que los plántones tenían un sustrato neutro y fueron sembrados en un terreno con pH de 7.91 y una conductividad eléctrica de 1.33 ds/cm.

Para la siembra de los plántones se realizaron hoyos de 40 x 40 y 60 cm de profundidad, donde se incorporó de fondo 5 kg de materia orgánica, además de 100 g de fosfato y 100 g de sulfato de amonio.

Tabla 4

Identificación de los tratamientos

Tratamientos	Variedades
T ₁	Tzriffin 02 (marcada con cintas de color Fuccia)
T ₂	Ashdot (Marcadas con cintas de color celeste)
T ₃	Deganya (Marcadas con cintas de color blanco)
T ₄	Tzriffin 99 (marcada con cintas de color rojo)
T ₅	Lula (Marcadas con cintas de color amarillo)

Para la evaluación se eligió al azar 3 plantas por cada tratamiento, las cuales se evaluaron cada 15 días.

Datos a considerar en la evaluación: Altura de planta: Se realizó utilizando wincha, midiendo a partir del ras de suelo o desde la semilla del plánton hasta el último brote apical.

Diámetro del tallo: Se realizó con un vernier digital, a 10 cm del ras del suelo. En el tallo se hizo una marca con cinta blanca, en la cual cada 15 días se evaluó el diámetro en milímetros. Brotes laterales: fueron medidos con wincha, todos los brotes laterales, sumados y luego divididos por el número de brotes. Hojas: Se contaron todas las hojas del patrón evaluado ya sea hojas maduras, inmaduras o caídas.

El color se determinó el color de las hojas del patrón en relación a los brotes, mediante una evaluación visual. Todas las evaluaciones fueron registradas en una plantilla de evaluación, elaborada por el tesista en el cual se está considerando todos los puntos ya mencionados.

En la figura se aprecia los órganos de la planta que fueron evaluados.

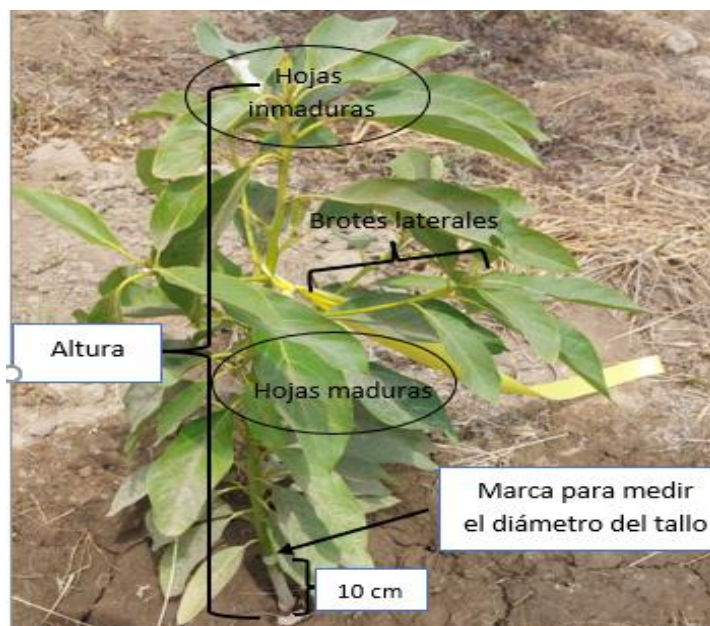


Figura 1: Órganos de la planta evaluados



Figura 2: Medición de altura de patrones y evaluación visual en el color de brotes y hojas



Figura 3: Medición de brotes laterales



Figura 4: Medición de diámetro de tallo (mm)



Figura 5: Conteo de hojas en planta y hojas caídas

Se realizaron 8 evaluaciones, cada 15 días, recogiendo datos de campo y de la estación meteorológica de la empresa de ARATO que se encuentra a 4 km del campo de estudio.



Figura 6: Patrones raza antillanos en el campo experimental



Figura 7: Distribución de los patrones raza antillano en el campo experimental

III. RESULTADOS

Para realizar las pruebas y determinar la mejor variedad de patrones de palto, raza Antillano en suelos salinos en campo definitivo, se realizaron los supuestos como es la prueba de normalidad y homogeneidad de varianza.

Tabla 5

Prueba de análisis de varianza para comparar las alturas de planta según variedades y Bloques en la primera evaluación

	Suma de Cuadrados	Gl.	Media Cuadrática	F	Sig.
Modelo	63963,995 ^a	7	9137,714	140,282	0,000
Bloques	50,148	2	25,074	0,385	0,692
Tratamientos	616,823	4	154,206	2,367	0,139
Error	521,105	8	65,138		
Total	64485,100	15			

a. R al cuadrado = 0,992 (R al cuadrado ajustada = 0,985)

En la tabla se logra visualizar, el p-valor (0,692) > 0.05 en los bloques, la cual nos expresa que los promedios estadísticamente son iguales. también se logra visualizar, el p-valor (0,139) > 0.05 en las variedades la cual nos expresa que los promedios estadísticamente son iguales.

Tabla 6

Prueba de Friedman para comparar la altura de planta en la segunda evaluación según variedad

Estadísticos de prueba ^a	Evaluación 2
N	3
Chi-Cuadrado	5,867
gl	4
P-valor	0,209

a. Prueba de Friedman

Como para altura de planta en la segunda evaluación, el p-valor $0,209 > 0,05$, se acepta la hipótesis nula con lo cual podemos decir que no existe diferencias entre sus medianas de la altura de planta en la segunda evaluación

Tabla 7

Prueba de análisis de varianza para comparar las alturas de planta según variedades y Bloques en la tercera evaluación

	Suma de Cuadrados	Gl.	Media Cuadrática	F	Sig.
Modelo	73958,583 ^a	7	10565,512	127,4	0,000
Bloques	67,600	2	33,800	90	0,678
Tratamientos	768,497	4	192,124	0,408	0,145
Error	662,987	8	82,873	2,318	
Total	74621,570	15			

a. R al cuadrado = 0,991 (R al cuadrado ajustada = 0,963)

En la tabla se logra visualizar, el p-valor $(0,678) > 0,05$ en los bloques, la cual nos expresa que los promedios estadísticamente son iguales. También se logra visualizar, el p-valor $(0,145) > 0,05$ en las variedades la cual nos expresa que los promedios estadísticamente son iguales

Tabla 8

Prueba de análisis de varianza para comparar las alturas de planta según las variedades y Bloques en la cuarta evaluación

	Suma de Cuadrados	Gl.	Media Cuadrática	F	Sig.
Modelo	77115,805 ^a	7	11016,544	120,2	0,000
Bloques	87,065	2	43,533	56	0,638
Tratamientos	930,169	4	232,542	0,475	0,122
Error	732,875	8	91,609	2,538	
Total	77848,680	15			

a. R al cuadrado =0,991 (R al cuadrado ajustada = 0,982)

En la tabla se logra visualizar, el p-valor (0,638) > 0.05 en los bloques, lo cual nos expresa que los promedios estadísticamente son iguales. En la tabla se logra visualizar, el p-valor (0,122) > 0.05 en las variedades la cual nos expresa que los promedios estadísticamente son iguales

Tabla 9

Prueba de análisis de varianza para comparar las alturas de planta según las variedades y Bloques en la quinta evaluación

	Suma de Cuadrados	Gl.	Media Cuadrática	F	Sig.
Modelo	80664,769 ^a	7	11523,538	102,7	0,000
Bloques	102,405	2	51,203	49	0,649
Tratamientos	1166,651	4	291,663	0,457	0,116
Error	897,221	8	112,153	2,601	
Total	81561,990	15			

a. R al cuadrado =0,989 (R al cuadrado ajustada = 0,979)

En la tabla se logra visualizar, el p-valor (0,649) > 0.05 en los bloques, la cual nos expresa que los promedios estadísticamente son iguales.

En la tabla se logra visualizar, el p-valor (0,116) > 0.05 en las variedades la cual nos expresa que los promedios estadísticamente son iguales

Tabla 10

Prueba de análisis de varianza para comparar las alturas de planta según las variedades y Bloques en la sexta evaluación

	Suma de Cuadrados	Gl.	Media Cuadrática	F	Sig.
Modelo	88267,311 ^a	7	12609,616	90,95	0,000
Bloques	82,537	2	41,269	6	0,750
Tratamientos	1118,651	4	279,663	0,298	0,185
Error	1109,069	8	138,634	2,017	
Total	89376,380	15			

a. R al cuadrado =0,988 (R al cuadrado ajustada = 0,977)

En la tabla se logra visualizar, el p-valor (0,750) > 0.05 en los bloques, la cual nos expresa que los promedios estadísticamente son iguales.

En la tabla se logra visualizar, el p-valor (0,185) > 0.05 en las variedades la cual nos expresa que los promedios estadísticamente son iguales

Tabla 11

Prueba de Friedman para comparar la altura de planta en la séptima evaluación según variedades

Estadísticos de prueba ^a	Evaluación 2
N	3
Chi-Cuadrado	4,533
gl	4
P-valor	0,339

a. Prueba de Friedman

Como para altura de planta en la séptima evaluación, el p-valor 0,339 > 0.05, se acepta la hipótesis nula con lo cual podemos decir que no existe diferencias entre sus medianas de la altura de planta en la séptima evaluación

Tabla 12

Prueba de análisis de varianza para comparar las alturas de planta según las variedades y Bloques en la octava evaluación

	Suma de Cuadrados	Gl.	Media Cuadrática	F	Sig.
Modelo	94813,043 ^a	7	13544,720	83,341	0,000
Bloques	50,236	2	25,118	0,155	0,859
Tratamientos	1052,983	4	263,246	1,620	0,260
Error	1300,117	8	162,522		
Total	96113,220	15			

a. R al cuadrado = 0,986 (R al cuadrado ajustada = 0,975)

En la tabla se logra visualizar, el p-valor (0,859) > 0.05 en los bloques, la cual nos expresa que los promedios estadísticamente son iguales.

En la tabla se logra visualizar, el p-valor (0,260) > 0.05 en las variedades la cual nos expresa que los promedios estadísticamente son iguales

Tabla 13

Prueba de Friedman para comparar el diámetro de tallo en la primera evaluación según las variedades

Estadísticos de prueba ^a	Evaluación 2
N	3
Chi-Cuadrado	6,034
gl	4
P-valor	0,197

a. Prueba de Friedman

Como para el diámetro de tallo en la primera evaluación, el p-valor 0,197 > 0.05, se acepta la hipótesis nula con lo cual podemos decir que no existe diferencias entre sus medianas del diámetro de tallo en la primera evaluación.

Tabla 14

Prueba de análisis de varianza para comparar el diámetro de tallo según las variedades y Bloques en la segunda evaluación

	Suma de Cuadrados	Gl.	Media Cuadrática	F	Sig.
Modelo	2211,198 ^a	7	315,885	608,64	0,000
Bloques	4,841	2	2,421	4,664	0,045
Tratamientos	5,364	4	1,341	2,584	0,118
Error	4,152	8	0,519		
Total	2215,350	15			

a. R al cuadrado =0,998 (R al cuadrado ajustada = 0,996)

En la tabla se logra visualizar, el p-valor (0,045) < 0.05 en los bloques, la cual nos expresa que los promedios estadísticamente no son iguales. En la tabla se logra visualizar, el p-valor (0,118) > 0.05 en las variedades la cual nos expresa que los promedios estadísticamente son iguales

Tabla 15

Prueba de varianza para comparar diámetro de tallo según las variedades y Bloques en la tercera evaluación

	Suma de Cuadrados	Gl.	Media Cuadrática	F	Sig.
Modelo	2462,058 ^a	7	351,723	499,60	0,000
Bloques	2,501	2	1,251	6	0,230
Tratamientos	4,516	4	1,129	1,777	0,264
Error	5,632	8	0,704	1,604	
Total	2467,690	15			

a. R al cuadrado =0,998 (R al cuadrado ajustada = 0,996)

En la tabla se logra visualizar, el p-valor (0,230) > 0.05 en los bloques, la cual nos expresa que los promedios estadísticamente son iguales.

En la tabla se logra visualizar, el p-valor (0,264) > 0.05 en las variedades la cual nos expresa que los promedios estadísticamente son iguales

Tabla 16

Prueba de análisis de varianza para comparar el diámetro de tallo según las variedades y Bloques en la cuarta evaluación

	Suma de Cuadrados	Gl.	Media Cuadrática	F	Sig.
Modelo	2587,899 ^a	7	369,700	337,986	0,000
Bloques	1,829	2	0,915	0,836	0,468
Tratamientos	6,677	4	1,669	1,526	0,283
Error	8,751	8	1,094		
Total	2596,650	15			

a. R al cuadrado =0,997 (R al cuadrado ajustada = 0,994)

En la tabla se logra visualizar, el p-valor (0,468) > 0.05 en los bloques, la cual nos expresa que los promedios estadísticamente son iguales.

En la tabla se logra visualizar, el p-valor (0,283) > 0.05 en las variedades la cual nos expresa que los promedios estadísticamente son iguales

Tabla 17

Prueba de análisis de varianza para comparar el diámetro de tallo según las variedades y Bloques en la quinta evaluación

	Suma de Cuadrados	Gl.	Media Cuadrática	F	Sig.
Modelo	2779,539 ^a	7	397,077	230,50	0,000
Bloques	4,245	2	2,123	1	0,342
Tratamientos	6,331	4	1,583	1,232	0,498
Error	13,781	8	1,723	0,919	
Total	2793,320	15			

a. R al cuadrado =0,995 (R al cuadrado ajustada = 0,991)

En la tabla se logra visualizar, el p-valor (0,342) > 0.05 en los bloques, la cual nos expresa que los promedios estadísticamente son iguales. En la tabla se logra visualizar, el p-valor (0,498) > 0.05 en las variedades la cual nos expresa que los promedios

estadísticamente son iguales

Tabla 18

Prueba de Friedman para comparar el diámetro de tallo en la sexta evaluación según las variedades

Estadísticos de prueba ^a	Evaluación 6
N	3
Chi-Cuadrado	3,593
gl	4
P-valor	0,464

a. Prueba de Friedman

Como para el diámetro de tallo en la sexta evaluación, el p-valor $0,464 > 0,05$, se acepta la hipótesis nula con lo cual podemos decir que no existe diferencias entre sus medianas del diámetro de tallo en la sexta evaluación.

Tabla 19

Prueba de análisis de varianza para comparar el diámetro de tallo según las variedades y Bloques en la séptima evaluación

	Suma de Cuadrados	Gl.	Media Cuadrática	F	Sig.
Modelo	3170,079 ^a	7	452,868	145,55	0,000
Bloques	7,048	2	3,524	5	0,369
Tratamientos	5,219	4	1,305	1,133	0,791
Error	24,891	8	3,111	0,419	
Total	3194,669	15			

a. R al cuadrado = 0,992 (R al cuadrado ajustada = 0,985)

En la tabla se logra visualizar, el p-valor ($0,369 > 0,05$) en los bloques, la cual nos expresa que los promedios estadísticamente son iguales.

En la tabla se logra visualizar, el p-valor ($0,791 > 0,05$) en las variedades la cual nos

expresa que los promedios estadísticamente son iguales

Tabla 20

Prueba de análisis de varianza para comparar el diámetro de tallo según Bloques en la octava evaluación

	Suma de Cuadrados	Gl.	Media Cuadrática	F	Sig.
Modelo	3305,971 ^a	7	472,282	123,51	0,000
Bloques	8,297	2	4,149	5	0,383
Tratamientos	6,151	4	1,538	1,085	0,802
Error	30,589	8	3,824	0,402	
Total	3336,560	15			

a. R al cuadrado =0,991 (R al cuadrado ajustada = 0,983)

En la tabla se logra visualizar, el p-valor (0,383) > 0.05 en los bloques, la cual nos expresa que los promedios estadísticamente son iguales.

En la tabla se logra visualizar, el p-valor (0,802) > 0.05 en las variedades la cual nos expresa que los promedios estadísticamente son iguales

Tabla 21

Prueba de Friedman para comparar en la primera evaluación de la longitud de brote según las variedades

Estadísticos de prueba ^a	Evaluación 1
N	3
Chi-Cuadrado	2,759
gl	4
P-valor	0,599

a. Prueba de Friedman

Como para el diámetro de tallo en la primera evaluación, el p-valor 0,599 > 0.05, se acepta la hipótesis nula con lo cual podemos decir que no existe diferencias entre sus medianas de la longitud de brote en la primera evaluación.

Tabla 22

Prueba de análisis de varianza para comparar la longitud de brote según las variedades y Bloques en la segunda evaluación

	Suma de Cuadrados	Gl.	Media Cuadrática	F	Sig.
Modelo	180,933 ^a	7	25,848	4,801	0,021
Bloques	6,933	2	3,467	0,644	0,550
Tratamientos	7,333	4	1,833	0,341	0,843
Error	43,067	8	5,383		
Total	224,000	15			

a. R al cuadrado =0,808 (R al cuadrado ajustada = 0,640)

En la tabla se logra visualizar, el p-valor (0,550) > 0.05 en los bloques, la cual nos expresa que los promedios estadísticamente son iguales. En la tabla se logra visualizar, el p-valor (0,843) > 0.05 en las variedades la cual nos expresa que los promedios estadísticamente son iguales

Tabla 23

Prueba de análisis de varianza para comparar la longitud de brote según las variedades y Bloques en la tercera evaluación

	Suma de Cuadrados	Gl.	Media Cuadrática	F	Sig.
Modelo	180,933 ^a	7	25,848	4,801	0,021
Bloques	6,933	2	3,467	0,644	0,550
Tratamientos	7,333	4	1,833	0,341	0,843
Error	43,067	8	5,383		
Total	224,000	15			

a. R al cuadrado =0,808 (R al cuadrado ajustada = 0,640)

En la tabla se logra visualizar, el p-valor (0,550) > 0.05 en los bloques, la cual nos expresa que los promedios estadísticamente son iguales. En la tabla se logra visualizar, el p-valor (0,843) > 0.05 en las variedades la cual nos expresa que los promedios

estadísticamente son iguales.

Tabla 24

Prueba de Friedman para comparar en la cuarta evaluación de la longitud de brote según las variedades

Estadísticos de prueba ^a	Evaluación 4
N	3
Chi-Cuadrado	2,080
gl	4
P-valor	0,721

a. Prueba de Friedman

Como para el diámetro de tallo en la primera evaluación, el p-valor $0,721 > 0.05$, se acepta la hipótesis nula con lo cual podemos decir que no existe diferencias entre sus medianas de la longitud de brote en la primera evaluación.

Tabla 25

Prueba de Friedman para comparar en la quinta evaluación de la longitud de brote según las variedades

Estadísticos de prueba ^a	Evaluación 5
N	3
Chi-Cuadrado	5,143
gl	4
P-valor	0,273

a. Prueba de Friedman

Como para el diámetro de tallo en la quinta evaluación, el p-valor $0,273 > 0.05$, se acepta la hipótesis nula con lo cual podemos decir que no existe diferencias entre sus medianas de la longitud de brote en la quinta evaluación.

Tabla 26

Prueba de Friedman para comparar en la sexta evaluación de la longitud de brote según las variedades

Estadísticos de prueba ^a	Evaluación 6
N	3
Chi-Cuadrado	5,143
gl	4
P-valor	0,273

a. Prueba de Friedman

Como para el diámetro de tallo en la quinta evaluación, el p-valor $0,273 > 0.05$, se acepta la hipótesis nula con lo cual podemos decir que no existe diferencias entre sus medianas de la longitud de brote en la quinta evaluación.

Tabla 27

Prueba de Friedman para comparar en la séptima evaluación de la longitud de brote según las variedades

Estadísticos de prueba ^a	Evaluación 7
N	3
Chi-Cuadrado	3,481
gl	4
P-valor	0,481

a. Prueba de Friedman

Como para el diámetro de tallo en la séptima evaluación, el p-valor $0,481 > 0.05$, se acepta la hipótesis nula con lo cual podemos decir que no existe diferencias entre sus medianas de la longitud de brote en la séptima evaluación.

Tabla 28

Prueba de Friedman para comparar en la octava evaluación de la longitud de brote según las variedades

Estadísticos de prueba ^a	Evaluación 8
N	3
Chi-Cuadrado	3,481
gl	4
P-valor	0,481

a. Prueba de Friedman

Como para el diámetro de tallo en la octava evaluación, el p-valor $0,481 > 0,05$, se acepta la hipótesis nula con lo cual podemos decir que no existe diferencias entre sus medianas de la longitud de brote en la octava evaluación.

Tabla 29

Prueba de Friedman para comparar en la primera evaluación del número de hojas maduras según las variedades

Estadísticos de prueba ^a	Evaluación 1
N	3
Chi-Cuadrado	9,288
gl	4
P-valor	0,054

a. Prueba de Friedman

Como para el número de hojas maduras en la primera evaluación, el p-valor $0,054 > 0,05$, se acepta la hipótesis nula con lo cual podemos decir que no existe diferencias entre sus medianas del número de hojas maduras en la primera evaluación.

Tabla 30

Prueba de Friedman para comparar en la segunda evaluación del número de hojas maduras según las variedades

Estadísticos de prueba ^a	Evaluación 2
N	3
Chi-Cuadrado	9,288
gl	4
P-valor	0,054

a. Prueba de Friedman

Como para el número de hojas maduras en la segunda evaluación, el p-valor $0,054 > 0,05$, se acepta la hipótesis nula con lo cual podemos decir que no existe diferencias entre sus medianas del número de hojas maduras en la segunda evaluación.

Tabla 31

Prueba de Friedman para comparar en la tercera evaluación del número de hojas maduras según las variedades

Estadísticos de prueba ^a	Evaluación 3
N	3
Chi-Cuadrado	7,793
gl	4
P-valor	0,099

a. Prueba de Friedman

Como para el número de hojas maduras en la tercera evaluación, el p-valor $0,099 > 0,05$, se acepta la hipótesis nula con lo cual podemos decir que no existe diferencias entre sus medianas del número de hojas maduras en la tercera evaluación.

Tabla 32

Prueba de Friedman para comparar en la cuarta evaluación del número de hojas maduras según las variedades

Estadísticos de prueba ^a	Evaluación 4
N	3
Chi-Cuadrado	4,615
gl	4
P-valor	0,329

a. Prueba de Friedman

Como para el número de hojas maduras en la cuarta evaluación, el p-valor $0,329 > 0,05$, se acepta la hipótesis nula con lo cual podemos decir que no existe diferencias entre sus medianas del número de hojas maduras en la cuarta evaluación.

Tabla 33

Prueba de Friedman para comparar en la quinta evaluación del número de hojas maduras según las variedades

Estadísticos de prueba ^a	Evaluación 5
N	3
Chi-Cuadrado	4,000
gl	4
P-valor	0,406

a. Prueba de Friedman

Como para el número de hojas maduras en la quinta evaluación, el p-valor $0,406 > 0,05$, aceptamos H_0 con lo cual podemos decir que no existe diferencias entre sus medianas del número de hojas maduras en la quinta evaluación.

Tabla 34

Prueba de análisis de varianza para comparar el número de hojas maduras según las

variedades y Bloques en la sexta evaluación

	Suma de Cuadrados	Gl.	Media Cuadrática	F	Sig.
Modelo	24798,467 ^a	7	3542,638	99,606	0,021
Bloques	42,133	2	21,067	0,592	0,576
Tratamientos	193,067	4	48,267	1,357	0,330
Error	284,533	8	35,567		
Total	25083,000	15			

a. R al cuadrado = 0,989 (R al cuadrado ajustada = 0,979)

En la tabla se logra visualizar, el p-valor (0,576) > 0.05 en los bloques, la cual nos expresa que los promedios estadísticamente son iguales.

En la tabla se logra visualizar, el p-valor (0,330) > 0.05 en las variedades la cual nos expresa que los promedios estadísticamente son iguales

Tabla 35

Prueba de Friedman para comparar en la séptima evaluación del número de hojas maduras según las variedades

Estadísticos de prueba ^a	Evaluación 7
N	3
Chi-Cuadrado	6,133
gl	4
P-valor	0,189

a. Prueba de Friedman

Como para el número de hojas maduras en la séptima evaluación, el p-valor 0,189 > 0.05, se acepta la hipótesis nula con lo cual podemos decir que no existe diferencias entre sus medianas del número de hojas maduras en la séptima evaluación.

Tabla 36

Prueba de Friedman para comparar en la octava evaluación del número de hojas maduras según las variedades

Estadísticos de prueba ^a	Evaluación 8
N	3
Chi-Cuadrado	4,949
gl	4
P-valor	0,293

a. Prueba de Friedman

Como para el número de hojas maduras en la octava evaluación, el p-valor 0,293 > 0.05, se acepta la hipótesis nula con lo cual podemos decir que no existe diferencias entre sus medianas del número de hojas maduras en la octava evaluación.

Tabla 37

Promedio de altura de tallo (cm) de la planta en patrones de palto, raza Antillano en suelos con salinidad en campo definitivo, valle Chao según fecha de evaluación

Tratamientos	Eval. 1	Eval. 2	Eval. 3	Eval. 4	Eval. 5	Eval. 6	Eval. 7	Eval. 8
V ₁	60,80	64,77	69,57	70,93	72,33	77,50	79,94	82,10
V ₂	59,10	60,80	62,27	63,07	63,83	67,03	68,48	69,60
V ₃	59,93	61,50	62,63	63,30	64	67,13	68,62	69,93
V ₄	75,27	78,90	81,50	84,23	87,67	90,23	91,26	91,77
V ₅	69,70	71,57	73,13	74,60	75,93	79,03	80,50	81,80
p-valor	0,139	0,209	0,145	0,122	0,116	0,185	0,339	0,260

Fuente: campo experimental

Apreciamos en la tabla para longitud de tallo (cm) en suelos con salinidad, el p-valor > 0,05, para todas las evaluaciones por lo cual estadísticamente no existen diferencias en sus promedios de las variedades en todas las evaluaciones a un nivel de significancia del 5%.



Figura 8. Promedio de altura de tallo (cm) de la planta en patrones de palto, raza Antillano en suelos con salinidad, en campo valle Chao, según semanas calendario (2021-2022)

Tabla 38

Promedio de diámetro de tallo (mm) en patrones de palto, raza Antillano en suelos con salinidad, en campo definitivo, valle Chao según fecha de evaluación

Tratamientos	Eval. 1	Eval. 2	Eval. 3	Eval. 4	Eval. 5	Eval. 6	Eval. 7	Eval. 8
V1	11,27	12,03	12,80	13,30	13,83	14,28	14,51	14,73
V2	10,73	11,17	11,83	11,97	12,70	13,28	13,58	13,87
V3	12,17	12,97	13,20	13,43	13,77	14,10	14,27	14,43
V4	11,97	12,47	13,43	13,97	14,57	15,08	15,35	15,60
V5	11,37	11,33	12,70	12,90	13,07	14,25	14,85	15,43
p-valor	0,197	0,118	0,264	0,283	0,498	0,464	0,791	0,802

Fuente: campo experimental

Apreciamos en la tabla para diámetro de tallo (cm) en suelos con salinidad, el p-valor > 0,05, para todas las evaluaciones, por lo cual estadísticamente no existen diferencias en sus promedios de las variedades en todas las evaluaciones a un nivel de significancia del 5%.

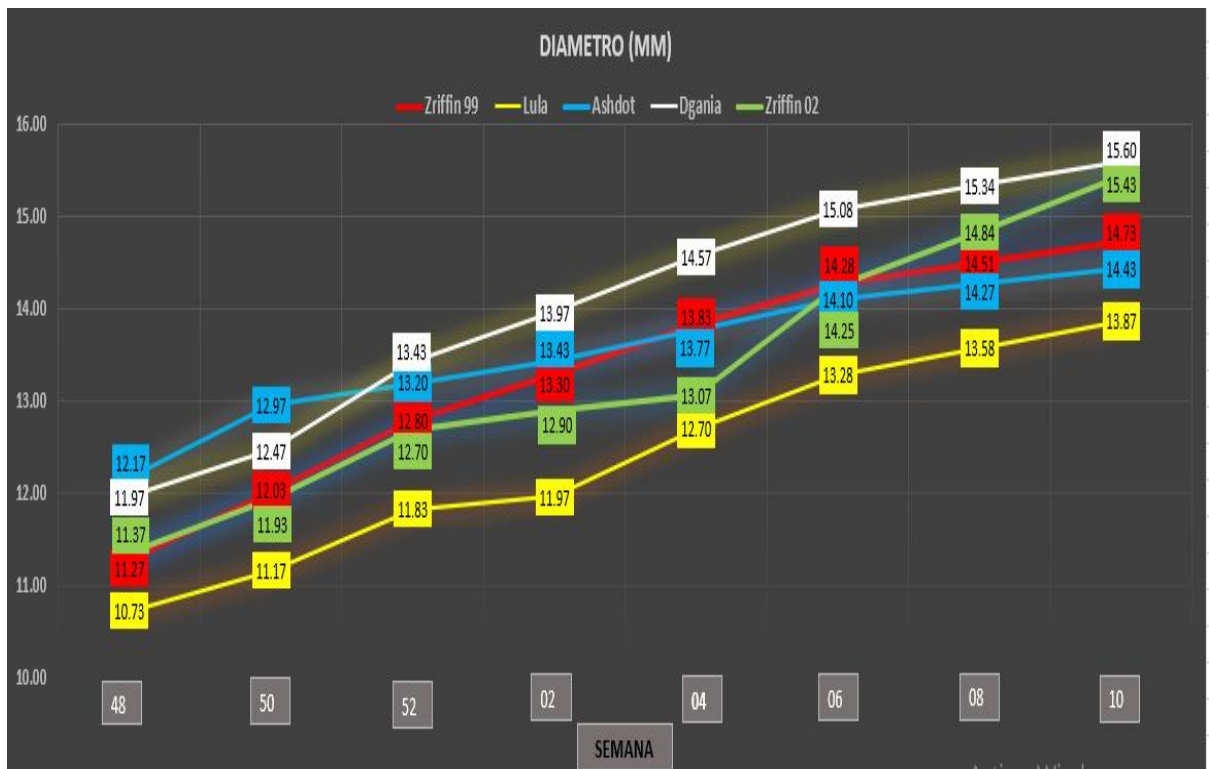


Figura 9. Promedio de altura de tallo (cm) de la planta, en patrones de palto, raza Antillano en suelos con salinidad, en campo definitivo valle Chao, según semanas calendario (2021-2022)

Tabla 39

Promedio de numero de brotes en patrones de palto, raza Antillano en suelos con salinidad en campo definitivo, valle Chao según fecha de evaluación

Tratamie	Eval.	Eval.	Eval.	Eval.	Eval.	Eval.	Eval.	Eval.
ntos	1	2	3	4	5	6	7	8
V1	4	4	4	4,33	4,33	4,33	4,67	4,67
V2	2,66	2,67	2,67	2,67	2,67	2,67	5	5
V3	3	3	3	3	3	3	6,33	6,33
V4	2	2,67	2,67	5,33	7	7	9	9
V5	4,33	4,33	4,33	4,33	5,67	5,67	8,33	8,33
p-valor	0,599	0,843	0,843	0,721	0,273	0,273	0,481	0,481

Fuente: campo experimental

Apreciamos en la tabla para número de brotes en suelos con salinidad, el p-valor > 0,05, para todas las evaluaciones, por lo cual estadísticamente no existen diferencias en sus promedios de las variedades en todas las evaluaciones a 5% de significación.

Tabla 40

Promedio de numero de hojas maduras de patrones de palto, raza Antillano en suelos con salinidad en campo definitivo, valle Chao según fecha de evaluación

Tratamien tos	Eval. 1	Eval. 2	Eval. 3	Eval. 4	Eval. 5	Eval. 6	Eval. 7	Eval. 8
V1	24,67	24,67	33,33	35,67	37	36	37,67	37
V2	31,33	31,33	37,33	37,33	37,33	41,67	39,33	39,33
V3	31,33	31,33	39	38,67	38,67	38,67	31,67	31,67
V4	25	25	32,67	33,33	34,33	39,33	42	42
V5	41,67	41,67	46,67	43,67	43,67	46,67	34,33	36,67
<i>p-valor</i>	0,054	0,054	0,099	0,329	0,406	0,330	0,189	0,293

Fuente: campo experimental

En la tabla para número de hojas maduras en suelos con salinidad, el p-valor > 0,05, para todas las evaluaciones, por lo cual estadísticamente no existen diferencias en sus promedios de las variedades en todas las evaluaciones a un nivel de significancia del 5%.

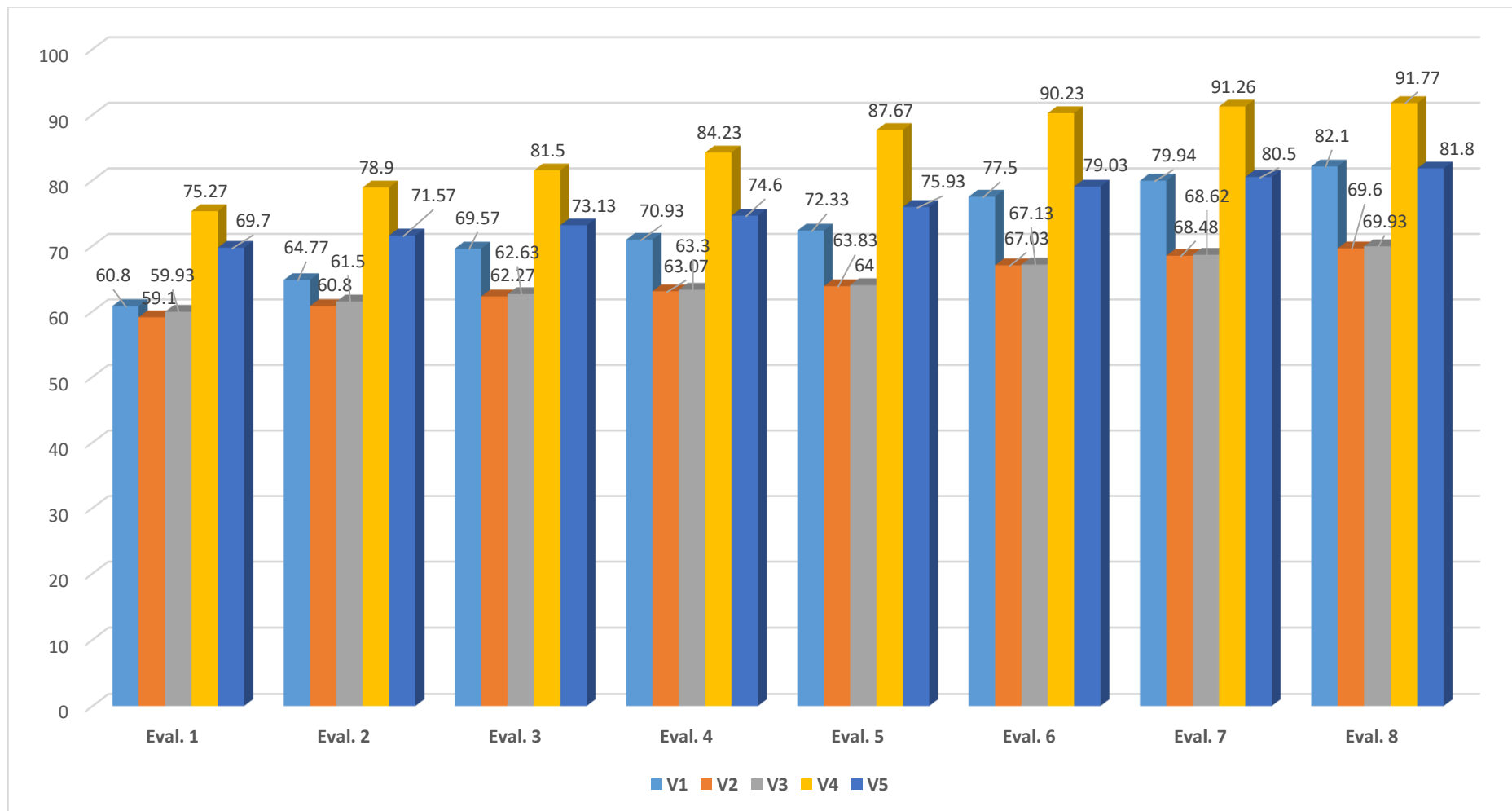


Figura 10: Promedio de longitud de tallo de la planta de palto en suelos con salinidad, según fecha de evaluación

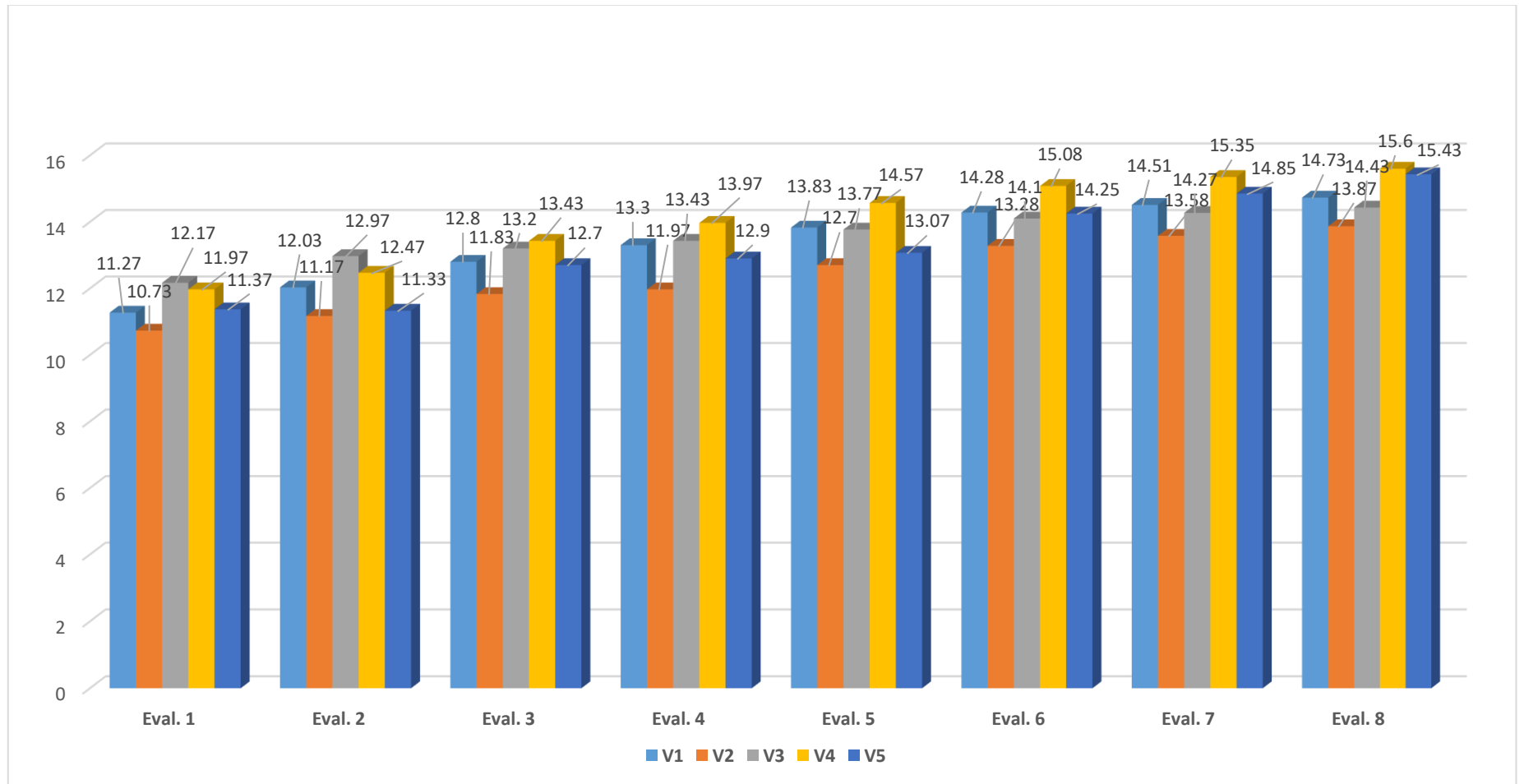


Figura 11. Promedio de diámetro de tallo de patrones de palto en suelos con salinidad (mm), según fecha de evaluación

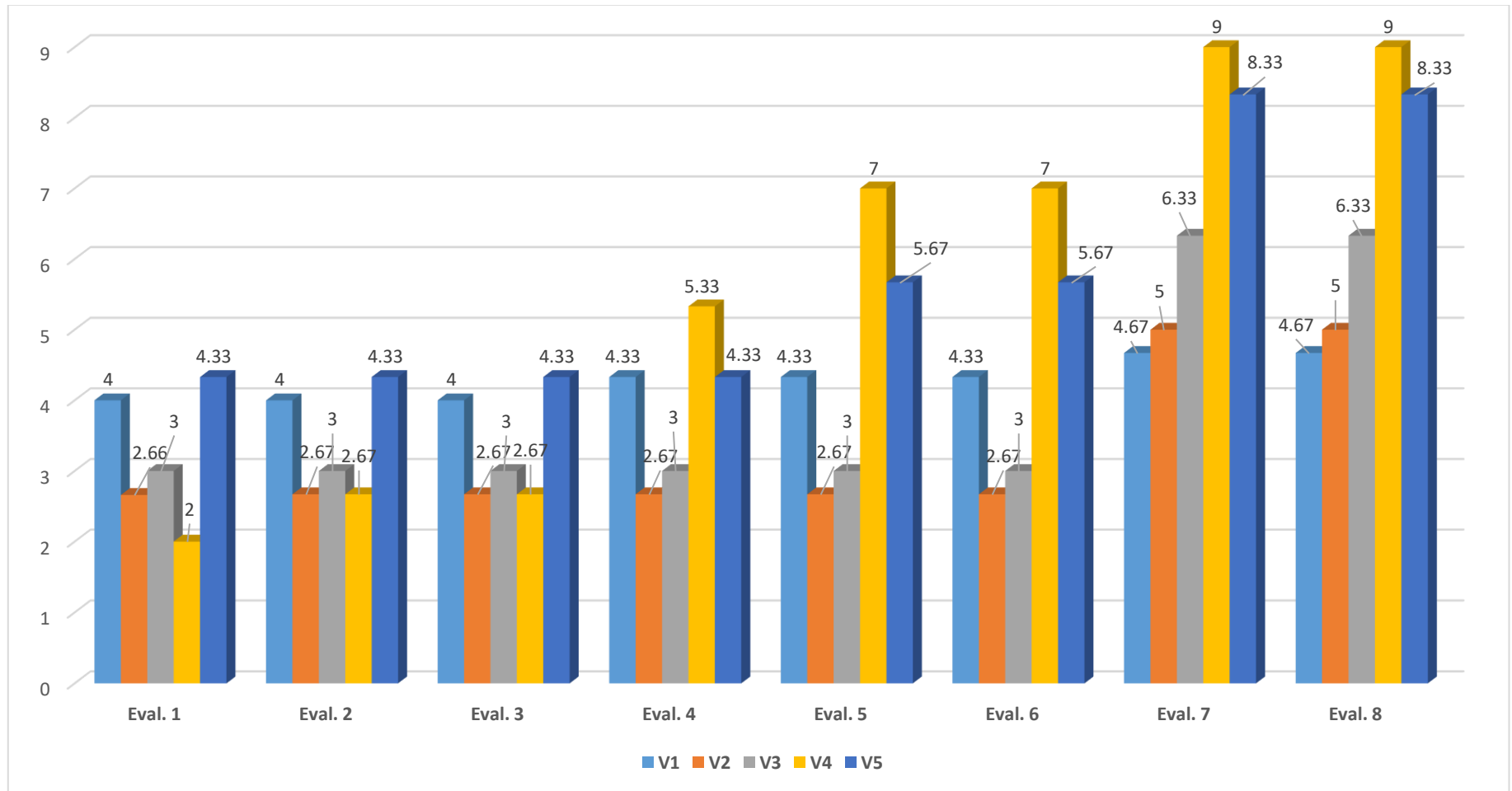


Figura 12. Promedio de longitud de brote de patrones de palto en suelos con salinidad, según fecha de evaluación

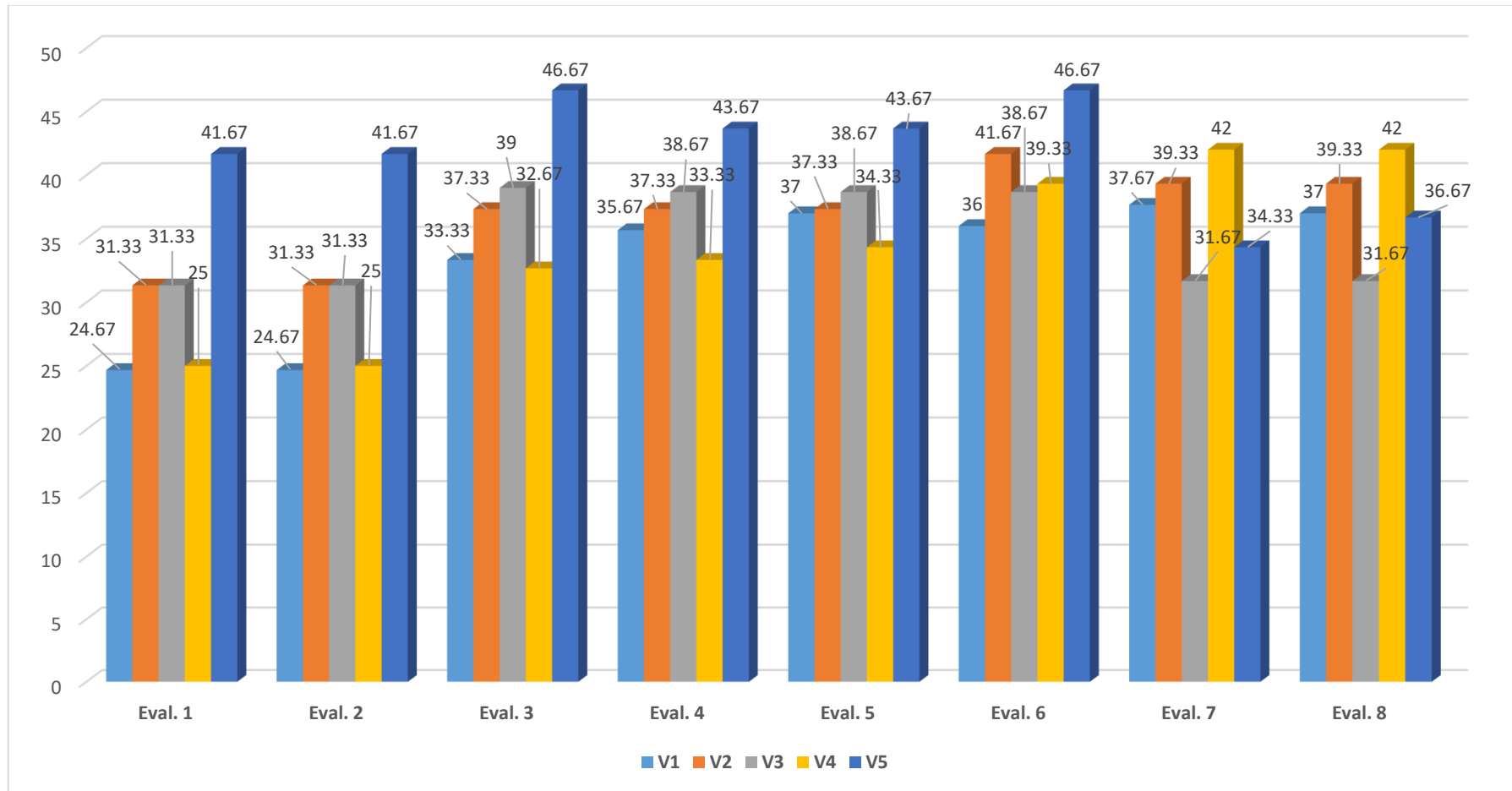


Figura 13. Promedio de numero de hojas maduras de patrones de palto en suelos con salinidad, según fecha de evaluación

Tabla 41

Promedio de numero de hojas necrosadas de plántones de palto raza Antillanos, en suelos con salinidad, según fecha de evaluación.

Tratamientos	Evaluaciones								Promedio
	1	2	3	4	5	6	7	8	
T1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T2	0	1	2	4	4	6	6	7	3.75
T3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T5	0	0	1	3	5	5	7	7	3.5

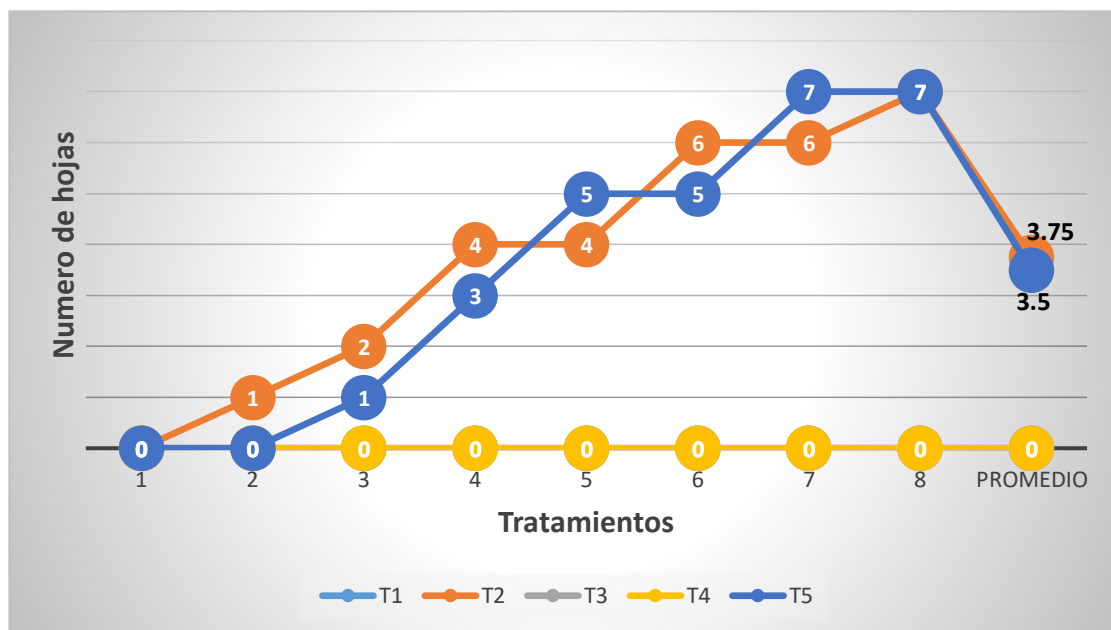


Figura 14. Promedio de numero de hojas necrosadas de plántones de palto raza Antillano en suelos con salinidad, según fecha de evaluación

IV. ANALISIS Y DISCUSION

A los 120 días el desarrollo vegetativo de patrones de palto raza antillano se tiene el p-valor $> 0,05$, para todas las evaluaciones por lo cual estadísticamente no existen diferencias significativas en sus promedios a un nivel de significancia del 5%, sin embargo en las evaluaciones semanales siempre presento un mejor desarrollo vegetativo el tratamiento raza 4, las evaluaciones en la octava semana referente a la longitud del tallo tenemos que la Raza 1 (Tzrifin 02) se obtuvo 82,10 cm, la raza 2 (Ashdot) presento una longitud de tallo de 69,60 cm, en la raza 3 (Deganya) se obtuvo una longitud de tallo de 69,93 cm, en la raza 4 (Tzriffin 99) se logró obtener una longitud de tallo de 91,77 cm y la raza 5 (Lula) se obtuvo una longitud de tallo de 81,80 cm, siendo el tratamiento que mejor longitud de tallo presento fue el tratamiento de la Raza 4 (Tzriffin 99), coincidiendo con Muñoz et al (2017) quienes estudiaron sobre la influencia de la conductividad eléctrica en la solución de agua de riego sobre portainjerto de palto Topa-topa y Maoz donde obtuvieron mayor altura de planta, igualmente con Castro et al. (2014) y Roja et al. (2012) quienes con el portainjerto UCV7 de palto tolerante a salinidad presentando un alto valor en la altura de la planta y de la accesión Navideño presentaron mejor efecto en el incremento acumulado de altura con 22.86 cm, también coincide con Quintana (2018) quien obtuvo con el tratamiento T5 (guano de isla, dolomita y tierra) la que presenta un incremento mayor en la longitud de planta con 73.00 cm bajo condiciones de vivero.

En el desarrollo del diámetro del tallo de palto raza antillano, se tiene el p-valor $> 0,05$, para todas las evaluaciones, por lo cual estadísticamente no existen diferencias significativas en sus promedios a un nivel de significancia del 5%. En la primera y segunda evaluación el tratamiento Raza 3 (Deganya) se obtuvieron los mejores resultados con 12,17 cm y 12,97 cm en diámetro del tallo, a partir de la tercera evaluación fue el tratamiento de la Raza 4 (Tzriffin 99) el que presento los mejores resultados en diámetro de tallo, así tenemos que en la octava evaluación la Raza 1 se obtuvo un diámetro de tallo de 14,73 cm, la raza 2 presento 13,87 cm en diámetro de tallo, la raza 3 se obtuvo 14,43 cm de diámetro de tallo, la raza 4 presento un diámetro

de tallo de 15,60 cm y la aza 5 se obtuvo un desarrollo de diámetro de 15,43 cm, siendo el tratamiento de la raza 4 (Tzriffin 99) el que mejor resultado presentó en patrones de raza antillano, coincidiendo con Muñoz et al. (2017) realizaron un estudio sobre el efecto de la conductividad eléctrica en la solución de agua de riego sobre portainjerto de palto Topa-topa y Maoz donde obtuvieron mayor diámetro de planta, igualmente con Castro et al. (2018) y Roja et al. (2012) quienes con el portainjerto UCV7 de palto tolerante a salinidad presentó el mayor incremento en el diámetro de la planta y de la accesión Navideño presentaron mejores resultados en el incremento acumulado de diámetro de planta con 22.86 cm.

En el desarrollo del número de brotes de palto raza antillano, el p-valor $> 0,05$, para todas las evaluaciones, donde estadísticamente no existen diferencias significativas en sus promedios a un nivel de significancia del 5%. El tratamiento de la raza 1 presentó un número de brotes casi constante presentando a la octava evaluación un promedio de 4,67 brotes, el tratamiento raza 2 durante las 6 evaluaciones presentó 2,67 brotes en promedio y a partir de la evaluación 7 y 8 tuvo un incremento de número de brotes en 5 en promedio, el tratamiento de la raza 3 igualmente se mantuvo constante en promedio 3 brotes durante las 6 evaluaciones y a partir de la séptima y octava evaluación incremento a 6,33 brotes en promedio, el tratamiento de la raza 4, durante las tres primeras evaluaciones presentó 2,67 brotes en promedio y a partir de la cuarta evaluación empieza a darse un incremento gradual de brotes llegando a la octava evaluación con 9 brotes en promedio y el tratamiento de la raza 5 durante las primeras 4 evaluaciones se mantuvo en 4,33 brotes en promedio y a partir de la quinta evaluación logra un incremento de brotes llegando a la octava evaluación en 8,33 brotes en promedio en patrones de palto raza antillano, el tratamiento raza 4 (Tzriffin 99) fue el que presentó el mayor número de brotes en palto raza antillano,

En el promedio de número de hojas maduras de patrones de palto raza antillano, se tiene el p-valor $> 0,05$, para todas las evaluaciones, porque estadísticamente no existen diferencias significativas, a un nivel de significancia del 5%. En el tratamiento raza 1 se obtuvieron un incremento de hojas, llegando a obtenerse en la octava evaluación con 37 hojas maduras, en el tratamiento raza 2 se tiene un incremento del número de

hojas hasta la quinta evaluación con 37,33 hojas para disminuir posteriormente a 39,33 hojas en promedio en la octava evaluación, en el tratamiento raza 3 después de la tercera evaluación empieza a incrementarse hasta 39 hojas y después presentar una disminución llegando a la octava evaluación con 31,67 hojas en promedio, en el tratamiento Raza 4 se mantiene un incremento constante en cada evaluación llegando a la octava evaluación con un promedio de 42 hojas y en el tratamiento de la raza 5 se presenta un incremento en el número de hojas hasta la tercera evaluación con 46,67 hojas en promedio, para posteriormente disminuir el número de hojas hasta la quinta semana en 43,67 hojas en promedio, en la sexta semana se incrementa en 46,67 hojas en promedio y disminuir en la octava evaluación hasta 36,67 hojas en promedio en plantas de palto raza antillano, el tratamiento raza 4 (Tzriffin 99) llegó a presentar el mayor número de hojas maduras de palto raza antillano, coincidiendo con Muñoz et al. (2017) investigaron sobre la influencia de la conductividad eléctrica en la solución de agua de riego sobre portainjerto de palto Topa-topa y Maoz donde obtuvieron mayor número de hojas de la planta, de igual manera coincide con Castro et al. (2018) y Roja et al. (2012) quienes con el portainjerto UCV7 de palto tolerante a salinidad presento el mayor incremento en el diámetro de la planta y de la accesión Navideño cuya raza es la antillana a la cual se le considera que posee tolerancia a las sales, presentaron mejor respuesta en incremento acumulado de numero de hojas de la planta con 22.86 cm, los únicos tratamientos T₂ y T₅ presentaron las hojas basales necrosadas en 3.75 y 3.5 en promedio respectivamente, correspondiendo a un nivel de daño leve de hojas necrosadas.

V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En el desarrollo vegetativo de los plantones antillanos los tratamientos T₅ y T₂ (Lula y Ashdot) son las que no desarrollaron favorablemente presentando una necrosis en las hojas basales y un lento desarrollo además de una clorosis, el tratamiento T₃ (Deganya) mantuvo un desarrollo constante en altura y follaje, mientras que el tratamiento T₁ y T₄ (Zriffin02 y Zriffin 99) demostraron ser las razas con buena adaptabilidad y rápido desarrollo para suelos salinos sin embargo se llega a la conclusión que el tratamiento T₄ (Zriffin 99) alcanzo el mejor desarrollo vegetativo en tamaño llegando a una altura de planta de 91.77 cm, en suelos salinos con una C.E de 2.65 dSm¹.

Para el diámetro del tallo el tratamiento T₃ (Deganya) presento los mejores resultados inicialmente después presento un desarrollo lento, el tratamiento T₄ (Zriffin 99) presento el mayor diámetro de tallo comparado con los otros tratamientos llegando a alcanzar 15,60 cm de diámetro de tallo, llegando a la conclusión que el mejor tratamiento que se presenta en estos suelos con salinidad se tiene al tratamiento T₄ (Zriffin 99). En el número de brotes y numero de hojas maduras el tratamiento que presento mejores resultados fue el T₄ con 9 brotes y 39 hojas en la planta, llegando a concluir que el tratamiento T₄ (Zriffin 99) fue el que más se adaptó al tipo de suelo.

En conclusión, para la evaluación del desarrollo vegetativo de patrones de palto (*Persea americana* Mill) raza Antillano tolerante a sales, el tratamiento que presenta mejor adaptabilidad y buen desarrollo vegetativo (91.77 cm.), diámetro de tallo (15,60 cm), numero de brotes (9) y buen follaje (39 hojas maduras en planta) para suelos salinos con una conductividad eléctrica (C.E.) de 2.65 dSm¹, es el tratamiento T₄ (Tzriffin 99).

Respecto al nivel de tolerancia a suelos con salinidad de patrones de palto (*persea americana* Mill) raza Antillano, se tuvo en conclusion que todos los tratamientos son tolerantes a sales, no habiendo estadísticamente diferencias significativas, siendo los

tratamientos que presentaron un nivel de tolerancia a suelos con salinidad en forma descendente se tuvo a los tratamientos T₄, T₁, T₅, T₃ y T₂ respectivamente.

Respecto al prendimiento de patrones de palto (*Persea americana* Mill) raza Antillano tolerante a sales, se concluye que, el porcentaje de prendimiento de patrones fue del 100% para todas las razas de patrón Antillano.

Se recomienda repetir los trabajos de investigación con patrones antillanos de palto, en suelos con problemas de salinidad (C.E.= 2.65 dSm¹) en otras zonas de nuestro país.

Se recomienda realizar evaluaciones para determinar la productividad con injerto de la variedad Hass.

Se recomienda hacer evaluaciones de injerto con la variedad Hass para determinar el desarrollo vegetativo de las plantas.

Se recomienda sembrar patrones de palto antillano de la raza Zriffin 99 en suelos salinos que presenten aproximadamente una C.E. de 2.65 dSm¹

VI. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Referencias

- Begazo, J. (2019). *Manejo de cultivo de palta (Persea americana Mill cv. Hass) para exportación en la empresa agrícola Pampa Baja SAC. - Arequipa*. informe profesional, Arequipa. Obtenido de <http://repositorio.unsa.edu.pe/bitstream/handle/UNSA/10325/AGbehuja.pdf?squence=1&isAllowed=y>
- Ben-Ya'acov, A., & Michelson, E. (1995). Avocado Rootstocks. *Horticultural Reviews*, 17, 381-429.
- Bernal, J., Díaz, C., Osorio, C., Tamayo, A., Osorio, W., Córdoba, O., & CORPOICA, e. a. (2014). *Actualización tecnológica y Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) en el cultivo de aguacate. Medellín- Colombia*. Medellín. Obtenido de http://conectarural.org/sitio/sites/default/files/documentos/Manual%20Actualizacion%20Tecnologica%20y%20BPA%20Cultivo%20de%20Aguacate_GOBERNACION%20PDF%20
- Bernstein, N., Loffe, M., & Zilberstaine, M. (2001). Salt-stress effects on avocado rootstock growth. I Establishing criteria for determination of shoot growth sensitivity to the stress. *Plant and Soil*, 233, 1-11.
- Campos, H. (2015). *Influencia de los sustratos orgánicos en el mejoramiento de la germinación de las semillas y crecimiento inicial de las plántulas del palto (Persea Americana) variedad mexicana, bajo las condiciones de los campos agrícolas de la Universidad Nacional de Ed. Cantuta*. Obtenido de <http://repositorio.une.edu.pe/handle/20.500.14039/165>
- Campos, R., Santa Cruz, U., Flores, M., Rivera, G., & Rodríguez-Pérez, J. (2011). Dinámica de la acumulación de ácidos grasos en aguacate (*Persea americana*)

- Mill.) selección 'Méndez'. . *Proceedings VII World Avocado Congress. Cairns, Australia*, 538- 545.
- Castro, M. (1990). *Propagación, portainjertos y reinjertación de palto*. Obtenido de http://209.143.153.251/Journals/CIVDMCHILE_1990/CIVDMCHILE_1990_PG_07.pdf
- Castro, M., & Fassio, C. (2020). Patrones Clonales. , 5 -9. *viverosbrokaw*, 5-7.
- Castro, M., Fassio, C., Cautin, R., & Ampuero, J. (2015). UCV7, Portainjerto de aguacate tolerante a salinidad 2014. *Revista fitotecnia mexicana*, 38(1). Obtenido de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-73802015000100011
- Castro, M., Fassio, C., Cautin, R., & Ampuero, J. (2018). UCV7, portainjerto de aguacate tolerante a salinidad. Chapingo. *Rev. Fitotec.*, 38(1). Obtenido de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-73802015000100011
- Castro-Bolaños, M., Herrera-Ramirez, C., & Lutz-Cruz, G. (2005). *Composición, caracterización y potencial aterogénico de aceites, grasas y otros derivados producidos o comercializados en Costa Rica*.
- Crowley, D., Arpaia, M., Smith, W., Clark, P., & Bender, G. W. (2003). *Rootstock selections for improved salinity tolerance of avocado*. In: *Proceedings of California Avocado. G. Witney (ed.). Research Symposium. Ventura, California, 1 Nov. California Avocado Commission, California, USA. pp:116-119*.
- Gambini, T. (2019). *Tolerancia a la salinidad del sustrato de cuatro portainjertos de palto (Persea americana Mill.), injertados con dos cultivares en vivero*. Universidad Nacional Agraria La Molina. Obtenido de <https://repositorio.lamolina.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12996/4259/gambini-de-la-cruz-tabita-abigail.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- Grattan, S. (2019). Tolerancia del cultivo suelos salinos en palto. . *anrcatalog*, 1-4.
- INIA. (2018). *Curso virtual manejo integrado del cultivo de palto*. Ayacucho. Obtenido de http://pgc-aulavirtual.inia.gob.pe/pluginfile.php/611/mod_resource/content/1/MODULO-I.pdf
- Julca, R. (2019). *Evaluación de dos porta injertos de palto (persea americana mill.) Injertados con dos variedades comerciales, bajo condiciones de vivero en el distrito de Llumpa - Mariscal Luzuriaga – Ancash-2018*. Obtenido de <http://repositorio.unasam.edu.pe/handle/UNASAM/3617>
- Julca, R. (2019). *Evaluación de dos porta injertos de palto (Persea americana Mill.) Injertados con dos variedades comerciales, bajo condiciones de vivero en el distrito de Llumpa - Mariscal Luzuriaga – Ancash2018*. Huaraz. Obtenido de http://repositorio.unasam.edu.pe/bitstream/handle/UNASAM/3617/T033_47412138_T.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Kozlowski, T. (1997). Responses of woody plants to flooding and salinity. *Tree Physiology Monograph*, 1-19.
- Lemus, G., Ferreyra, E., Gil, P., Sepúlveda, P., Maldonado, P., Toledo, C., & Barrera, C. y. (2010). *El cultivo de palto. Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA), Chile*. Boletín INIA N° 129. Santiago de Chile.
- Maldonado, R. (2006). *Cultivo y Producción de la PALTA*. . Lima, Perú: Ediciones RIPALME E.I.R.L. Primera Edición. .
- Maradiaga, R. (2017). *Manual técnico para el manejo de viveros certificados de aguacate*. Innovación para la seguridad alimentaria y nutricional en Centroamérica y Panamá (IICA), Tegucigalpa. Obtenido de <https://repositorio.iica.int/bitstream/handle/11324/3146/BVE17079152e.pdf;jsessionid=9A2AC198D72F95E360F98841ABB0930E?sequence=1>
- Mickelbart, M., & Arpaia, M. (2002). Rootstocks influence changes in ion concentrations, growth, and photosynthesis of Hass avocado trees in response

to salinity. *Journal of the American Society for Horticultural Science*, 127, 649-655.

Mickelbart, M., Melser, S., & Arpaia, M. (2007). Salinity-induced changes in ion concentrations of 'Hass' avocado trees on three rootstocks. *Journal of Plant Nutrition*(30), 105-122.

Muñoz, D., Jaime, E., Gonzales, J., & Gómez, R. y. (2017). *Efecto de la conductividad eléctrica del agua de riego sobre dos patrones de aguacate*. XXXIV Congreso Nacional de Riegos, Tarragona-España. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/317152153_EFECTO_DE_LA_CONDUCTIVIDAD_ELECTRICA_DEL_AGUA_DE_RIEGO_SOBRE_DOS_PATRONES_DE_AGUACATE

Quintana, E. (2018). *Efecto de cinco sustratos orgánicos en el crecimiento de plántulas de palta (Persea americana Mill) en vivero en Monobamba – Jauja*. tesis de grado, Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión, La Merced. Obtenido de http://repositorio.undac.edu.pe/bitstream/undac/1978/1/T026_74903028_T.pdf

Ramírez, L., González, H., Calderón, G., Velásquez, J., Cetina, V., & Castillo, A. y. (2010). Efecto de NaCl y CaCl₂ en el desarrollo de ejes embrionarios de *Persea americana Mill.* criollo y 'Hass' cultivados in vitro . *Chapingo Ser. Hortic* , 16(3). Obtenido de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1027-152X2010000300003

Rojas, R., López, A., Cortes, J., Barrientos, A., & Jaén, D. (2019). Crecimiento e intensidad de necrosis de nueve accesiones de aguacate a condiciones de riego con agua salina. *Rev. Mex. Cienc. Agric. Texcoco-México.*, 13(5). Obtenido de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-09342012000500009

- Solis, A., Aguilar, M., & Peri, E. (1991). *Guia para vivero de aguacate*. Publicaciones agricolas - MAG.
- SQM. (2006). *Cultivo estrategico de paltos, fundamentos basicos de nutrición vegetal aplicada a la produccion de palto*. Coquimbo: CYCLOS.
- Yanac, S. (2019). *Evaluación de dos tipos de injerto en palto de la variedad HASS, en patrón mexicano (Persea americana) a 2,800 m.s.n.m. en Sanachgan, distrito de Fidel Olivas Escudero, provincia de Mariscal Luzuriaga.*”- Ancash. Universidad Nacional Santiago Antunez de Mayolo, Huaraz. Obtenido de <http://repositorio.unasam.edu.pe/handle/UNASAM/3463>

VII. ANEXOS

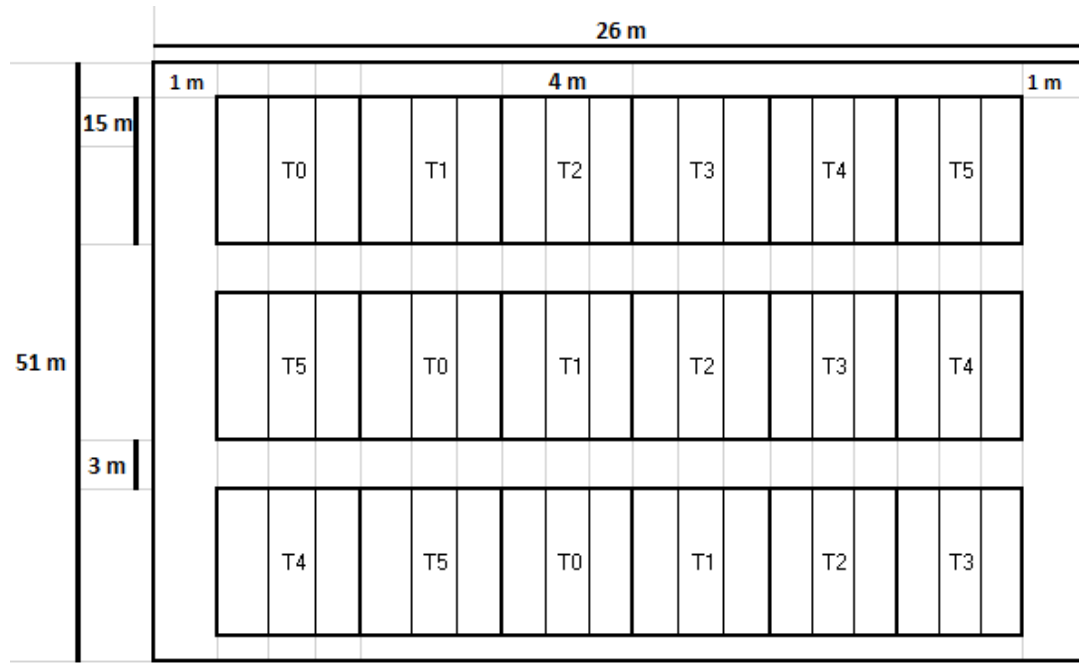


Figura 1. Croquis del experimento y distribución de los tratamientos.

Tabla 1*Operacionalización de las variables.*

Variab	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición
V.I.: Patrones Antillanos de palto	Un patrón también llamado porta injerto, a partir del cual se propagó (Maradiaga, 2017).	Se evaluó considerando el nivel de prendimiento en cada patrón	Prendimientos de patrones	Evaluación ADA y DDA: N° de hojas N° de brotes Diámetro del tallo Longitud del tallo	Razón Razón Razón Razón
V.D.: Tolerancia a sales	Con el uso de portainjertos clónales resistentes a salinidad sólo se justificaría en lugares donde existan problemas reales (Castro & Fassio, 2020)	Se consideró tomando en cuenta el porcentaje de prendimiento de las plantas.	% de prendimiento	N° de plantas vivas N° de plantas muertas	Razón Razón

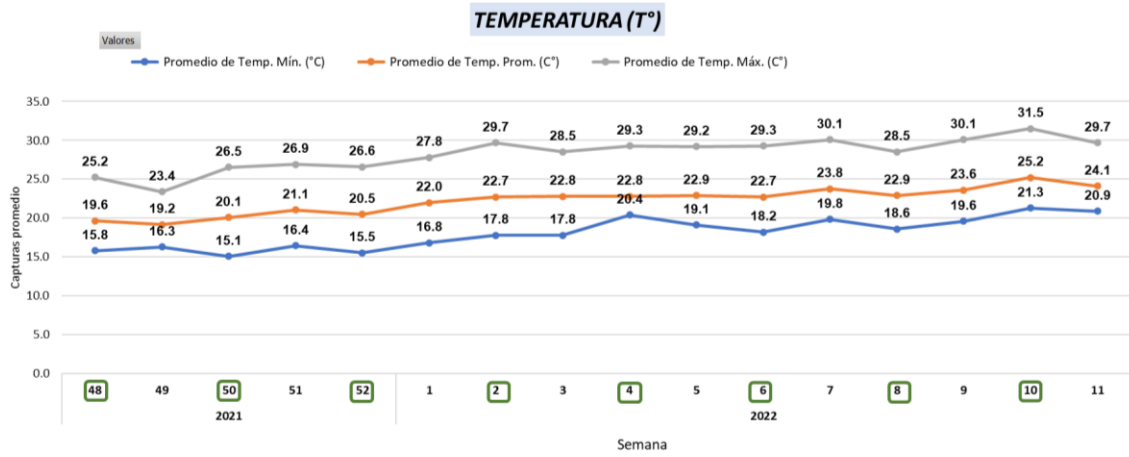


Figura 2: Gráfica de temperatura

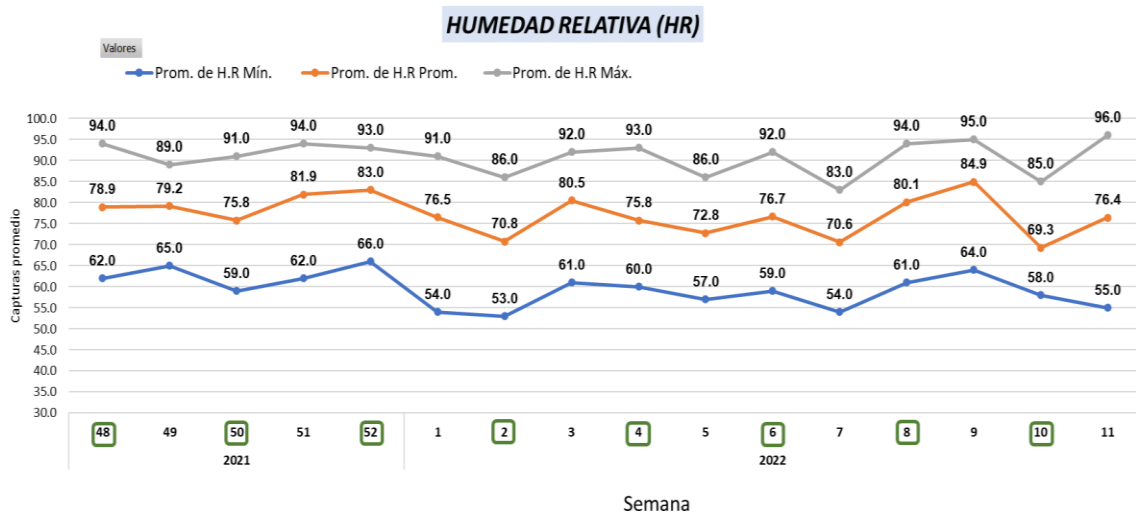


Figura 3: Gráfica de Humedad Relativa

SEMANA DE EVALUACIÓN	FECHA DE EVALUACIÓN	TRATAMIENTO	VARIEDAD	PLANTA	CARACTERÍSTICAS DE EVALUACIÓN DE LOS PATRONES								OBSERVACIONES
					ALTURA (cm)	DIAMETRO DEL TALLO (mm)	BROTOS			N° DE HOJAS			
							N°	long. cm	color	Maduras	Inmaduras	Caidas	
48	2/12/2021	1	Zriffin 99	1	62.3	12	7	4	Rojo Claro	29	8		
				2	65.1	10.7	3	2	Rojo Claro	27	12		
				3	55	11.1	2	4.9	Rojo Claro	18	9		
		2	Lula	1	54	11.4	1	12	Naranja-amarillo	32	9		
				2	72.5	11.1	4	17	Naranja-amarillo	33	11		
				3	50.8	9.7	3	7	Naranja-amarillo	29	8		
		3	Ashdot	1	59	11.8	5	10	Verde-amarillo	31	7		
				2	56.1	12.9	0	0	Verde-amarillo	26	11		
				3	64.7	11.8	4	2	Verde-amarillo	37	13		
		4	Dgania	1	84.6	12.8	3	8	Rojo Oscuro	27	12		
				2	66.2	12.5	3	1	Rojo Oscuro	24	6		
				3	75	10.6	0	0	Rojo Oscuro	24	9		
		5	Zriffin 02	1	67.6	11.3	4	3	Verde Limón	44	11		
				2	74.5	12.5	6	4	Verde Limón	44	4		
				3	67	10.3	3	6	Verde Limón	37	7		

Figura 4: Cartilla de evaluación para recoger datos de campo

INFORME DE ENSAYO IESA1663

INFORMACION GENERAL

CLIENTE	Polo Chávez John	PROCEDENCIA DE LA MUESTRA	Chao
DIRECCION	Chao-La Libertad	CULTIVO	Palo Raza arifilano
RUC		MUESTREADO POR	Cliente
ENSAYOS SOLICITADOS	Completa	FECHA DE MUESTREO	07/11/2021
PROPIETARIO/SOLICITADO POR	Sarmiento Vázquez Lucas	FECHA DE RECEPCIÓN	09/11/2021
MATRIZ	Suelo	FECHA DE INICIO DE ENSAYO	09/11/2021
COTIZACIÓN DEL SERVICIO	COT210877	FECHA FIN DE ENSAYO	11/11/2021
ID ANOBA	SA221677	ID CLIENTE / PTO DE MUESTREO	San Roberto - Chao

PROYECTO -

RESULTADO DE ANALISIS DE SUELO

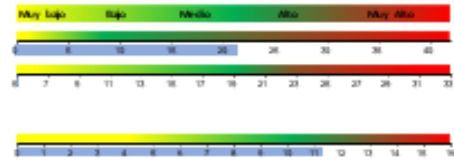
PARAMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	LC	RESULTADO	ANÁLISIS GRÁFICO
FISICOQUÍMICOS					
Arena		%	1.00	30.40	
Arcilla		%	1.00	60.00	
Limo		%	1.00	9.60	
Clase textural		-	-	Franco arcilloso	
pH (1/1)	pH	-	-	7.10	
Conductividad Eléctrica (1/1)	(CE)	µS/cm	0.01	3.10	
Carbonatos	(CaCO ₃)	%CaCO ₃	0.05	3.29	
Materia Orgánica Oxidable	(MVO)	%	0.02	3.01	
Acidez Intercambiable	(M ⁺ +H ⁺)	mg/100g	0.05	< 0.05	
BASES INTERCAMBIABLES					
Calcio de Cambio	(Ca)	mg/100g	0.03	19.60	
Magnesio de Cambio	(Mg)	mg/100g	0.01	1.68	
Sodio de Cambio	(Na)	mg/100g	0.01	0.08	
Potasio de Cambio	(K)	mg/100g	0.02	0.11	
BASES DISPONIBLES					
Calcio Disponible	(Ca)	mg/kg	20.00	6331	
Magnesio Disponible	(Mg)	mg/kg	2.50	272	
Sodio Disponible	(Na)	mg/kg	2.50	160	
MACRONUTRIENTES					
Potasio Disponible	(K)	mg/kg	1.00	66.00	
Fosforo Disponible	(P)	mg/kg	0.50	4.00	
Nitrógeno	(N)	mg/kg	40.00	519.14	
MICRONUTRIENTES					
Cobre Disponible	(Cu)	mg/kg	1.00	1.16	
Zinc Disponible	(Zn)	mg/kg	2.00	< 2.00	
Manganeso Disponible	(Mn)	mg/kg	1.50	1.80	
Hierro Disponible	(Fe)	mg/kg	1.00	6.30	
Boro Disponible	(B)	mg/kg	0.10	1.29	



INFORME DE ENSAYO IESA1663

PARAMETRO OTROS	SÍMBOLO	UNIDAD	LC	RESULTADO
DCE		 mg	-	21.47
% Sodio Intercambiable	(PR)	%	-	0.37
% Acidez Intercambiable	(PA)	%	-	0.00
Rel. Carbono-Nitrógeno	(C/N)	-	-	11.28
Relación Mg/K 	(Mg/K)	-	-	13.43
Relación Ca/Mg 	(Ca/Mg)	-	-	13.97
Relación $(Ca+Mg)/K$ 	$(Ca+Mg)/K$	-	-	200.96

ANÁLISIS GRÁFICO



ANEXO

PARAMETRO	SÍMBOLO	MÉTODO	TÉCNICA
pH (U/S)	-	LQA-5-65-161 "Determinación de pH"	Potenciometría
Conductividad Eléctrica (U/S)	CE	LQA-5-65-162 "Determinación de la Conductividad Eléctrica"	Conductimetría
Carbonatos		LQA-5-65-121 "Determinación de Carbonatos y Calcio Activo en Suelos"	Volumetría
Materia Orgánica Oxidable	MO	LQA-5-65-123 "Determinación de Carbono Orgánico Oxidable por el método Volumétrico"	Volumetría
Ácido Intercambiable	$AT^{+}+H^{+}$	LQA-5-65-122 "Determinación de Amonio y Ácido Intercambiable en Suelos"	Volumetría
Clasificación	-	LQA-5-65-172 "Análisis de Clasificación Textural de Suelos"	Densímetro de Bouyoucos
Fósforo Disponible	P	LQA-5-65-131 "Determinación de Fósforo Disponible - 0.15N"	Espectrofotometría Visible
Nitrógeno	N	LQA-5-65-124 "Determinación de Nitrógeno por el método de Kjeldahl"	Volumetría
Boro Disponible	B	LQA-5-65-132 "Determinación de Boro por el método de la  "	Espectrofotometría Visible
Bases Disponibles	Ca) Mg) 	LQA-5-65-141 "Determinación de Bases en Suelos"	Espectrofotometría de Absorción Atómica
Bases Intercambiables	Ca) Mg) 	LQA-5-65-141 "Determinación de Bases en Suelos"	Espectrofotometría de Absorción Atómica
Microelementos Disponibles	Ca) Zn) Mn) Fe	LQA-5-65-142 "Determinación de Microelementos Disponibles en Suelos"	Espectrofotometría de Absorción Atómica

COMENTARIO

LC: Límite cuantificable.
 A NOBA LAB se realizó el ensayo, por lo que los resultados se aplican a la muestra tal como se recibió.
 El laboratorio no es responsable cuando la información proporcionada por el cliente pueda afectar la validez de los resultados.
 -
 -



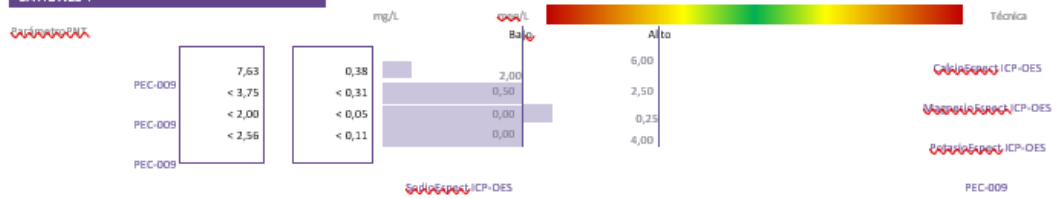
Emitido: Lima, lunes, 15 de Noviembre de 2021

A-21/140971		Registrada en:	AGQ Perú	
Análisis:	A-PRO001 (Fisicoquímico)	Centro Análisis:	AGQ Perú	
Nº de Referencia:		Fecha/Hora Muestreo:	07/11/2021	Fecha Recepción:
Tipo Muestra:	AGUA RIEGO			10/11/2021
Lugar de Muestreo:	San Roberto	Fecha Inicio:	12/11/2021	Fecha Fin:
Punto de Muestreo:	SAN ROBERTO			15/11/2021
Muestreado por:	Cliente (*)	Contrato:	QMT-PE211115 0771	
<u>Descripción(*)</u> :	ANALISIS FISICOQUIMICO	Cliente 3º(*):	----	
Cliente (*):	POLO CHÁVEZ JOHN.	Domicilio (*):	Nuevo Chimbote-Ancash	

PARÁMETROS FÍSICO-QUÍMICOS



CATIONES +



ANIONES -



METALES

~~EXP~~ ~~ICP-OES~~

	Resultado	Unidades	Muy Bajo	Bajo	Normal	Alto	Muy Alto	Técnica
BoroPEC-009	< 0,05	mg/L	0,00		0,80			EXP ICP-OES
CobrePEC-009	< 0,05	mg/L	0,00		0,50			EXP ICP-OES
HierroPEC-009	0,08	mg/L	0,00		0,50			EXP ICP-OES
ManganesoPEC-009	< 0,05	mg/L	0,00		0,50			EXP ICP-OES
ZincPEC-009	< 0,05	mg/L	0,00		0,50			EXP ICP-OES

NOTA

Nota: LC.: Límite de Cuantificación. SP: sólo parental. Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. prohibida la reproducción de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Puede solicitar incertidumbres, cuando no aparezcan en el informe. se hace responsable de la información proporcionada cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (*). N/L: No Legislado.

FECHA EMISIÓN: 27/11/2021



Queda
parcial

las
estas
AGQ, no
por el

Leandro Crivillero Amancio
~~EXP~~

(*) Ensayo No cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

OBSERVACIONES (*):

Tabla

*Prueba de Shapiro-Wilk para probar la normalidad de los datos de
Altura de planta en la primera evaluación*

<i>Shapiro-Wilk</i>			
Variedad	Estadístico	gl.	Sig.
V1	0,938	3	0,519
V2	0,858	3	0,262
V3	0,966	3	0,645
V4	0,999	3	0,952
V5	0,810	3	0,138

Fuente: campo experimental

Tabla

*Prueba de Levene para determinar la homogeneidad
de la altura de planta en la primera evaluación*

Estadístico de Levene	gl1	gl2	Sig.
1,692	4	10	0,228

Fuente: Campo experimental

Tabla

*Prueba de Shapiro-Wilk para probar la normalidad de los datos de
Altura de planta en la segunda evaluación*

<i>Shapiro-Wilk</i>			
Variedad	Estadístico	gl.	Sig.
V1	0,998	3	0,920
V2	0,893	3	0,363
V3	0,990	3	0,806
V4	0,999	3	0,938
V5	0,770	3	0,045

Fuente: campo experimental

Tabla

Prueba de Levene para determinar la homogeneidad de la altura de planta en la segunda evaluación

Estadístico de Levene	gl1	gl2	Sig.
1,599	4	10	0,249

Fuente: Campo experimental

Tabla

Prueba de Shapiro-Wilk para probar la normalidad de los datos de Altura de planta en la tercera evaluación

<i>Shapiro-Wilk</i>			
Variedad	Estadístico	gl.	Sig.
V1	0,837	3	0,206
V2	0,944	3	0,543
V3	0,995	3	0,864
V4	0,976	3	0,702
V5	0,798	3	0,111

Fuente: campo experimental

Tabla

Prueba de Levene para determinar la homogeneidad de la altura de planta en la tercera evaluación

Estadístico de Levene	gl1	gl2	Sig.
1,270	4	10	0,344

Fuente: Campo experimental

Tabla

Prueba de Shapiro-Wilk para probar la normalidad de los datos de Altura de planta en la cuarta evaluación

<i>Shapiro-Wilk</i>			
Variedad	Estadístico	gl.	Sig.
V1	0,871	3	0,298
V2	0,936	3	0,511
V3	0,996	3	0,875
V4	0,941	3	0,531
V5	0,907	3	0,409

Fuente: campo experimental

Tabla

Prueba de Levene para determinar la homogeneidad de la altura de planta en la cuarta evaluación

Estadístico de Levene	gl1	gl2	Sig.
1,570	4	10	0,256

Fuente: Campo experimental

Tabla 1

Prueba de Shapiro-Wilk para probar la normalidad de los datos de Altura de planta en la quinta evaluación

<i>Shapiro-Wilk</i>			
variedades	Estadístico	gl.	Sig.
V1	0,972	3	0,679
V2	0,928	3	0,482
V3	0,942	3	0,537
V4	0,887	3	0,346
V5	0,954	3	0,586

Fuente: campo experimental

Tabla

Prueba de Levene para determinar la homogeneidad de la altura de planta en la quinta evaluación

Estadístico de Levene	gl1	gl2	Sig.
1,719	4	10	0,222

Fuente: Campo experimental

Tabla 1

Prueba de Shapiro-Wilk para probar la normalidad de los datos de Altura de planta en la sexta evaluación

<i>Shapiro-Wilk</i>			
Variedades	Estadístico	gl.	Sig.
V1	0,907	3	0,410
V2	0,948	3	0,560
V3	0,788	3	0,087
V4	0,887	3	0,344
V5	0,955	3	0,594

Fuente: campo experimental

Tabla

Prueba de Levene para determinar la homogeneidad de la altura de planta en la sexta evaluación

Estadístico de Levene	gl1	gl2	Sig.
1,483	4	10	0,279

Fuente: Campo experimental

Tabla 1

Prueba de Shapiro-Wilk para probar la normalidad de los datos de Altura de planta en la séptima evaluación

Variedades	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl.	Sig.
V1	0,768	3	0,039
V2	0,949	3	0,565
V3	0,873	3	0,304
V4	0,885	3	0,339
V5	0,960	3	0,615

Fuente: campo experimental

Tabla

Prueba de Levene para determinar la homogeneidad de la altura de planta en la séptima evaluación

Estadístico de Levene	gl1	gl2	Sig.
1,458	4	10	0,286

Fuente: Campo experimental

Tabla 1

Prueba de Shapiro-Wilk para probar la normalidad de los datos de Altura de planta en la octava evaluación

Variedades	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl.	Sig.

V1	0,865	3	0,282
V2	0,938	3	0,519
V3	0,947	3	0,558
V4	0,880	3	0,324
V5	0,971	3	0,672

Fuente: campo experimental

Tabla

Prueba de Levene para determinar la homogeneidad de la altura de planta en la octava evaluación

Estadístico de Levene	gl1	gl2	Sig.
1,440	4	10	0,291

Fuente: Campo experimental

Tabla 1

Prueba de Shapiro-Wilk para probar la normalidad de los datos de diámetro de tallo en la primera evaluación

Variedades	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl.	Sig.
V1	0,953	3	0,583
V2	0,878	3	0,317
V3	0,750	3	0,000
V4	0,850	3	0,241
V5	0,997	3	0,900

Fuente: campo experimental

Tabla

Prueba de Levene para determinar la homogeneidad del diámetro de tallo en la primera evaluación

Estadístico de Levene	gl1	gl2	Sig.
0,635	4	10	0,649

Fuente: Campo experimental

Tabla 1

Prueba de Shapiro-Wilk para probar la normalidad de los datos de diámetro de tallo en la segunda evaluación

<i>Shapiro-Wilk</i>			
Tratamiento	Estadístico	gl.	Sig.
T1	0,912	3	0,424
T2	0,837	3	0,206
T3	0,953	3	0,583
T4	0,815	3	0,150
T5	0,999	3	0,948

Fuente: campo experimental

Tabla

Prueba de Levene para determinar la homogeneidad del diámetro de tallo en la segunda evaluación

Estadístico de Levene	gl1	gl2	Sig.
0,734	4	10	0,589

Fuente: Campo experimental

Tabla 1

Prueba de Shapiro-Wilk para probar la normalidad de los datos de diámetro de tallo en la tercera evaluación

<i>Shapiro-Wilk</i>			
Variedades	Estadístico	gl.	Sig.
V1	0,803	3	0,122
V2	0,995	3	0,862
V3	1,000	3	1,000
V4	0,929	3	0,485
V5	0,971	3	0,672

Fuente: campo experimental

Tabla

Prueba de Levene para determinar la homogeneidad del diámetro de tallo en la tercera evaluación

Estadístico de Levene	gl1	gl2	Sig.
-----------------------	-----	-----	------

0,617	4	10	0,660
-------	---	----	-------

Fuente: Campo experimental

Tabla 1

Prueba de Shapiro-Wilk para probar la normalidad de los datos de diámetro de tallo en la cuarta evaluación

Variedades	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl.	Sig.
V1	0,910	3	0,417
V2	0,999	3	0,935
V3	0,991	3	0,817
V4	0,992	3	0,831
V5	0,942	3	0,537

Fuente: campo experimental

Tabla

Prueba de Levene para determinar la homogeneidad del diámetro de tallo en la cuarta evaluación

Estadístico de Levene	gl1	gl2	Sig.
0,546	4	10	0,706

Fuente: Campo experimental

Tabla 1

Prueba de Shapiro-Wilk para probar la normalidad de los datos de diámetro de tallo en la quinta evaluación

Variedades	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl.	Sig.
V1	0,964	3	0,637
V2	0,997	3	0,900
V3	0,964	3	0,637
V4	0,999	3	0,956
V5	0,945	3	0,549

Fuente: campo experimental

Tabla

Prueba de Levene para determinar la homogeneidad del diámetro de tallo en la quinta evaluación

Estadístico de Levene	gl1	gl2	Sig.
0,618	4	10	0,660

Fuente: Campo experimental

Tabla 1

Prueba de Shapiro-Wilk para probar la normalidad de los datos de diámetro de tallo en la sexta evaluación

Variedades	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl.	Sig.
V1	0,994	3	0,855
V2	0,996	3	0,874
V3	0,750	3	0,000
V4	0,998	3	0,908
V5	0,996	3	0,883

Fuente: campo experimental

Tabla

Prueba de Levene para determinar la homogeneidad del diámetro de tallo en la sexta evaluación

Estadístico de Levene	gl1	gl2	Sig.
0,682	4	10	0,620

Fuente: Campo experimental

Tabla 1

Prueba de Shapiro-Wilk para probar la normalidad de los datos de diámetro de tallo en la séptima evaluación

Variedades	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl.	Sig.

V1	0,999	3	0,943
V2	0,995	3	0,865
V3	0,873	3	0,304
V4	0,996	3	0,883
V5	0,983	3	0,750

Fuente: campo experimental

Tabla

Prueba de Levene para determinar la homogeneidad del diámetro de tallo en la séptima evaluación

Estadístico de Levene	gl1	gl2	Sig.
0,982	4	10	0,460

Fuente: Campo experimental

Tabla 1

Prueba de Shapiro-Wilk para probar la normalidad de los datos de diámetro de tallo en la octava evaluación

<i>Shapiro-Wilk</i>			
Variedades	Estadístico	gl.	Sig.
V1	1,000	3	0,974
V2	0,994	3	0,851
V3	0,953	3	0,583
V4	0,994	3	0,856
V5	0,969	3	0,660

Fuente: campo experimental

Tabla

Prueba de Levene para determinar la homogeneidad del diámetro de tallo en la octava evaluación

Estadístico de Levene	gl1	gl2	Sig.
1,372	4	10	0,311

Fuente: Campo experimental

Tabla 1

Prueba de Shapiro-Wilk para probar la normalidad de los datos de longitud de brote en la primera evaluación

<i>Shapiro-Wilk</i>			
Variedad	Estadístico	gl.	Sig.
V1	0,893	3	0,363
V2	0,964	3	0,637
V3	0,893	3	0,363
V4	0,750	3	0,000
V5	0,964	3	0,637

Fuente: campo experimental

Tabla

Prueba de Levene para determinar la homogeneidad de la longitud de brote en la primera evaluación

Estadístico de Levene	gl1	gl2	Sig.
0,944	4	10	0,478

Fuente: Campo experimental

Tabla 1

Prueba de Shapiro-Wilk para probar la normalidad de los datos de longitud de brote en la segunda evaluación

<i>Shapiro-Wilk</i>			
Variedad	Estadístico	gl.	Sig.
V1	0,893	3	0,363
V2	0,964	3	0,637
V3	0,893	3	0,363
V4	0,987	3	0,780
V5	0,964	3	0,637

Fuente: campo experimental

Tabla

Prueba de Levene para determinar la homogeneidad de la longitud de brote en la segunda evaluación

Estadístico de Levene	gl1	gl2	Sig.

0,683	4	10	0,620
-------	---	----	-------

Fuente: Campo experimental

Tabla 1

Prueba de Shapiro-Wilk para probar la normalidad de los datos de longitud de brote en la tercera evaluación

<i>Shapiro-Wilk</i>			
Variedad	Estadístico	gl.	Sig.
V1	0,893	3	0,363
V2	0,964	3	0,637
V3	0,893	3	0,363
V4	0,987	3	0,780
V5	0,964	3	0,637

Fuente: campo experimental

Tabla

Prueba de Levene para determinar la homogeneidad de la longitud de brote en la tercera evaluación

Estadístico de Levene	gl1	gl2	Sig.
0,683	4	10	0,620

Fuente: Campo experimental

Tabla 1

Prueba de Shapiro-Wilk para probar la normalidad de los datos de longitud de brote en la cuarta evaluación

<i>Shapiro-Wilk</i>			
Variedad	Estadístico	gl.	Sig.
V1	0,750	3	0,000
V2	0,964	3	0,637
V3	0,893	3	0,363
V4	0,987	3	0,780
V5	0,964	3	0,637

Fuente: campo experimental

Tabla

Prueba de Levene para determinar la homogeneidad de la longitud de brote en la cuarta evaluación

Estadístico de Levene	gl1	gl2	Sig.
0,625	4	10	0,655

Fuente: Campo experimental

Tabla 1

Prueba de Shapiro-Wilk para probar la normalidad de los datos de longitud de brote en la quinta evaluación

<i>Shapiro-Wilk</i>			
Variedad	Estadístico	gl.	Sig.
V1	0,750	3	0,000
V2	0,964	3	0,637
V3	0,893	3	0,363
V4	0,750	3	0,000
V5	0,855	3	0,253

Fuente: campo experimental

Tabla

Prueba de Levene para determinar la homogeneidad de la longitud de brote en la quinta evaluación

Estadístico de Levene	gl1	gl2	Sig.
1,461	4	10	0,285

Fuente: Campo experimental

Tabla 1

Prueba de Shapiro-Wilk para probar la normalidad de los datos de longitud de brote en la sexta evaluación

<i>Shapiro-Wilk</i>			
Variedad	Estadístico	gl.	Sig.

V1	0,750	3	0,000
V2	0,964	3	0,637
V3	0,893	3	0,363
V4	0,750	3	0,000
V5	0,855	3	0,253

Fuente: campo experimental

Tabla

Prueba de Levene para determinar la homogeneidad de la longitud de brote en la sexta evaluación

Estadístico de Levene	gl1	gl2	Sig.
1,461	4	10	0,285

Fuente: Campo experimental

Tabla 1

Prueba de Shapiro-Wilk para probar la normalidad de los datos de longitud de brote en la séptima evaluación

<i>Shapiro-Wilk</i>			
Variedad	Estadístico	gl.	Sig.
V1	0,750	3	0,000
V2	0,893	3	0,363
V3	0,987	3	0,780
V4	1,000	3	1,000
V5	0,964	3	0,637

Fuente: campo experimental

Tabla

Prueba de Levene para determinar la homogeneidad de la longitud de brote en la séptima evaluación

Estadístico de Levene	gl1	gl2	Sig.
0,151	4	10	0,958

Fuente: Campo experimental

Tabla 1

Prueba de Shapiro-Wilk para probar la normalidad de los datos de longitud de brote en la octava evaluación

<i>Shapiro-Wilk</i>			
Variedad	Estadístico	gl.	Sig.
V1	0,750	3	0,000
V2	0,893	3	0,363
V3	0,987	3	0,780
V4	1,000	3	1,000
V5	0,964	3	0,637

Tabla

Prueba de Levene para determinar la homogeneidad de la longitud de brote en la octava evaluación

Estadístico de Levene	gl1	gl2	Sig.
0,151	4	10	0,958

Tabla 1

Prueba de Shapiro-Wilk para probar la normalidad de los datos de numero de hojas maduras en la primera evaluación

<i>Shapiro-Wilk</i>			
Variedad	Estadístico	gl.	Sig.
V1	0,881	3	0,328
V2	0,923	3	0,463
V3	0,997	3	0,900
V4	0,750	3	0,000
V5	0,750	3	0,000

REPOSITORIO INSTITUCIONAL DIGITAL

FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN DE DOCUMENTOS DE INVESTIGACIÓN


1. Información del Autor			
Polo Chavez John Smitt		46773033	johnsmitt_7@hotmail.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"/> Trabajo Académico	<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"/> Título Segunda Especialidad	<input type="checkbox"/> Maestría <input type="checkbox"/> Doctorado
4. Título del Documento de Investigación			
Tolerancia a sales de patrones de palto (Persea americana Mill) raza Antillano en campo, valle Chao			
5. Programa Académico			
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

Firma

Lugar	Día	Mes	Año
Chimbote	10	10	2023

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° 30035, Ley que regula el Repositorio Nacional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto y D.S. 006-2019-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, resumen de la obra, de acuerdo a la directiva N° 004-2018-CONC/TEC-DEGC (Números 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 12° 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 metadatos 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 AUCIA".

Nota. - En caso de falsedad en los datos, se procederá de acuerdo a ley (Ley 27444, art. 32, núm. 32.3)

INFORME DE ORIGINALIDAD

24%

INDICE DE SIMILITUD

23%

FUENTES DE INTERNET

7%

PUBLICACIONES

5%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1 repositorio.unaj.edu.pe 3%
Fuente de Internet

2 repositorio.unasam.edu.pe 3%
Fuente de Internet

3 repositorio.undac.edu.pe 2%
Fuente de Internet

4 hdl.handle.net 2%
Fuente de Internet

5 documat.unirioja.es 2%
Fuente de Internet

6 www.scielo.org.mx 2%
Fuente de Internet

7 Johnny Xavier Serrano Guerrero. "Caracterización de la demanda de energía mediante patrones estocásticos en las Redes Eléctricas Inteligentes", Universitat Politecnica de Valencia, 2020 1%
Publicación

