

Evaluación del número de
cargadores y calidad de
racimos de uva red globe (*Vitis
vinífera* L.) con cinco
portainjertos - Irrigación Majes.
por GUSTAVO ALONSO CERVANTES GARCES

Fecha de entrega: 03-oct-2024 10:48a.m. (UTC-0500)

Identificador de la entrega: 2473844364

Nombre del archivo: 6204541_20241003_102918_505d0e12-cec1-4b33-9e23-b6fd0ba18775.pdf (3.78M)

Total de palabras: 26205

Total de caracteres: 117722

²
Universidad Católica de Santa María

Facultad de Ciencias e Ingenierías Biológicas y Químicas

Escuela Profesional de Ingeniería Agronómica y Agrícola



Evaluación del número de cargadores y calidad de racimos de uva red globe (*Vitis vinífera* L.) con cinco portainjertos - Irrigación Majes.

¹
Tesis presentada por el Bachiller:

Cervantes Garcés, Gustavo Alonso

²
ORCID: 0009-0002-2304-1430

para optar el Título de Profesional de Ingeniero Agrónomo y Agrícola

Asesor

Mg. Stretz Chávez, Humberto José

ORCID: 0000-0003-0102-8809

Arequipa – Perú

2024

UCSM-ERP

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

INGENIERIA AGRONOMICA Y AGRICOLA

TITULACIÓN CON TESIS

DICTAMEN APROBACIÓN DE BORRADOR

Arequipa, 21 de Mayo del 2024

Dictamen: 010940-C-EPIAyA-2024

Visto el borrador del expediente 010940, presentado por:

2016204541 - CERVANTES GARCES GUSTAVO ALONSO

Titulado:

**EVALUACIÓN DEL NUMERO DE CARGADORES Y CALIDAD DE RACIMOS DE UVA RED GLOBE
(VITIS VINÍFERA L.) CON CINCO PORTAINJERTOS - IRRIGACIÓN MAJES.**

Nuestro dictamen es:

APROBADO

Título Profesional/Título de Segunda Especialidad/Grado Académico a optar:

INGENIERO AGRONOMO Y AGRÍCOLA

**29568810 - COLOMA DONGO FROY ENGELBERT
DICTAMINADOR**



**29500662 - DIAZ VENTO INGRIND MIRNA
DICTAMINADOR**



**43717897 - VELASQUEZ BARBACHAN JUAN PABLO
DICTAMINADOR**



DEDICATORIA

Dedico esta tesis con profundo agradecimiento y amor. En primer lugar, a Dios, cuya presencia ha sido mi luz y guía constante a lo largo de mi vida y mi carrera. A mis padres, cuyo amor incondicional y sabios consejos han moldeado mi carácter y me han enseñado el valor del esfuerzo y la honestidad. A mis queridos hermanos, compañeros inseparables de risas y apoyo, quienes han sido mi roca en los momentos más difíciles. Es gracias a ellos que hoy puedo celebrar este logro. Que esta tesis sea un modesto tributo a su amor y dedicación.

AGRADECIMIENTOS

41 Quiero expresar mi más sincero agradecimiento a todas las personas e instituciones que han sido parte de mi viaje hacia la culminación de esta etapa en mi vida.

7 En primer lugar, doy 106 gracias a Dios y a la Virgen por ser mi guía y mi fortaleza en cada paso del camino, incluso en los momentos más difíciles.

A mis padres, les estoy profundamente agradecido por su amor incondicional, su constante orientación y su apoyo inquebrantable. Son un modelo a seguir y una fuente constante de inspiración para mí.

A mis hermanos, les agradezco por su apoyo y sus consejos, los cuales han sido de gran valor en mi desarrollo personal y profesional.

A mis amigos Elvis, Yerry y Juan Diego, les agradezco por los momentos compartidos y el apoyo incondicional, sus consejos y los momentos compartidos dentro y fuera de las aulas universitarias, que siempre quedaran en mi memoria.

A la Autoridad Autónoma de Majes (AUTODEMA), y en especial al personal del Centro Vivero Vitivinícola (CVV), les doy las gracias por brindarme los recursos y el ambiente propicio para llevar a cabo este proyecto.

A mi asesor, el Ing. Humberto Strets, y a mis jurados, Ing. Ingrid, Ing. Juan Pablo y el Ing. Froy, así como a todos los docentes que compartieron su conocimiento conmigo, les agradezco por su valiosa orientación y enseñanzas que me han ayudado a crecer como profesional.

85 Finalmente, quiero expresar mi gratitud a todas las personas que en algún momento estuvieron a mi lado, aunque nuestras vidas hayan tomado rumbos distintos y ya no mantengamos contacto. Su apoyo siempre será recordado y apreciado.

56 A todos ustedes, les doy las gracias desde lo más profundo de mi corazón. Su contribución ha sido invaluable en mi camino hacia el éxito.

RESUMEN

El estudio de ⁴ investigación se llevó a cabo en el Centro Vivero Vitivinícola (CVV) de la Autoridad Autónoma de Majes (AUTODEMA), ubicado en el distrito de Majes, Provincia Caylloma, Región ⁷¹ Arequipa. Se inició el 21 de junio de 2023 y culminó el 20 de febrero de 2024. El objetivo fue evaluar el número de ⁴⁹ cargadores y la calidad de los racimos de la vid variedad Red Globe injertada con cinco diferentes portainjertos: MGT 101 14, Richter 110, Harmony, Salt Creek y Freedom. Se utilizó un diseño estadístico en Bloques Completamente al Azar (DBCA) con 5 tratamientos y 4 repeticiones, totalizando 20 unidades experimentales.

Los resultados mostraron ⁴ que el tratamiento T5 (Freedom) tuvo el mayor número promedio de cargadores (16.5), seguido por T2 (Richter 110) con 15.2, y T1 (MGT 10114) con 14.8. ⁶⁵ El diámetro del tallo de la variedad no mostró diferencias significativas entre los tratamientos. Sin embargo, para el diámetro de tallo de los portainjertos, el tratamiento T5 (Freedom) destacó con 19.76cm en promedio. En cuanto al calibre de las bayas, el tratamiento T4 (Salt Creek) sobresalió con 25.84 mm en promedio.

En cuanto al ⁹⁷ porcentaje de Sólidos Solubles Totales (%SST), los tratamientos T3 (Harmony), T4 (Salt Creek) y T1 (MGT 10114) destacaron con valores promedio de 20%, 18.45% y 18.25% respectivamente. Para el color de la baya, el tratamiento T1 (MGT 10114) mostró el valor más alto con 121.03 RGB. El tratamiento T4 (Salt Creek) destacó en el peso de 100 bayas con 1.120 kg en promedio, y en el peso total por planta con 21.12 kg en promedio.

Finalmente, la extrapolación de kilogramos por hectárea mostró que el tratamiento T4 (Salt Creek) presentó el mejor rendimiento por hectárea con 35,200 kg, en comparación con los otros tratamientos.

PALABRAS CLAVE: Red Globe, Portainjertos, Calidad.

ABSTRACT

The research study was conducted at the Centro Vivero Vitivinícola (CVV) of the Majes Autonomous Authority (AUTODEMA), located in the district of Majes, Caylloma Province, Arequipa Region. It began on June 21, 2023 and ended on February 20, 2024. The objective was to evaluate the number of loaders and the quality of bunches of Red Globe grafted with five different rootstocks: MGT 101 14, Richter 110, Harmony, Salt Creek and Freedom. A completely randomized block design (CSBD) was used with 5 treatments and 4 replications, totaling 20 experimental units.

The results showed that treatment T5 (Freedom) had the highest average number of loaders (16.5), followed by T2 (Richter 110) with 15.2, and T1 (MGT 10114) with 14.8. Variety stem diameter showed no significant differences among treatments. However, for rootstock stem diameter, treatment T5 (Freedom) stood out with 19.76cm on average. For berry caliber, treatment T4 (Salt Creek) stood out with an average of 25.84 mm.

Regarding the percentage of Total Soluble Solids (%TSS), treatments T3 (Harmony), T4 (Salt Creek) and T1 (MGT 10114) stood out with average values of 20%, 18.45% and 18.25% respectively. For berry color, treatment T1 (MGT 10114) showed the highest value with 121.03 RGB. Treatment T4 (Salt Creek) excelled in 100 berry weight with 1.120 kg on average, and in total weight per plant with 21.12 kg on average.

Finally, the extrapolation of kilograms per hectare showed that treatment T4 (Salt Creek) presented the best yield per hectare with 35,200 kg, compared to the other treatments.

KEY WORDS: Red Globe, Rootstock, Quality.

ÍNDICE

DEDICATORIA.....	
AGRADECIMIENTOS.....	
42 RESUMEN.....	
ABSTRACT.....	
ÍNDICE DE CUADROS.....	
ÍNDICE DE IMÁGENES.....	
ÍNDICE DE GRAFICOS.....	
ÍNDICE DE ANEXOS.....	
2 CAPÍTULO I.....	1
INTRODUCCIÓN.....	1
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	2
1.1 Enunciado del problema	2
El planteamiento del problema se presentó de la siguiente forma:.....	2
1.2 Descripción del problema.....	7 2
1.3 Justificación	3
1.4 Objetivos	3
1.4.1 Objetivo General.....	3
1.5 Hipótesis	3
CAPÍTULO II.....	4
2. MARCO TEÓRICO	4
2.1 Análisis bibliográfico	4

2.1.1 Origen y Evolución	4
2.1.2. Clasificación taxonómica	5
2.1.3. Morfología de la vid variedad Red Globe	5
2.1.4. Ciclo vegetativo de la vid variedad Red Globe	6
2.1.5. Estado fenológico de la vid variedad Red Globe	7
2.1.6. Variedad Red Globe	9
2.1.7. Cruce de la variedad.....	10
2.1.8. Distribución geográfica en el Perú.	10
2.1.9. Descripción de la variedad.	10
2.1.10. Maduración.....	10
2.1.11. Racimos.....	10
2.1.12. Bayas.	10
2.1.13. Rendimiento.	11
2.1.14. Resistencia a heladas.	11
2.1.15 Calidad.	11
2.1.17. PORTAINJERTOS:	12
2.2 Antecedentes de investigación	18
2.2.1 Análisis de tesis.	18
CAPÍTULO III.	24
3. MATERIALES Y METODOS	24
3.1 Materiales.....	24
3.1.1 Localización del trabajo.....	24
3.1.2 Material Biológico.	25
3.1.3 Material de Laboratorio.	25

3.1.4	Material de campo.	25
3.1.5	Equipos	25
3.1.6	Materiales de Escritorio.	25
3.2.	Muestreo	26
4	3.2.1 Métodos de evaluación.	26
	3.2.2 Recopilación de la información.	27
3.3	VARIABLES DE RESPUESTA.	28
3.3.1	VARIABLES INDEPENDIENTES.	28
3.3.2	VARIABLES DEPENDIENTES.	28
3.4	Evaluación estadística.	28
3.4.1	Diseño Experimental	28
84	3.4.3 Características del área experimental:	29
3.4.4	Distribución de tratamientos.	30
3.5	Análisis de Agua	31
3.5	Análisis de suelo	32
68	Evaluaciones	33
3.5.1	Numero de cargadores.	33
3.5.2	Diámetro del tallo de la variedad.	33
3.5.3	Diámetro del tallo de los portainjertos.	34
4	3.5.4 Porcentaje de solidos solubles totales (%SST)	34
3.5.5	Determinación del calibre de las bayas.	35
3.5.6	Determinación del color de las bayas.	35
3.5.7	Peso de bayas	36
3.6.8.	Peso de racimos.	36

CAPÍTULO IV	37
4. RESULTADOS	37
4.1 NUMERO DE CARGADORES	37
4.2 Diámetro del tallo de la uva Variedad Red Globe.	39
4.3 Diámetro de tallo de los cinco portainjertos.	41
4.4 Calibre de las bayas Red Globe.	43
4.5 Porcentaje de Sólidos Solubles Totales (%SST)	45
4.6 Intensidad de Color rojo para las bayas de vid variedad Red Globe.	47
4.7 Intensidad de color Verde para las Bayas de vid variedad Red Globe.	49
4.8 Intensidad de color Azul para bayas de vid variedad Red Globe.	51
4.9 Perfiles de RGB de las bayas de vid variedad Red Globe.	52
4.10 Peso de 100 Bayas.	54
4.10 Peso total por planta.	56
4.11 Extrapolación de rendimiento por hectárea.	58
4.12 Costos y Rentabilidad de la vid variedad Red Globe con diferentes portainjertos.	59
CAPÍTULO V	64
5. DISCUSIÓN	64
5.1 Número de cargadores.	64
5.2 Para la Calidad de racimos de uva Red Globe.	65
5.3 Costo y Rentabilidad.	67
CAPÍTULO VI	68
6. CONCLUSIONES	68
CAPÍTULO VII	69

7. RECOMENDACIONES	69
REFERENCIAS	70
ANEXOS	74

INDICE DE CUADROS

CUADRO 1. Clasificación taxonómica.....	5
CUADRO 2. Clasificación del calibre.....	11
CUADRO 3. Clasificación del color.....	12
CUADRO 4. Distribución de tratamientos.....	30
CUADRO 5. Análisis de Agua.....	31
CUADRO 6. Análisis de suelo.....	32
CUADRO 7. Análisis de Varianza (ANVA) para el Numero de cargadores en las plantas de uva Red Globe con cinco diferentes portainjertos.....	37
CUADRO 8. Método de Tukey para el numero de cargadores por planta.....	37
CUADRO 9. Análisis de Varianza (ANVA) para el diámetro de tallo de la uva variedad Red Globe.....	39
CUADRO 10. Método de Tukey para el diámetro de tallo de la variedad Red Globe.....	39
CUADRO 11. Analisis de Varianza (ANVA) para el diámetro de tallo de los cinco portainjertos.....	41
CUADRO 12. Método de Tukey para el diámetro de tallo de los cinco portainjertos.....	41
CUADRO 13. Análisis de Varianza (ANVA) para el calibre de las bayas de vid variedad Red Globe.....	43
CUADRO 14. Método de Tukey para el calibre de las bayas de vid variedad Red Globe..	43
CUADRO 15. Análisis de Varianza (ANVA) para el porcentaje de Solidos Solubles Totales (%SST).....	45
CUADRO 16. Método de Tukey para el Porcentaje de Solidos Solubles Totales (%SST) en vid variedad Red Globe.....	45

CUADRO 17. Análisis de Varianza (ANVA) para el color rojo de las bayas de vid variedad Red Globe.....	47
CUADRO 18. Método de Tukey para el color Rojo de las bayas de vid variedad Red Globe.....	47
CUADRO 19. Análisis de Varianza (ANVA) para el color verdes de las bayas de vid variedad Red Globe.....	49
CUADRO 20. Método de Tukey para la intensidad de color verde en la bayas de vid variedad Red Globe.....	49
CUADRO 21. Análisis de Varianza (ANVA) para la intensidad de color Azul en las bayas de vid variedad Red Globe.....	51
CUADRO 22. Método de Tukey para la intensidad de color Azul en las bayas de vid variedad Red Globe.....	51
CUADRO 23. Análisis de Varianza (ANVA) para el peso de 100 bayas de vid variedad Red Globe.....	54
CUADRO 24. Método de Tukey para el peso de 100 bayas de vid variedad Red Globe.....	54
CUADRO 25. Análisis de Varianza (ANVA) para el peso de total de racimos por planta de vid variedad Red Globe.....	56
CUADRO 26. Método de Tukey para el peso total de racimos de vid variedad Red Globe.....	56
CUADRO 27. Extrapolación de Kilogramos por hectárea de cada tratamiento.....	58
CUADRO 28. Nivel de fertilización para una la producción de una hectárea de vid variedad Red Globe.....	59
CUADRO 29. Ley de los fertilizantes.....	59
CUADRO 30. Costo del plan de fertilización para una hectárea de producción de vid variedad Red Globe.....	60

CUADRO 31. Costo de las principales labores culturales por hectárea para la producción de vid variedad Red Globe	60
CUADRO 32. Costo de plan fitosanitario y aplicaciones fitosanitarios para la producción de una hectárea de vid variedad Red Globe.	61
CUADRO 33. Costos de Maquinaria Agrícola	62
CUADRO 34. Costos simplificados para la producción de una hectárea de vid variedad Red Globe.	62
CUADRO 35. Rentabilidad de una hectárea de vid variedad Red Globe con cinco diferentes portainjertos.	62

INDICE DE IMÁGENES

Imagen 1. Morfología de la hoja de Richter 110	13
Imagen 2. Morfología de la hoja de Harmony	14
Imagen 3. Morfología de la hoja de MGTA 101 14	15
Imagen 4. Morfología de la hoja de FREEDOM	16
Imagen 5. Morfología de la hoja de Salt Creek	17
Imagen 6. Ubicación del Área experimental	24
Imagen 7. Conteo de numero de cargadores.....	33
Imagen 8. medición del diámetro del tallo de la variedad.....	33
Imagen 9. medición del diámetro del portainjerto.....	34
Imagen 10. Determinación de los °BRIX.....	34
Imagen 11. medición del calibre de las bayas Red Globe	35
Imagen 12. Evaluación del Color de Bayas de Red Globe.....	35
Imagen 13. peso de 100 bayas	36
Imagen 14. peso de racimos	36

INDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1. Numero de cargadores por planta.	38
GRÁFICO 2. Diámetro de tallo de la Variedad Red Globe.	40
GRÁFICO 3. Diámetro de tallo de los cinco portainjertos.	42
GRÁFICO 4. Calibre de Bayas.	44
GRÁFICO 5. Porcentaje de Solidos Solubles Totales. (%SST).....	46
GRÁFICO 6. Intensidad de Color Rojo.	48
GRÁFICO 7. Intensidad de color Verde.	50
GRÁFICO 8. Intensidad de color Azul	52
GRÁFICO 9. RGB de las bayas de vid variedad Red Globe.	53
GRÁFICO 10. Peso de 100 bayas de vid variedad Red Globe.	55
GRÁFICO 11. Peso total de racimos por planta de vid variedad Red Globe.	57
GRÁFICO 12. Extrapolación kilogramos por hectárea de la vid variedad Red Globe.	59
GRÁFICO 13. Rentabilidad de la producción de una hectárea de vid variedad Red Globe.	63

ÍNDICE DE ANEXOS

⁶⁷ ANEXO 01. Análisis de Agua.....	74
ANEXO 02. Análisis de Suelo	77
ANEXO 03. Ficha de evaluación del número de cargadores	82
ANEXO 04. Promedio del número de cargadores por planta.	83
ANEXO 05. Ficha de evaluación del diámetro de tallo de la variedad y el portainjerto,	83
ANEXO 06. Promedio del diámetro de tallo de la variedad.	84
ANEXO 07. Promedio del diámetro del portainjerto.....	84
ANEXO 08. Ficha de evaluación del calibre de la baya.	84
ANEXO 09. Promedio del calibre de las bayas.....	89
ANEXO 10. Ficha de evaluación del ⁶³ porcentaje de Sólidos Solubles Totales (%SST)	89
ANEXO 11. Promedio del ⁶³ porcentaje de Sólidos Solubles Totales (%SST)	91
ANEXO 12. Ficha de evaluación del color de la baya (RGB)	91
ANEXO 13. Promedio del color de la baya (RGB)	97
ANEXO 14. Promedio de color Rojo ⁵ de la Bayas de vid variedad Red Globe.....	99
ANEXO 15. Promedio ¹³ de color Verde de las Bayas de vid variedad Red Globe.....	99
ANEXO 16. Promedio ¹³ de color Azul de las Bayas de vid variedad Red Globe.....	99
ANEXO 17. Ficha de evaluación para el peso de 100 bayas	99
ANEXO 18. Promedio del peso de 100 Bayas.....	100
ANEXO 19. Ficha de evaluación para el peso total de racimos ⁵ de vid variedad Red Globe.	100

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

La uva de mesa variedad Red Globe es altamente cultivada por su tamaño, sabor y menor costo de producción a comparación de otras variedades de uva, lo que la convierte en un producto de exportación importante para la industria agrícola, sin embargo, el uso de diferentes porta-injertos puede influir en el número de cargadores y la calidad de los racimos producidos. Una selección adecuada del portainjerto puede generar un impacto positivo sobre las plantas, como la resistencia enfermedades, la absorción de nutrientes, la producción y calidad de las uvas.

Por lo tanto, la evaluación detallada del número de cargadores y la calidad de los racimos de uva de mesa variedad Red Globe con cinco portainjertos diferentes se presenta como una oportunidad que permitirá a los agricultores a tomar una decisión fundamental en la selección de un porta-injerto que mejore la rentabilidad, asegure la calidad y la satisfacción de los consumidores finales.

2

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Enunciado del problema

El planteamiento del problema se presentó de la siguiente forma:

42

La uva de mesa variedad Red Globe es una de las plantaciones con más relevancia en la Irrigación Majes, sin embargo, existe la necesidad de determinar que portainjerto es el que influye en el número de cargadores, la calidad y la rentabilidad de la esta variedad.

1.2 Descripción del problema.

La uva de mesa variedad Red Globe es altamente cultivada por su tamaño, sabor y menor costo de producción a comparación de otras variedades de uva, lo que la convierte en un producto de exportación importante para la industria agrícola, sin embargo, el uso de diferentes porta-injertos puede influir en el número de cargadores y la calidad de los racimos producidos. Una correcta elección del portainjerto puede tener efectos beneficiosos en la vid, incluyendo la eficiencia de absorción de nutrientes, la producción y calidad de los racimos de uva.

45

Por lo tanto, la evaluación detallada del número de cargadores y la calidad de los racimos de uva de mesa variedad Red Globe con cinco portainjertos diferentes se presenta como una oportunidad que permitirá a los agricultores a tomar una decisión fundamental en la selección de un porta-injerto que mejor la rentabilidad, asegure la calidad y la satisfacción de los consumidores finales.

1.3 Justificación

En la Región Arequipa en los últimos años se ha visto un increíble aumento de la reconversión agrícola de diferentes variedades de uva de mesa entre ellas la Red Globe, la cual ha abierto puertas de mercados internacionales para su comercialización.

Debido a este incremento rápido de reconversión agrícola es de gran relevancia la evaluación de cinco portainjertos para bajo la variedad Red Globe, en condiciones de un campo productivo con 9 años de edad, ubicado en la irrigación de Majes; y con ello ver los resultados de optimización de la producción, la mejora de la calidad del producto, adaptación a un clima y suelo determinado y la contribución de la investigación agrícola.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo General

Evaluar el número de cargadores y la calidad de uva de mesa variedad Red Globe con cinco portainjertos, Harmony, Salt Creek, Richter 110, Freedom y MGT 10114 bajo condiciones de la Irrigación Majes – Arequipa.

1.4.2 Objetivos Específicos

- 1) Determinar el efecto de cinco portainjertos sobre el número de cargadores.
- 2) Evaluar el efecto de cinco portainjertos sobre la calidad de racimos de uva de mesa Red Globe.
- 3) Determinar el costo y rentabilidad de producción a base del rendimiento de los cinco portainjertos.

1.5 Hipótesis

Dado que la variedad Red Globe con 5 portainjertos presentan atributos únicos entre sí, es probable que nos genere diferentes resultados sobre el número de cargadores, la calidad de racimos y el rendimiento en la Irrigación Majes.

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.1 Análisis bibliográfico

2.1.1 Origen y Evolución

El fruto que hoy conocemos como uva, que tiene más de 3000 variedades diferentes y se presenta en racimos voluminosos, no siempre fue así, la evidencia arqueológica sitúa el origen de las uvas en zonas montañosas del Cáucaso y Asia Occidental, la vid pudo haber sido un alimento clave en el surgimiento de la agricultura y en la transición del Paleolítico (sociedades cazadoras – recolectores) al Neolítico (productoras, ganaderas) y sociedades agrícolas.

Es una de las primeras especies de árboles frutales en ser domesticados. Ya que fue de gran importancia para las sociedades antiguas (3750 a.C. – 476 d.C.), como las sumarias, acacias, egipcias, griegas o romanas. Durante este periodo la vid se extendió por todo el mediterráneo, incluida la península Ibérica. En la edad media (476 – 1492) se tiene registros del origen de la vid en ⁹³ Europa, Oriente Próximo y el norte de África. Con la llegada de la edad moderna (1492 – 1789) la colonización de Asia, África, Oceanía y América por parte de los europeos trasladan sus cultivos como la vid a estas zonas, lo que explica actualmente las grandes plantaciones que hoy en día vemos en América del sur (Fuensanta, 2023)

2.1.2. Clasificación taxonómica

CUADRO 1. Clasificación taxonómica.

REINO:	Plantae (plantas)
SUBREINO	Tracheobionta (plantas vasculares)
DIVISIÓN	Magnoliophyta (angiospermas)
CLASE:	Magnoliopsida (dicotiledóneas)
SUB CLASE	Carípetalas por tener pétalos libres en su base
ORDEN:	Vitales
FAMILIA:	Vitaceae
GÉNERO:	<i>Vitis</i>
ESPECIE:	<i>Vitis. vinífera L.</i>

Nota: Adaptado de Clasificación taxonómica de (Genetic structure and domestication history of the grape / PNAS, s. f.)

2.1.3. Morfología de la vid variedad Red Globe

La vid puede variar su apariencia general, habiéndose registrado estas plantas hasta con una altura de 35 metros para algunas variedades.

Raíz

La planta de la vid, tiene una raíz principal o pivotante, la cual se va ramificar en numerosas raíces secundarias, terciarias y pelos absorbentes.

Tallo

La *Vitis vinífera* es una especie leñosa, con el tallo recto, con aspecto no liso y agrietado, del tallo principal es donde se van a presentar las principales ramificaciones que dependiendo de su consistencia reciben el nombre pampano o sarmientos, que con respecto al crecimiento también se van lignificando. Además, las vides también desarrollan estructura enrolladas y trepadoras llamadas zarcillos, los cuales se ramifican y se sitúan de manera opuesta a la hoja, este fenómeno es conocido como opositifolio.

Hoja

Las hojas de la vid son pecioladas, con una longitud que oscila entre 5 a 15 cm, normalmente lobuladas y dependiendo de la subespecie pueden tener entre 3 o 5 a 7 lóbulos, con margen dentado de forma irregular, que pueden ser, glabras o tomentosas, por lo general, el haz es glabro y el envés tomentoso, la disposición de las hojas de la vid es alterna.

Flor

Las flores son pequeñas, pediceladas, dispuestas en racimos con filotaxis y poseen simetría actinomorfa, pueden ser hermafroditas o diocas en base a la subespecie.

Fruto

El fruto de *Vitis vinífera* es carnoso, de tipo baya, pluriseminado, que cuando está maduro es indehiscente. El tamaño para esta variedad es aproximadamente entre los 25 a 31 mm, de color rojo a púrpura, con grados Brix de hasta 16°, con 4 semillas. (PORTAINJERTOS by Vivero Los Viñedos SAC - Issuu, 2016)

2.1.4. Ciclo vegetativo de la vid variedad Red Globe.

Brotación:

Es cuando las yemas de la vid rompen la dormancia después de acumular una determinada cantidad de horas frío.

Foliación:

En esta etapa de la vid es donde aparecen las primeras hojas de la vid, lo cuales serán el más importante de nuestra parra, ya que en ellas se transformará la savia bruta para ayudar en los procesos de fotosíntesis, transpiración y respiración.

Floración:

En la vid las flores son blancas, pequeñas y autógenas, este fenómeno dará como resultado un fruto muy verde, cargado de clorofila y desabor ácido, conocido como cuajado este fenómeno.

Envero:

Es el proceso de cambio de color de las uvas, en el caso de la variedad en las rojas suelen cambiar de un color verde a rojo o púrpura, mientras que en las variedades blancas suelen ser un cambio de verde a un amarillo.

Maduración:

En este periodo las uvas suelen duplicar su tamaño depende de la variedad, los azúcares son altos y ahí una alta concentración de pigmentos y sólidos solubles.

Agoste:

91 Período en el que la vid entra en un estado de reposo, ocurre la defoliación y la planta no necesita de nutrientes. (El ciclo de la vid - Concha y Toro, s. f.)

5

1.5. Estado fenológico de la vid variedad Red Globe**Estado fenológico A: Yema en invierno**

Periodo posterior a la caída de la hoja, en la yema se encuentra en estado de dormancia, ya que en este estado las yemas pueden resistir a temperaturas de hasta los -15 °C.

Estado fenológico B1: Lloro

3 Es donde se presenta la primera manifestación de la actividad de la planta, se visualiza savia bruta a través de las heridas de la poda, como consecuencia tenemos la reanudación de la actividad radicular.

Estado fenológico B2: Yema hinchada

Cuando la yema empieza a hincharse y las escamas endurecidas exteriores se separan dejando la superficie vellosa.

Estado fenológico C: Punta verde

A medida que van aumentando las temperaturas se produce la apertura de las yemas, apareciendo el primer brote verde claramente visible.

Estado fenológico D: Hojas incipientes

Aparece la primera hoja abierta nacida del brote, que en su base todavía se encuentra protegida por la borra.

Estado fenológico E: Hojas extendidas

Los ápices de las hojas son visibles y se expanden, las dos o tres primeras hojas se encuentran totalmente abiertas y se empiezan a apreciarse las diferentes características varietales.

Estado fenológico F: Racimos visibles

Se empiezan a ver las inflorescencias a los extremos de los brotes.

Estado fenológico G: Racimos separados

Las inflorescencias se alargan y se presentan separadas y esparcidas a lo largo del brote, los órganos florales aún permanecen aglomerados.

Estado fenológico H: Botones florales separados

Es la fase de aparición de la forma más típica de las inflorescencias y los racimos florales totalmente desarrollados.

Estado fenológico I1: Inicio de floración (5% de la floración abierto)

La caliptra se separa de la base del ovario y cae, dejando al descubierto los órganos de la flor.

Estado fenológico I2: Plena floración

Maduración de los estambres y los pistilos.

Estado fenológico J: Cuajado

Se produce la caída de los estambres marchitos y se da el engrosamiento de los ovarios fecundados que constituirán el grano de uva o baya.

Estado fenológico K: Grano tamaño guisante

El aporte de nutriente favorece al aumento de tamaño de los granos hasta que alcanzan un tamaño semejante al de un guisante.

Estado fenológico J: Cerramiento de racimo

El aumento de tamaño de los frutos hace que se cierre el racimo y se terminen de configurar todas sus partes.

Estado fenológico M1: Inicio de envero

Parada temporal de crecimiento con pérdida progresiva de la clorofila y simultáneamente van apareciendo los pigmentos responsables de la coloración características de cada variedad.

Estado fenológico M2: Pleno envero

El grano de la uva adquiere un aspecto traslucido, una consistencia más blanda y elástica, la baya se cubre de pruina y las semillas alcanzan su madurez fisiológica.

Estado fenológico N: Maduración

Reanudación del crecimiento, acumulación de azúcares, pérdida de acidez y generación de aromas características de cada variedad.

Estado fenológico O1: Inicio de la caída de las hojas (5% de las hojas caídas)

Las hojas empiezan a amarillear y la respiración se reduce y la transpiración se detiene.

Estado fenológico O2: Plena caída de hojas

Las hojas se desecan y caen.² (*Estados fenológicos de la vid en los viñedos riojanos*, s. f.)

2.1.6. Variedad Red Globe

A nivel mundial la uva es una de las frutas de mayor importancia económica, ya que no solo es consumida de forma fresca, sino que también son utilizadas para la producción de vino, piscos, aguardientes, pasas, néctares y bebidas azucaradas.

⁹ Dentro de las variedades de uva de mesa de exportación que se cultivan en el Perú, se encuentra la Red Globe. Es una variedad con pepa con mayor aceptación en el mercado internacional, lo más resaltante de esta variedad es el largo tamaño de los racimos que contiene bayas redondas y grandes, del tamaño de una ciruela. Esto hace que este tipo de uva sea también requerida como decoración de platos y mesas. (Bióloga, 2019)

2.1.7. Cruce de la variedad.

La variedad se obtuvo cruzando las variedades L 12-80 Y S 45-48 por Harold Olmo, especialista de la universidad de California, fue agregado al registro de EE. UU. Después de las pruebas necesarias en 1980. Inicialmente, Red Globe es un híbrido intraespecífico complejo. (*Uva Red Globe*, s. f.)

2.1.8. Distribución geográfica en el Perú.

La uva variedad Red Globe en el Perú se distribuye geográficamente en las regiones de Arequipa, Piura, Ica, Lima, Ancash, La Libertad y Lambayeque. Teniendo como disponibilidad estacionaria en los meses de enero, febrero, marzo, setiembre, octubre, noviembre y diciembre. (*La Uva*, 2021)

2.1.9. Descripción de la variedad.

La variedad Red Globe presenta racimos de tamaño grande, bayas voluminosas que pueden asemejarse a una ciruela, es un fruto con semillas en su interior y de sabor dulce. Esta variedad al estar en condiciones de frío es bastante resistente para el transporte por lo que es altamente comerciable para exportación. (*navarrofruits-ficha-tecnica-uva-red-globe.pdf*, s. f.)

2.1.10. Maduración.

Red Globe se caracteriza por una maduración tardía, las bayas tardan entre 140 y 155 días en alcanzar la madurez técnica, en el sur de la Federación Rusa, se recolecta a mediados de octubre.

2.1.11. Racimos.

Los cepillos del arbusto alcanzan una masa de 1000 g, tienen forma cónica y densidad media.

2.1.12. Bayas.

Red Globe se distingue por un tinte rojo de la cascara de las frutas maduras, es delgado, pero bastante fuerte, no se agrieta cuando se presiona, Dentro de la pulpa jugosa hay 4 semillas que se oscurecen a medida que madura. Los frutos son redondos, de 24 – 28 mm de diámetro, grandes, alcanzando un peso de 10 – 15 g. las bayas se caracterizan por la presencia de una flor blanca, lo que da una tonalidad violácea.

2.1.13. Rendimiento.

Las uvas son bastante fructíferas llegando a producir más de 35 000 kg por hectárea.

2.1.14. Resistencia a heladas.

Las uvas necesitan refugio durante invierno, la variedad Red Globe puede soportar una disminución de la temperatura a -22°C.

2.1.15 Calidad.

La variedad Red Globe debe contar con racimos y bayas que estén sanos y libres de podredumbre o cualquier tipo de deterioro que pueda afectar su calidad para el consumo. Además, deben estar limpios y prácticamente libres de cualquier material extraño visible, así como de plagas o daños causados por ellas que puedan afectar su aspecto general, también deben estar libre de humedad externa anormal, a excepción de la condensación que pueda ocurrir tras su remoción de una cámara frigorífica, y no deben tener olores o sabores extraños. Se espera que estén prácticamente libres de daños por temperaturas extremas, ya sean bajas o altas, los granos o bayas de uva deben estar completos, bien formados y con un desarrollo normal.

La uva Red Globe debe estar suficientemente desarrollada y mostrar un grado de madurez satisfactorio; su desarrollo y condición deben ser tales que permitan soportar transporte, manipulación y llegar en estado satisfactorio al lugar del destino.

CUADRO 2. Clasificación del calibre.

Calibre	Diámetro (mm)
M	21 – 23
L	23 – 25
XL	25 – 27
J	27 – 29
JJ	29 o más

(SEACE, 2022)

CUADRO 3. Clasificación del color

Código	Color
RG1	Menos maduras en términos de color de color rojo claro.
RG2	Madurez intermedia rojo más intenso a comparación del RG1.
RG3	Presenta maduración y color más intenso que RG2.
RG4	Presenta color rojo oscuro o purpura más intenso que RG3.

(SEACE, 2022)

2.1.17. PORTAINJERTOS:

El portainjerto, pie o patrón, es la parte inferior de la planta sobre la cual se va injertar la variedad deseada o cultivar, estos se utilizan porque son resistentes a plagas y enfermedades como la filoxera, ya que esta plaga dejó sin viñas al viejo continente europeo, es por eso que se empezaron a utilizar como portainjertos variedades resistentes a estos insectos.

Cada portainjerto va ser determinante también en el suelo que va a utilizar ya que hay patrones que son resistentes a las sequías o los suelos húmedos con poco drenaje, así también como portainjertos resistentes a la salinidad, cada uno de estos portainjertos tienen diferentes características que confieren a la variedad injertada deseada, unas de las peculiaridades específicas son: Vigor, época de maduración, resistencia a las plagas, producción, color, grados brix, calibre, etc. (*Los Portainjertos del Viñedo | Intagri S.C., s. f.*)

RICHTER 110

V. berlandieri; V. Rupestris

Es un patrón ¹⁶ que por su versatilidad y facilidad de adaptación a la mayoría de suelos y buena afinidad con casi todas las variedades es uno de los portainjertos más utilizados.

Algunas características más importantes de este patrón son:

- Moderadamente de vigor.
- Adaptable a suelos pedregosos y cascajosos.
- Resistente a sequías.
- Ligeramente tolerante a sales.
- Ligeramente tolerante a nematodos.
- Muy tolerante a la filoxera.
- Compatible con todas las variedades.

² **Imagen1. Morfología de la hoja de Richter 110**



Nota: Adaptado de la morfología de la hoja de Richter 110 por Viveros Viñedos, 2018

HARMONY

Hibrido de polinización abierta

Este patrón presenta las siguientes características:

- Vigoroso.
- Adaptable a suelos pesados y suelos arcillosos.
- Tolera encharcamientos.
- Ligeramente resistente a la salinidad.
- Pobre resistencia a nematodos.
- Ligeramente resistente a la filoxera
- Ideal para variedades seedless tintas.

Imagen 2. Morfología de la hoja de Harmony.



Nota: Adaptado de la morfología de la hoja de Harmony por Viveros Viñedos, 2018

MGT 101 14

V. Riparia; V Rupestris

Es un patrón con las siguientes características:

- Vigor medio.
- Adaptable a todo tipo de suelos (excepto a los pedregosos).
- Alto consumo de agua y nutrientes.
- Sensible a la sequía.
- Ligeramente resistente a la salinidad.
- Tolerante a los nematodos.
- Muy tolerante a la filoxera.

Imagen 3. Morfología de la hoja de MGTA 101 14



Nota: Adaptado de la morfología de la hoja de MGT 101 14 por Viveros Viñedos, 2018

FREEDOM

V. Champinii; V. longini

Este portainjerto presenta las siguientes características:

- Planta vigorosa.
- Adaptable a suelos arenosos.
- Tolerante a sequias.
- Ligeramente resistente a la salinidad.
- Ligeramente resistente a los nematodos.
- Ligeramente tolerante a la filoxera.
- Ideal para variedades seedless blancas.

2
Imagen 4. Morfología de la hoja de **FREEDOM**



Nota: Adaptado de la morfología de la hoja de Freedom por Viveros Viñedos, 2018

SALT CREEK

V. Champinii

- Muy vigoroso.
- Adaptable a suelos arenosos.
- Resistente a sequías.
- Resistente a la salinidad.
- Tolerante a nematodos.
- Ligeramente tolerante a filoxera.
- Transfiere gran productividad.

(PORTAINJERTOS by Vivero Los Viñedos SAC - Issuu, 2016)

Imagen 5. Morfología de la hoja de Salt Creek



Nota: Adaptado de la morfología de la hoja de Salt Creek por Viveros Viñedos, 2018

4

2.2 Antecedentes de investigación

2.2.1 Análisis de tesis.

Según (Walker et al., 2019) en su trabajo en su artículo científico donde investigo la interacción de diferentes portainjertos con la variedad Shiraz. Donde el estudio comparo el rendimiento vitícola y los atributos sensoriales de la uva SHIRAZ sobre 8 portainjertos; 140 Ruggeri, 1103 Paulsen, 110 Richter, Ramsey, 101-14, M5489, M5512 y M6262, se midieron parámetros de vigor y rendimiento como el área foliar y producción. La investigación tuvo como resultados con respecto a la producción que el más sobresaliente era Ramsey seguido de M5489, 110 Richter y M5512.

Según (Kowalczyk et al., 2022) en su trabajo de investigación realizado al sur de Polonia entro los años 2015 – 2018, donde llevaron a cabo la investigación de diferentes portainjertos para medir rendimientos y calidad, donde tuvieron como objetivo la comparación de los siguientes parámetros biométricos como: incremento de sección transversal del tronco, numero de inflorescencias en la vid, rendimiento total, peso promedio del racimo y parámetros químicos, como el contenido de solidos solubles totales (SST) y la acidez titulable de la uva. Los portainjertos utilizados fueron 5BB, 125AA, 101-14M, SO4 y BORNER con tres variedades injertadas Seyval Blanc, Johanniter y Solaris donde obtuvieron como conclusión que los portainjertos no determinan el tamaño ni rendimiento pero que, si mejoraban significativamente la calidad, además señala que los SST y la acidez es especial evidente de cada portainjerto.

Según (Silva et al., 2018) en su trabajo de investigación donde evaluó el rendimiento de varias variedades con diferentes portainjertos. Tuvo como objetivo evaluar los componentes de rendimiento y las características fisicoquímicas de racimos y bayas de nuevas variedades de uva para la elaboración de zumo, la variedad utilizada fue la Isabel Precoce, BRS Carmen, BRS Cora e IAC 138-22 sobre los portainjertos IAC 572 e IAC 766 bajo condiciones tropicales, su evaluación fueron los números de racimos, rendimiento, productividad, y las características fisicoquímicas de los racimos y bayas. Teniendo como resultado que no hubo diferencia significativa entre las variedades con respecto al rendimiento, pero si hubo una diferencia significativa en las características fisicoquímicas entre las variedades Isabel

Precoce y BRS Carmen, con respecto a la calidad de azúcares y acidez Isabel Precoce y BRS Carmen presentaron resultados equilibrados y BRS Cora presento racimos y bayas grandes.

Según (Zijuan et al., 2019) en su trabajo de investigación realizado en un campo ubicado en Changli – China donde se evaluó 8 portainjertos con la variedad Marselan. Teniendo como objetivo el estudio en los parámetros de crecimiento, rendimiento y calidad de los frutos de Marselan injertada sobre 8 portainjertos, 101-14M, 110R, 188-08, 3309C, 5BB, 5C, SO4 y Beta. Se pudo observar grandes diferencias entre los portainjertos los parámetros evaluados ya antes mencionados donde Beta, 5C, 5BB y 3309C, obtuvieron un mayor vigor, con respecto a los más altos rendimientos fueron alcanzados por los portainjertos 110R, 5C, SO4 y 3309C que fueron superior a Beta que es uno de los portainjertos usualmente usado. En conclusión, el portainjerto 5C fue el que más sobresalió con respecto al crecimiento vegetativo y el rendimiento de la uva Marselan, pero con respecto a la calidad no fue significativamente diferente con el portainjerto Beta.

Según (Angelotti-Mendonça et al., 2018). En su trabajo de investigación realizado en un viñedo ubicado en Louveria – Brasil donde se evaluó la interacción de portainjertos con la variedad Niagara Rosada. Tuvo como objetivo la evaluación de la fructificación de la yema, el rendimiento de frutos y la calidad de la vid Niagara Rosada injertada sobre los portainjertos IAC 766, IAC 572, IAC 313, IAC 571-6 y Riparia do Traviu siendo actualmente el portainjerto más utilizado el IAC 766, su metodología de evaluación fueron a lo largo de tres ciclos de producción, llegando a la conclusión que no se observó ningún efecto del portainjerto sobre la fructificación y la calidad de Niagara Rosada, solo se detectaron variaciones aisladas y estas no siendo suficientes para confirmar la influencia de los portainjertos sobre la producción de fruta y la calidad en las condiciones evaluada.

Según (Kamiloğlu, 2022) en su trabajo de investigación se llevó a cabo en la Facultad de Agricultura de la Universidad Mustafa Kemal de Hatay, en Turquía, durante dos temporadas consecutivas donde se evaluó el impacto de los portainjertos en la calidad del fruto de la vid. El principal objetivo fue determinar los periodos fenológicos, calidad de los frutos, las propiedades de los racimos, las características de las bayas, contenido de clorofila, tasa fotosintética y estado nutricional de Red Globe sobre portainjertos 41B, SO4 y 1103 P. donde

se llegó a la conclusión que en las variedades comerciales de la vid el uso de portainjertos específicos es una práctica común necesaria para conferir resistencia a muchos agentes bióticos y patógenos, pero que también influyen en el desarrollo y la calidad de las bayas de uva, en su estudio no se pudo observar diferencias en cuanto a los efectos del portainjerto sobre los periodos fenológicos en la variedad Red Globe.

Según (Clingeffer et al., 2019) En su artículo publicado en la 21ª Reunión Internacional GIESCO, Tesalónica, Grecia, donde investiga la interacción entre el portainjerto y la variedad, tuvo como objetivos medir el rendimiento y la composición del fruto en 6 variedades Chardonnay, Cabernet Sauvignon, Cabernet Sauvignon, Chardonnay, Cabernet-Sauvignon y Shiraz injertadas sobre 7 portainjertos Ramsey, 1103 P, 140 Ruggeri y cuatro selecciones prometedoras del programa de portainjertos CSIRO. Se observó que no hubo efectos significativos tanto en la variedad como el portainjerto sobre el rendimiento, número de racimos, peso de racimos y peso de la baya. En conclusión, el estudio demostró que las características de crecimiento y la composición del fruto no era por características del portainjerto sino de la variedad, por lo que para cada variedad diferente es posible que se necesiten portainjertos diferentes con el fin de optimizar el rendimiento de la púa y la composición del fruto.

Según (Shahda, 2016). En su artículo científico realizado durante las campañas 2013 – 2014 donde se injertaron plantas de vid variedad Red Globe con tres portainjertos diferentes Freedom, Richter y Salt Creek, como objetivo de evaluar el efecto sobre el crecimiento, rendimiento y la calidad de los frutos, obteniendo como resultado que Salt Creek registro los valores más altos con respecto al área foliar, con respecto a la longitud del brote el portainjerto que más resalto fue Freedom, mientras que los valores más bajos los presento Richter, en cuanto a las propiedades químicas de las bayas Freedom fue el que presente mayor contenido de SST/acidez y contenido de antocianinas, no se observaron diferencias significativas entre los porcentajes de acidez en el zumo de las bayas en ninguno de los portainjertos, tampoco se presentó diferencia significativa en el rendimiento Kg/planta cuando Red Globe se injerto sobre cualquier portainjerto.

Según (Ibacache et al., 2016) en su trabajo de investigación realizado durante seis temporadas para evaluar los efectos de portainjertos sobre el rendimiento en tres cultivares de uva de mesa Thompson Seedless, Flame Seedless y Red Globe, injertados sobre nueve portainjertos comercialmente disponible Couderc 1613, Freedom, Harmony, Paulsen 1103, Richter 99, Richter 110, Ruggeri 140, Saint George y Salt Creek, más un tratamiento de control de vides raíz propia en condiciones semiáridas al norte de Chile donde tuvo como objetivo evaluar la influencia de los portainjertos sobre la variedad, teniendo en cuenta evaluaciones como Rendimiento de fruto, peso de poda, brotación, cuajado de fruto, peso de racimo, peso de baya, diámetro de baya y peso del raquis entre racimos y portainjertos, teniendo como resultado que todos los portainjertos a excepción de Saint George aumentaron el rendimiento en Flame Seedless, mientras que Salt Creek fue el único portainjerto con efecto sobre la variedad Thompson Seedless, mientras que en la variedad Red Globe se recomendó el uso de Couderc 1613, Freedom, Harmony, Paulsen 1103 o Salt Creek.

Según (Rizk-Alla et al., 2011) en su trabajo de investigación realizado durante tres temporadas 2008, 2009 y 2010 donde evaluó el crecimiento, el rendimiento y calidad de los frutos de Red Globe injertada sobre diferentes patrones; Dogridge, Salt Creek, Freedom, Harmony y Paulsen 1103, estas plantas estudiadas ya tenían 5 años de edad con un distanciamiento de plantación 2 x 3 entre plantas e hileras, bajo un sistema de conducción de parrón español, estuvo en sus resultados que todos los portainjertos especialmente Dogridge, Salt Creek y Freedom, fueron los más efectivos para aumentar el rendimiento, a lo igual que mejora sus características físico-químicas de las bayas, logrando los mejores parámetros de crecimiento vegetativo en lo que respecta al diámetro, superficie foliar, longitud media de los brotes, número de hojas por planta, aumento de clorofila total y nitrógeno total, por último en su estudio económico indico que todas las plantas injertadas dieron el máximo beneficio en comparación con las vides de raíz propia.

Según (Ghule et al., 2021) en su trabajo de investigación que se llevó a cabo durante los años 2018-2019 y 2020, teniendo como objetivo evaluar los efectos de diferentes portainjertos Dogridge, 110R, 140Ru, Salt Creek Y raíces propias, evaluando la vigorosidad y los parámetros de crecimiento, como el peso de la poda, que el portainjerto resaltante fue

Dogridge, mientras que los mínimos días para brotas y la madurez de los cargadores se registraron en la Red Globe que produjo su propia raíz, con respecto al número de cargadores, longitud de brotes, diámetro de brotes, área foliar y proporción de patrón e injerto variaron significativamente entre los portainjertos y fueron máximos en las vides injertados por Dogridge, seguidas de Salt Creek y 110R. Se demostró que las vides Red Globe injertadas con Dogridge y seguidas de Salt Creek son los que demostraron mejores términos en parámetros de crecimiento.

Según (Gonzalez, 2023) en su trabajo de investigación donde tuvo como objetivo determinar la interacción del portainjerto con la variedad para producir uvas de calidad, resaltando Richter sobre los otros portainjertos, sus parámetros de evaluación fueron número de racimos por planta, kilogramos total por planta e interpolarlo por hectárea a lo igual que tomo en consideración parámetros de evaluación como el porcentaje de sólidos solubles, calibre y número de bayas por racimo.

Según (Nardello et al., 2022) en su trabajo de investigación donde evaluó la influencia del portainjerto y diferentes densidades de siembra en la productividad y calidad de uva cultivar Rebo, donde empleo un diseño completamente al azar, con 5 diferentes portainjertos MGT101-14, IAC 572, Paulsen, Harmony y VR 043-43, donde obtuvo como resultado que el portainjerto MGT101-14 favoreció a una mayor productividad sobre los otros portainjertos seguido del portainjertos Harmony.

Según (Copara Vargas, 2023) en su trabajo de investigación que consistió en realizar la evaluación exportable a cinco años de instalación de uva de mesa superior seedless bajo el sistema de conducción californiano con dos patrones, Salt Creek y R110 y dos sistemas de formación de planta, empleando un diseño estadístico 2x2 en bloques completamente al azar (DBCA). Donde obtuvo los siguientes resultados que para el peso de racimos sobresalió el T1, pero no tuvo diferencias significativas. Para el diámetro del tallo principal resalto el T4, aunque desde mismo modo no tuvo diferencias significativas. Para el Porcentaje de Sólidos Solubles Totales (%SST) si se obtuvo diferencias significativas sobresaliendo el T3 seguido del T4 y T2. Para color de baya, si encontró diferencias significativas, para rendimiento exportable sobresalió el T1, aunque no se observó diferencias significativas. Para peso de

100 bayas resalto el T3, aunque no encontró ² diferencias significativas. Para el número de racimos se encontró diferencias significativas sobresaliendo el T1. Teniendo como conclusión que el portainjerto R 110 es que tiene más influencia.

2 CAPÍTULO III.

3. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 Materiales.

3.1.1 Localización del trabajo.

La presente investigación se realizó en las instalaciones del Centro Vivero Vitivinícola (CVV)– AUTODEMA, ubicada en la Irrigación Majes, Distrito de Majes, Provincia Caylloma, Región Arequipa.

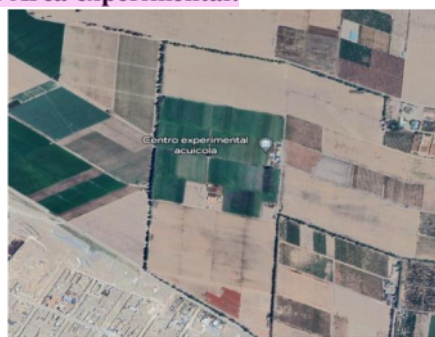
Ubicación Geográfica

Latitud sur:	16°20'58''
Latitud oeste:	72°13'23''
Altitud:	1439 m.s.n.m. 2

Ubicación Política

Distrito	El Pedregal
Provincia	Caylloma
Región	Arequipa

Imagen 6. Ubicación del Área experimental.



Nota: Google Earth

3.1.2 Material Biológico.

Variedad: Plantas de vid variedad Red globe de 9 años de edad.

Portainjertos: Richter 110, Harmony, Salt Creek, Freedom y MGT 10114.

3.1.3 Material de Laboratorio.

- Balanza de precisión
- Regla
- Pie vernier TRUPPER
- Refractómetro SRB
- Fotocolorímetro MINOLTA
- Bandejas

3.1.4 Material de campo.

- Libreta de campo
- Balanza
- Lampa
- Estacas
- Letreros de identificación
- Fichas de evaluación
- Cinta métrica

3.1.5 Equipos

- Tractor SAME FRUTTETO 80.4
- Atomizador

3.1.6 Materiales de Escritorio.

- Laptop
- Útiles de escritorio
- Calculadora

3.2. Muestreo

3.2.1 Métodos de evaluación.

a) Universo

El presente trabajo de investigación se llevó a cabo en el Centro Vivero Vitivinícola (CVV) en el distrito de El Pedregal, provincia de Caylloma donde se evaluaron 5 plantas por repetición con un total de 5 tratamientos y 4 repeticiones.

b) Tamaño de muestra.

La muestra estuvo constituida por 5 plantas por repetición. En total se tuvo 5 tratamientos para el muestreo correspondiente. El experimento se dividió en 20 unidades experimentales y 4 repeticiones por tratamiento.

c) Unidades Experimentales.

Tratamientos	5
Número de repeticiones	4
Número de plantas por repetición	5
Número de plantas por tratamientos	20
Número de plantas por bloque	25

Tratamientos:

T1	Variedad Red Globe con portainjerto MGT 101 14
T2	Variedad Red Globe con portainjerto RICHTER 110
T3	Variedad Red Globe con portainjerto HARMONY
T4	Variedad Red Globe con portainjerto SALT CREEK
T5	Variedad Red Globe con portainjerto FREEDOM

d) Procedimiento de muestreo

Se llevó a cabo la demarcación del área siguiendo el diseño previamente establecido para el experimento, utilizando herramientas letreros y rafia. Luego, se realizaron las evaluaciones de cada tratamiento con respecto a las etapas fenológicas del cultivo, durante este proceso, se registraron los datos pertinentes en una libreta de campo, además, se emplearon equipos de precisión como balanza, fotocolorímetro y refractómetro para complementar las evaluaciones.

2

3.2.2 Recopilación de la información.

a. En el campo.

Diámetro de tallo: Se realizará la medición del diámetro de tallo utilizando el vernier, tanto encima del injerto como por debajo del injerto.

Grados Brix: Se recolectará 3 racimos por cada planta de la unidad experimental en los cuales se evaluará el porcentaje de SST en 30 bayas.

Calibre: Utilizando el calibrometro de uva se medirán los respectivos calibres en 30 bayas por unidad experimental.

Color: Utilizando el equipo de fotocolorímetro se determinará el color de bayas en una muestra de 30 racimos por unidad experimental.

Nº de cargadores: Se hará un conteo de cargadores por cada planta del tratamiento desde el inicio de campaña.

Rendimiento: Se realizará el peso del total de racimos de las 5 plantas por cada unidad experimental y extrapoladas a kg por hectárea.

Peso de bayas: Se efectuará el peso de 100 bayas escogidas al azar por cada repetición.

Peso de cada racimo: Para esta evaluación se pesarán 30 racimos por repetición para obtener el promedio final.

b. En la biblioteca.

Se realizó la recopilación de tipo de información como artículos científicos y trabajos de investigación que tengan relación con el tema, ya sea de forma virtual o físico.

3.3 Variables de respuesta.

3.3.1 Variables Independientes.

Portainjertos

Variedad Red Globe

3.3.2 Variables Dependientes.

Numero de cargadores.

Diámetro de tallo.

Calidad de los racimos de uva

° BRIX (SST %)

Color

Calibre

Peso de bayas

Peso de Racimos

Numero de racimos

Rendimiento total.

3.4 Evaluación estadística.

3.4.1 Diseño Experimental

Se utilizó un Diseño de Bloques Completamente al Azar (DBCA) con cinco tratamientos y cuatro repeticiones en el experimento. Los datos recolectados fueron analizados mediante un análisis de varianza (ANVA) y para determinar la diferencia significativa entre los tratamientos, se aplicó el Método de Tukey con un nivel de significancia de $p = 0,05$.

3.4.2 Descripción del campo experimental.

El siguiente ⁶⁶ trabajo de investigación se realizó en las instalaciones del Centro Vivero Vitivinícola (CVV) de AUTODEMA en el cual dentro de sus instalaciones está dividido en 12 lotes siendo el lote 10 que tiene un sistema de conducción en forma de parronal o parrón español, con un distanciamiento entre hileras de 3 metros y entre plantas de 2 metros, dándonos así una densidad total de 2052 plantas por hectárea. En este lote ya se encuentran instaladas las plantas de vid variedad Red Globe con diferentes portainjertos desde el año 2014.

3.4.3 ⁴ Características del área experimental:

Área total:

Largo: 90m

Ancho: 84m

Área total: 7560m²

Bloque:

Largo: 40m

Ancho: 15m

Área total: 600m²

Tratamiento

Largo: 90m

Ancho: 3m

Total: 270m

3.4.4 Distribución de tratamientos.

CUADRO 4. Distribución de tratamientos

Variedad	Portainjertos	Tratamientos	Número de plantas por repetición			
			R1	R2	R3	R4
RED GLOBE(V)	MGT 101 14 (P1)	T1	5	5	5	5
	RICHTER 110 (P2)	T2	5	5	5	5
	HARMONY (P3)	T3	5	5	5	5
	SALT CREEK (P4)	T4	5	5	5	5
	FREEDOM (P5)	T5	5	5	5	5

3.5 Análisis de Agua

CUADRO 5. Análisis de Agua.

Parámetro (*)	Unidades	Resultado
Ph	Unid pH	7.65
Conductividad electricoa	Ds/m	0.572
Solidos Totales disueltos	Ppm	379
Carbonatos (CO ₃)	mEq/L	0
²⁹ Bicarbonatos (HCO ₃ ⁻)	mEq/L	1.74
Nitratos (NO ₃)	mEq/L	0
Nitritos (NO ₂)	mEq/L	0
Cloruros (Cl ⁻)	mEq/L	2.68
Sulfatos (SO ₄ ⁻)	mEq/L	0.87
²⁹ Calcio (Ca ⁺⁺)	mEq/L	3.1
Magnesio (Mg ⁺⁺)	mEq/L	0.8
Sodio (Na ⁺)	mEq/L	0.96
Potasio (K ⁺)	mEq/L	0.36
Dureza total (CO ₃ Ca)	mEq/L	196
RAS/ CLASIFICACIÓN	mEq/L	0.69

3.5 Análisis de suelo

CUADRO 6. Análisis de suelo

Parámetro	Unidad	Resultado	Índice
Ph	Unidad pH	8.42	Altamente alcalino
Conductividad eléctrica	Ms/cm	14.71	Muy salino
CO ₃ Ca	%	4.19	Alto
Materia Orgánica	%	3.19	Normal
Nitrógeno	%	0.176	Normal
Fosforo	Ppm	13.61	Normal
Potasio	Ppm	416	Alto
Relacion C/N		10.5	Normal
Ca ⁺⁺	Meq/100g	29.17	Muy alto
Mg ⁺⁺	Meq/100g	4.31	Alto
K ⁺	Meq/100g	0.885	Muy alto
Na ⁺	Meq/100g	4.19	Muy alto
Ca/Mg		6.77	Medio
Mg/K		4.87	Medio
Ca+Mg/K		37.83	Alto
Ca/K		32.96	Medio
Capacidad de intercambio catiónico	Meq/100g	38.55	Alto
PSI porcentaje de sodio intercambiable	%	10.87	Ligeramente sódico
RAS relación de Adsorción de sodio	%	1.02	No sódico

Evaluaciones

3.5.1 Numero de cargadores.

Se eligieron las muestras de las 20 unidades experimentales al azar ⁶⁰ para determinar el número de cargadores por planta. Esta evaluación se realizó de manera manual y visual,

Imagen 7. Conteo de numero de cargadores



3.5.2 Diámetro del tallo de la variedad.

Con una cinta métrica se procedió a medir el diámetro del tallo de la variedad Red Globe 10 cm por arriba del injerto.

Imagen 8. medición del diámetro del tallo de la variedad.



3.5.3 Diámetro del tallo de los portainjertos.

Se utilizó una cinta metrica para medir el diámetro del tallo de los cinco portainjertos, haciéndose la medida 10 cm por debajo del injerto.

Imagen 9. medición del diámetro del portainjerto



3.5.4 ⁴ Porcentaje de solidos solubles totales (%SST)

Se seleccionaron bayas al azar de los racimos de las 20 unidades experimentales, las cuales fueron trituradas para extraer el jugo de tal manera que fue colocado en el refractómetro manual y se procedió a su medición manual. Con el cual se midió el porcentaje de azúcar expresado en grados Brix.

Imagen 10. Determinación de los °BRIX



3.5.5 Determinación del calibre de las bayas⁴.

Para determinar el calibre de las bayas se evaluaron muestras al azar de 30 bayas de cada unidad experimental

Imagen 11. medición del calibre de las bayas Red Globe



3.5.6 Determinación del color de las bayas.

Para determinar la intensidad color (RGB) de las bayas se tomaron muestras al azar de los racimos de las 20 unidades experimentales, de tal manera que se determinó el color de todos los racimos con el fotocolorímetro Minolta.

Imagen 12. Evaluación del Color de Bayas de Red Globe



3.5.7 ² Peso de bayas

La evaluación se realizó en la etapa de cosecha, seleccionando 100 bayas aleatorias por cada unidad experimental y pesándolas en una balanza.

Imagen 13. peso de 100 bayas



3.6.8. ² Peso de racimos.

Para obtener el rendimiento total por Hectárea se tomaron muestras de las 20 unidades experimentales, lo cuales fueron expresados en Kg/Ha en función a la cuantificación de las plantas muestreadas.

Imagen 14. peso de racimos



2 CAPÍTULO IV

4. RESULTADOS

4.1 NUMERO DE CARGADORES

1
CUADRO 7. Análisis de Varianza (ANVA) para el Numero de cargadores en las plantas de uva Red Globe con cinco diferentes portainjertos.

F.V	G.L.	S.C	C.M	F.c	F.t
Tratamientos	4	69.3	17.3	10.7	3.25 *
Block	3	15.5	5.2	3.2	3.49 n.s.
Error	12	19.4	1.6		
Total	19	104.1			

C.V = 9.07 %

1
Ns = No significativo al $\alpha = 0.05\%$, *=significativo $\alpha = 0.05\%$

1
En el Cuadro 7, se muestra el Análisis de Varianza (ANVA) para el numero de cargadores. Donde se puede observar que, si existen diferencias estadísticamente significativas entre los tratamientos mas no en los bloques, para un nivel de significación del 5%. El coeficiente de variabilidad calculado fue de 9.07% lo que significa que los valores obtenidos en este estudio tienen bastante confiabilidad

1
CUADRO 8. Método de Tukey para el numero de cargadores por planta

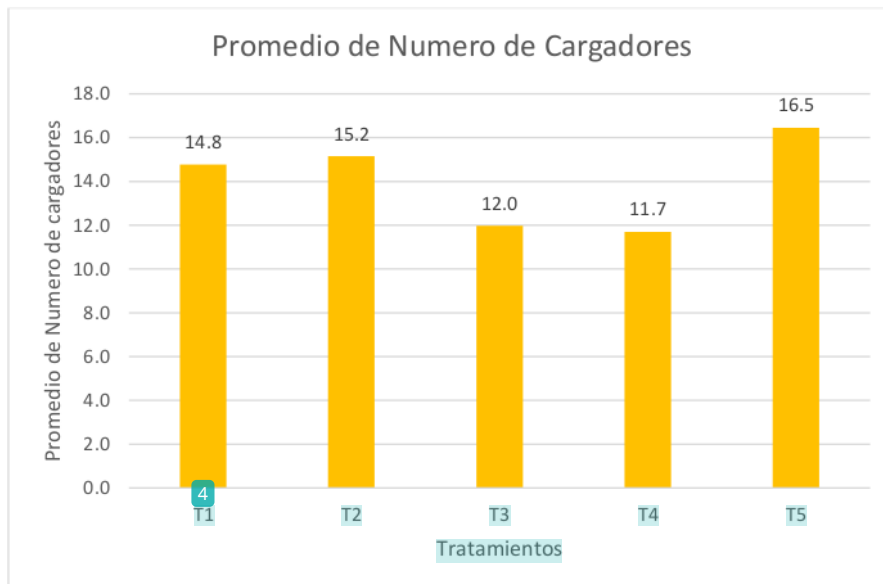
Tratamientos	Promedio de numero de Cargadores	Significación $\alpha = 0.05\%$
T5	16.5	a
T2	15.2	a b
T1	14.8	a b c
T3	12	d
T4	11.7	d

Nota: Letras iguales indican que no hay significancia estadística.

En el Cuadro 8. Se presenta el Método de Tukey para el numero de cargadores en promedio, donde se observa que significativamente sobresalen los tratamientos T5 (Freedom) con 16.5 cargadores en promedio, T2 (Richter 110) con 15.2 cargadores en promedio y T1 (MGT 10114) con 14.8 cargadores en promedio, que son estadísticamente diferente a los demás tratamientos T3 Y T4, Harmony y Salt Creek respectivamente.

En el Grafico 1 se presenta la gráfica de la evaluación de numero de cargadores.

GRAFICO 1. Numero de cargadores por planta.



4.2 Diámetro del tallo de la uva Variedad Red Globe.

CUADRO 9. Análisis de Varianza (ANVA) para el diámetro de tallo de la uva variedad Red Globe.

F.V	G.L.	S.C	C.M	F.c	F.t
Tratamientos	4	5.39	1.35	0.99 ns	3.25
Bloques	3	9.13	3.04	2.24 ns	3.49
Error	12	16.28	1.36		
total	19	30.80			

C.V. = 5.50%

1 Ns = No significativo al $\alpha = 0.05\%$, *=significativo $\alpha = 0.05\%$

En el Cuadro 9. Se muestra el Análisis de Varianza (ANVA) para el diámetro del tallo de la variedad Red Globe. Se puede observar que no existen diferencias significativas entre los tratamientos y tampoco en los bloques, para un nivel de significancia del 5%. El coeficiente de variabilidad calculado fue de 5.50 % lo que significa que los valores obtenidos en este estudio tienen bastante confiabilidad.

CUADRO 10. Método de Tukey para el diámetro de tallo de la variedad Red Globe

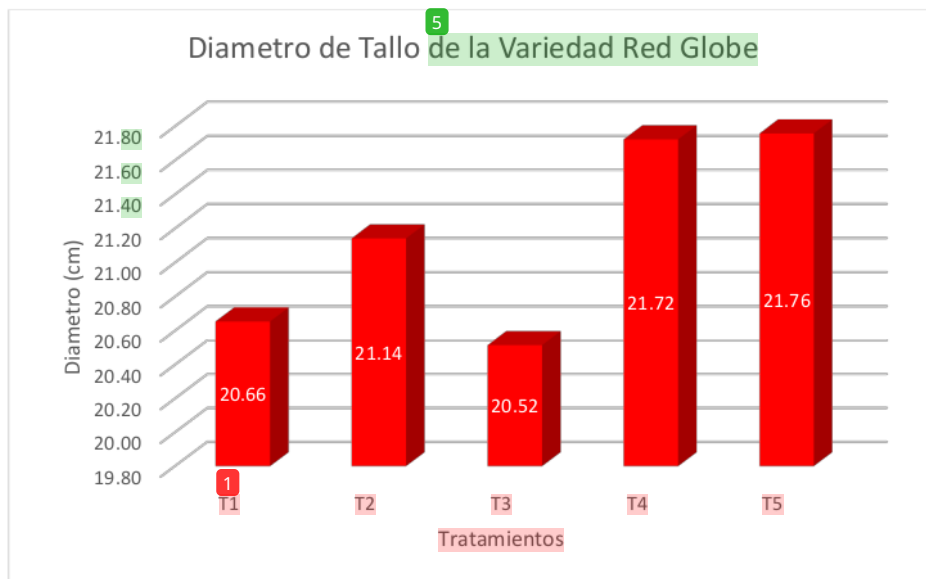
Tratamientos	Promedio de diámetro	Significación $\alpha = 0.05\%$
T3	21.76	a
T5	21.72	a
T2	21.14	a
T1	20.66	a
T4	20.52	a

1 Nota: Letras iguales indican que no hay significancia estadística

En el cuadro 10. se presenta el Método de Tukey para el diámetro de tallo de la variedad Red Globe en promedio, donde no se encontró una diferencia estadísticamente significativa entre los tratamientos.

En el Grafico 2. se presenta la representación gráfica de la evaluación del diámetro del tallo de la variedad Red Globe injertada sobre cinco diferentes portainjertos.

GRAFICO 2. Diámetro de tallo de la Variedad Red Globe.



4.3 Diámetro de tallo de los cinco portainjertos.

CUADRO 11. Análisis de Varianza (ANVA) para el diámetro de tallo de los cinco portainjertos.

F.V	G.L.	S.C	C.M	F.c	F.t
Tratamientos	4	9.00	2.25	4.15 *	3.26
Bloques	3	3.17	1.06	1.95 ns.	3.49
Error	12	6.51	0.54		
Total	19	18.67			

C.V. = 3.90%

Ns = No significativo al $\alpha = 0.05\%$, *=significativo $\alpha = 0.05\%$

En el cuadro 11. se muestra el Análisis de Varianza (ANVA) para el diámetro del tallo de los cinco portainjertos donde se puede observar que existe una diferencia significativa entre los tratamientos mas no en bloques, para un valor de significancia del 5%. El coeficiente de variabilidad calculado fue de 3.90% lo que significa que los valores obtenidos en este estudio tienen bastante confiabilidad.

CUADRO 12. Método de Tukey para el diámetro de tallo de los cinco portainjertos.

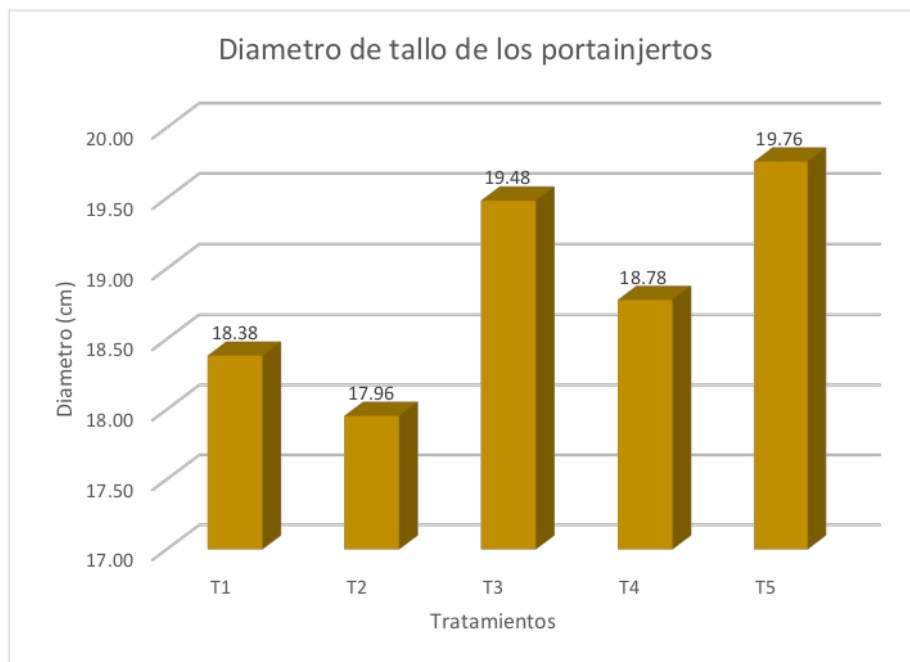
Tratamientos	Diametro de tallo	Significación $\alpha = 0.05\%$
T5	19.76	a
T3	19.48	b
T4	18.78	b
T1	18.38	b
T2	17.96	b

Nota: Letras iguales indican que no hay diferencia estadísticamente significativa.

En el Cuadro 12. se presenta el Metodo de Tukey para el diámetro del tallo de los cinco portainjertos en promedio, donde se observa que significativamente sobresale el tratamiento T5 (FREEDOM) con 19.76cm, en promedio. Sobre los demás tratamientos

En el Grafico 3. se presenta la representación gráfica del diámetro de tallo de los portainjertos.

GRAFICO 3. Diámetro de tallo de los cinco portainjertos.



4.4 Calibre de las bayas Red Globe.

CUADRO 13. Análisis de Varianza (ANVA) para el calibre de las bayas de vid variedad Red Globe.

F.V	G.L	G.L	C.M	F.c	F.t
Tratamientos	4	33.47	8.37	26.15 *	3.25
Bloques	3	1.44	0.48	1.50 ns	3.49
Error	12	3.84	0.32		
Total	19	38.75			

C.V. = 2.40%

1 Ns = No significativo al $\alpha = 0.05\%$, *=significativo $\alpha = 0.05\%$

En el Cuadro 13. Se muestra el Análisis de Varianza (ANVA) para el calibre de las bayas de vid variedad Red Globe. Donde se puede observar que existen diferencias significativas entre los tratamientos mas no en bloques, para un nivel de significación 5%. El coeficiente de variabilidad calculado fue de 2.40% lo que significa que los valores obtenidos en este estudio tienen bastante confiabilidad.

CUADRO 14. Método de Tukey para el calibre de las bayas de vid variedad Red Globe.

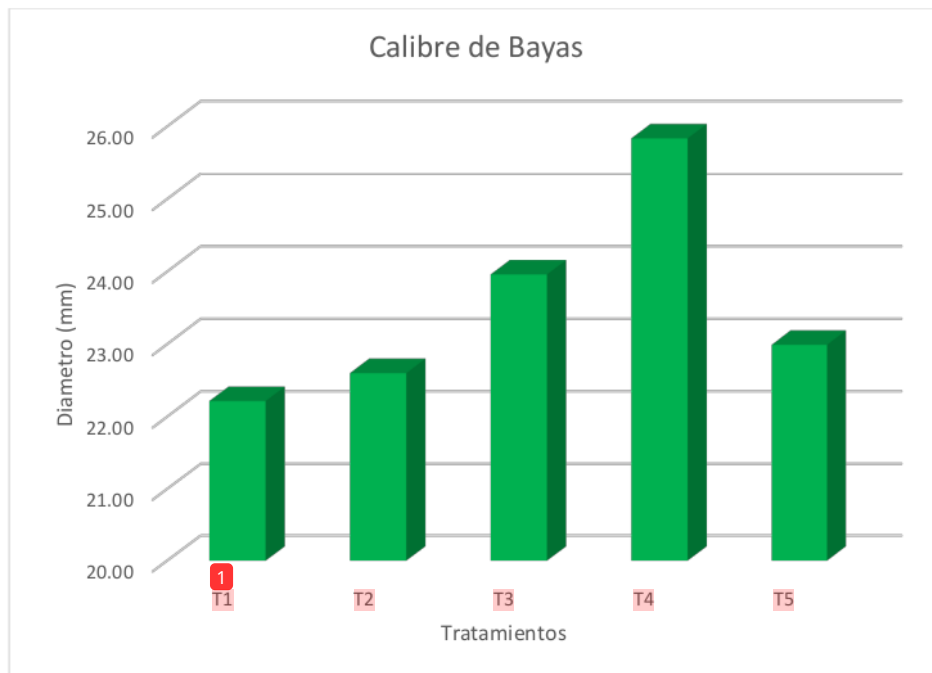
Tratamientos	Calibre	Significación $\alpha = 0.05\%$
T4	25.84	a
T3	23.96	b
T5	22.99	b
T2	22.6	c
T1	22.22	c

Nota: Letras iguales indica que no hay diferencia estadísticamente significativa.

En el cuadro 14. se presenta el Método de Tukey para el calibre de las bayas Red Globe con cinco diferentes portainjertos en promedio, donde se observa que significativamente sobresale el tratamiento T4 (Salt Creek) con 25.84 mm, en promedio. Sobresaliendo de los demás tratamientos.

En el Grafico 4. se presenta la representación gráfica del calibre de las bayas Red Globe.

GRAFICO 4. Calibre de Bayas.



4.5 Porcentaje de Sólidos Solubles Totales (%SST)

CUADRO 15. Análisis de Varianza (ANVA) para el porcentaje de Sólidos Solubles Totales (%SST)

F.V	G.L	SC	C.M	F.c	F.t
Tratamientos	4	26.57	6.64	6.44 *	3.25
Bloques	3	3.24	1.08	1.05 ns	3.49
Error	12	12.37	1.03		
Total	19	42.18			

C.V.= 5.60%

Ns = No significativo al $\alpha = 0.05\%$, *=significativo $\alpha = 0.05\%$

En el Cuadro 15. Se muestra el Análisis de Varianza (ANVA) para el porcentaje de sólidos solubles (%SST) de las bayas de vid variedad Red Globe injertadas sobre cinco diferentes portainjertos mas no en bloques, para un nivel de significancia del 5%. El coeficiente de variabilidad calculado fue de 5.60% lo que significa que los valores en este estudio tienen bastante confiabilidad.

CUADRO 16. Método de Tukey para el Porcentaje de Sólidos Solubles Totales (%SST) en vid variedad Red Globe

Tratamientos	%SST	Significación $\alpha = 0.05\%$
T3	20	a
T4	18.45	a
T1	18.25	a
T2	17.4	b
T5	16.55	b

Nota: Letras iguales indican que no hay diferencia estadísticamente significativa.

En el Cuadro 16. se presenta el Método de Tukey para el Porcentaje de Sólidos Solubles (%SST), donde se observa que significativamente sobresalen los tratamientos T3 (HARMONY) con 20 %SST, en promedio. T4 (SALT CREEK) con 18.45 %SST, en promedio. T1 (MGT 10114) con 18.25 %SST, en promedio. Que son diferente estadísticamente a los demás tratamientos.

En el Grafico 5. se presenta la representación gráfica de Porcentaje de Sólidos Solubles (%SST) de las bayas de vid variedad Red Globe.

110
GRAFICO 5. Porcentaje de Sólidos Solubles Totales. (%SST)



4.6 Intensidad de Color rojo para las bayas de vid variedad Red Globe.

CUADRO 17. Análisis de Varianza (ANVA) para el color rojo de las bayas de vid variedad Red Globe.

F.V	G.L	G.L	C.M	F.c	F.t
Tratamientos	4	12217.29	3054.32	18.23 *	3.25
Bloques	3	284.31	94.77	0.57 ns	3.49
Error	12	2010.76	167.56		
Total	19	14512.36			

C.V. = 17.59%

Ns = No significativo al $\alpha = 0.05\%$, * = significativo $\alpha = 0.05\%$

En el Cuadro 17. se muestra el Análisis de Varianza (ANVA) para el color rojo de las bayas de la vid variedad Red Globe injertadas sobre cinco diferentes portainjertos. Se puede observar que existen diferencias significativas entre los tratamientos mas no en los bloques, para un nivel de significancia del 5%. El coeficiente de variabilidad calculado fue 17.59% lo que significa que los valores en este estudio tienen bastante confiabilidad.

CUADRO 18. Método de Tukey para el color Rojo de las bayas de vid variedad Red Globe.

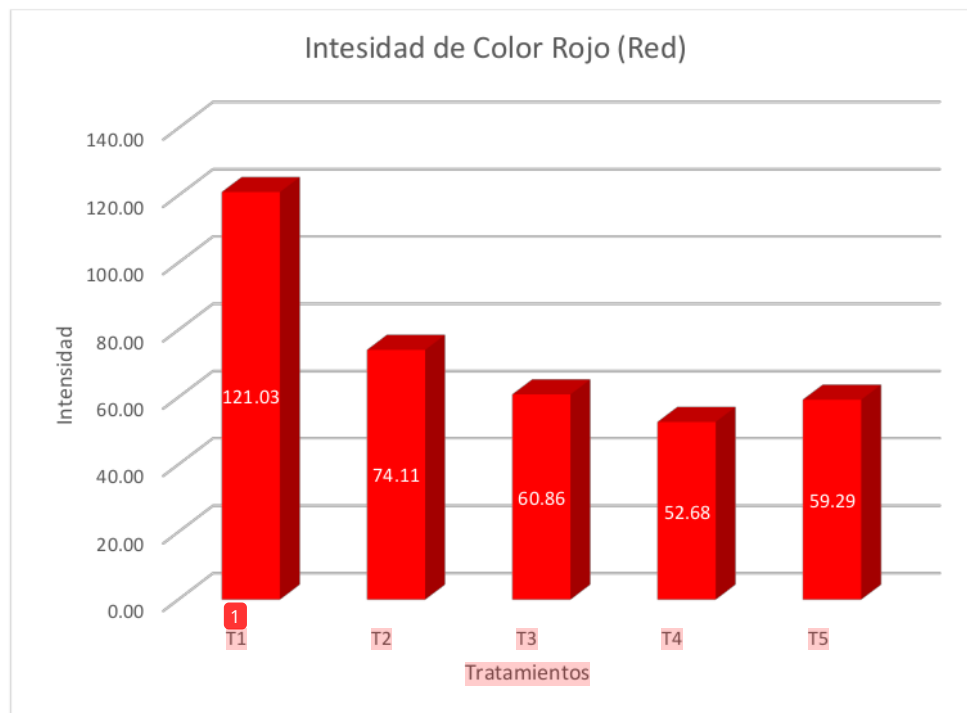
Tratamientos	Intensidad	Significación $\alpha = 0.05\%$
T1	121.03	a
T2	74.11	b
T3	60.86	b
T5	59.29	b
T4	52.68	b

Nota: Letras iguales indican que no hay diferencia estadísticamente significativa.

En el Cuadro 18. se presenta el Método de Tukey para el color rojo en promedio, donde se observa que significativamente sobresale el tratamiento T1 (MGT 10114) con 121.03 de R de las unidades RGB, en promedio. Siendo estadísticamente diferente a los demás tratamientos.

En el Grafico 6. se presenta la representación gráfica de la intensidad de color Rojo en las bayas de vid variedad Red Globe.

GRAFICO 6. Intensidad de Color Rojo.



4.7 Intensidad de color Verde para las Bayas de vid variedad Red Globe.

1 CUADRO 19. Análisis de Varianza (ANVA) para el color verdes de las bayas de vid variedad Red Globe.

F.V	G.L	G.L	C.M	F.c	F.t
Tratamientos	4	323.79	80.95	10.49 *	3.25
Bloques	3	68.41	22.80	2.96 ns.	3.49
Error	12	92.57	7.71		
Total	19	484.77			

1 C.V. = 6.75 %

Ns = No significativo al $\alpha = 0.05\%$, *=significativo $\alpha = 0.05\%$

En el cuadro 19. se muestra el Análisis de Varianza (ANVA) para la intensidad de color Verde en las bayas de vid variedad Red Globe. **2** Donde se puede observar que, si existe una diferencia significativa entre los tratamientos mas no en los bloques, para un nivel de significante al 5%. El coeficiente de variabilidad calculado fue de 6.75% lo que significa que los valores obtenidos en este estudio **13** tienen bastante confiabilidad.

CUADRO 20. Método de Tukey para la intensidad de color verde en la bayas de vid variedad Red Globe.

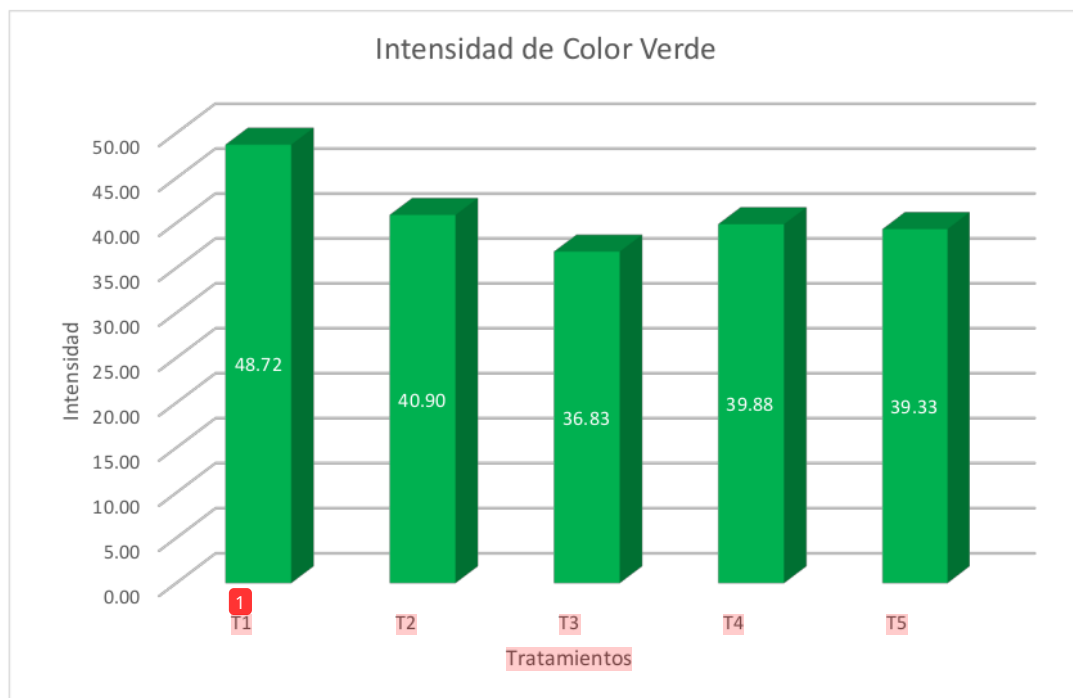
Tratamientos	Intesidad	Significacion $\alpha = 0.05\%$
T1	48.72	2 a
T2	40.90	b
T4	39.88	b
T5	39.33	b
T3	36.83	b

Nota: Letras iguales indican que no hay una diferencia estadísticamente significativa

2 En el Cuadro 20 se presenta el Método de Tukey para la intensidad de color verde (Green) en promedio de las bayas de vid variedad Red Globe, 5 donde se observa que 1 significativamente sobresale el tratamiento T1 (MGT 10114) con 48 de G de las unidades de RGB, en promedio. Que es 2 estadísticamente diferente sobre los demás tratamientos estudiados.

En el gráfico 7 se presenta la gráfica de la intensidad de color verde (Green) en las bayas de vid variedad Red Globe injertada sobre cinco diferentes portainjertos.

GRAFICO 7. Intensidad de color Verde.



4.8 Intensidad de color Azul para bayas de vid variedad Red Globe.

CUADRO 21. Análisis de Varianza (ANVA) para la intensidad de color Azul en las bayas de vid variedad Red Globe.

F.V	G.L	G.L	C.M	F.c	F.t
Tratamientos	4	196.19	49.05	7.33 *	3.25
Bloques	3	38.55	12.85	1.92 ns.	3.49
Error	12	80.27	6.69		
Total	19	315.02			

C.V. = 6.46%

Ns = No significativo al $\alpha = 0.05\%$, *=significativo $\alpha = 0.05\%$

En el Cuadro 21., se muestra el Análisis de Varianza (ANVA) para la intensidad de color azul (Blue) en las bayas de vid variedad Red Globe, donde se puede observar que existen diferencias significativas entre los tratamientos mas no en los bloques, para un nivel de significación del 5%. El coeficiente de variabilidad calculado fue de 6.46% lo que significa que los valores obtenidos en este estudio tienen bastante confiabilidad.

CUADRO 22. Método de Tukey para la intensidad de color Azul en las bayas de vid variedad Red Globe.

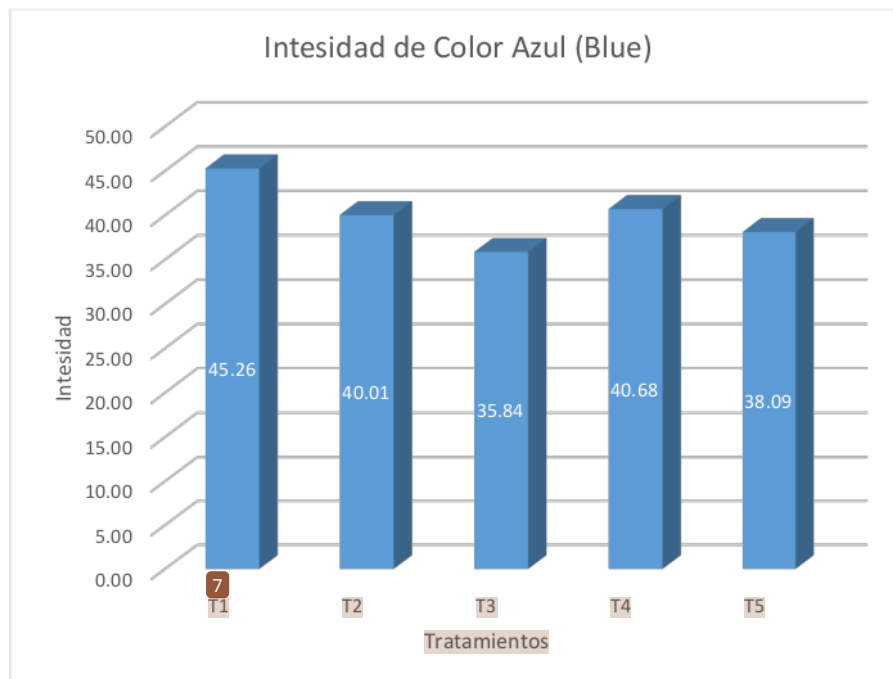
Tratamientos	Intensidad	Significacion $\alpha = 0.05\%$
T1	45.26	a
T2	40.68	b
T4	40.01	b
T5	38.09	b
T3	35.84	b

Nota: Letras iguales indican que no hay diferencia estadísticamente significativa

En el Cuadro 22. Se presenta el Método de Tukey para la intensidad de color azul (Blue) en promedio, donde se observa que significativamente sobresale el tratamiento T1 (MGT 10114) con 45.26, en promedio. Que es estadísticamente diferente a los demás tratamientos en estudio.

En el Grafico 8. se presenta la representación gráfica de la intensidad del color Azul de las bayas de vid variedad Red Globe injertada sobre cinco diferentes portainjertos.

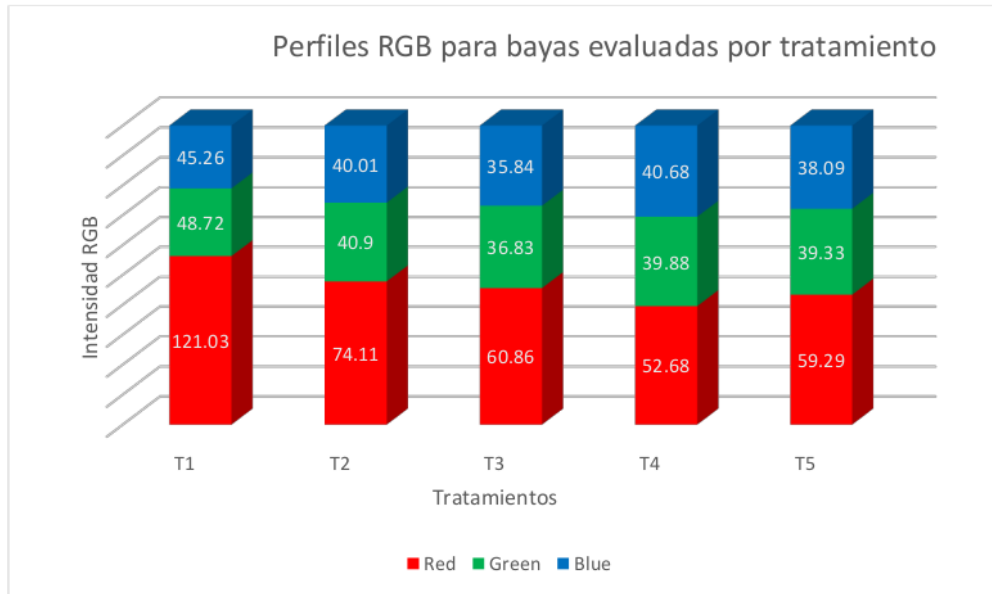
GRAFICO 8. Intensidad de color Azul



En el Grafico 9. se presenta los perfiles RGB de las bayas evaluadas

4.9 Perfiles de RGB de las bayas de vid variedad Red Globe.

5
GRAFICO 9. RGB de las bayas de vid variedad Red Globe.



4.10 ² Peso de 100 Bayas.

CUADRO 23. Análisis de Varianza (ANVA) para el peso de 100 bayas de vid variedad Red Globe.

F.V	G.L	G.L	C.M	F.c	F.t
Tratamientos	4	0.29	0.07	8.68 *	3.25
Bloques	3	0.03	0.01	1.29 ns	3.49
Error	12	0.10	0.01		
Total	19	0.43			

C.V.= 10.25%

¹ Ns = No significativo al $\alpha = 0.05\%$, *=significativo $\alpha = 0.05\%$

En el Cuadro 23. Se muestra el Análisis de Varianza (ANVA) para el peso de 100 bayas. Donde se puede observar que existen diferencia significativa entre los tratamientos mas no en los bloques, para un nivel de significancia del 5%. El coeficiente de variabilidad calculado fue de 10.25% lo que significa que los valores obtenidos en este estudio tienen bastante confiabilidad.

CUADRO 24. Método de Tukey para el peso de 100 bayas de vid variedad Red Globe.

Tratamientos	Peso (Kg)	Significacion $\alpha = 0.05\%$
T4	1.120	A
T3	0.920	b
T1	0.845	b
T5	0.815	b
T2	0.780	b

Nota: Letras iguales indican que no hay significancia estadística.

En el Cuadro 24. se presenta el Método de Tukey para el peso de 100 bayas en promedio, donde se observa que significativamente sobresale el tratamiento T4 (Salt Creek) CON 1.120 kg, en promedio. Que es estadísticamente diferentes a los demás tratamientos.

En el Grafico 10.se presenta la representación gráfica del Peso de 100 Bayas de vid variedad Red Globe injertada sobre cinco diferentes portainjertos.

GRAFICO 10. Peso de 100 bayas de vid variedad Red Globe.



4.10 ²⁷ Peso total por planta.

CUADRO 25. Análisis de Varianza (ANVA) para el peso de total de racimos por planta de vid variedad Red Globe.

F.V	G.L	G.L	C.M	F.c	F.t
Tratamientos	4	109.55	27.39	45.35 *	3.25
Bloques	3	0.63	0.21	0.35 ns.	3.49
Error	12	7.25	0.60		
Total	19	117.43			

C.V. 4.64%

¹ Ns = No significativo al $\alpha = 0.05\%$, *=significativo $\alpha = 0.05\%$

En el Cuadro 25. Se muestra el Análisis de Varianza (ANVA) para el peso total de racimos por tratamiento de la vid variedad Red Globe injertada con cinco portainjertos, donde se puede observar que existe diferencias significativas entre los tratamientos mas no en los bloques, para un nivel de significancia del 5%. El coeficiente variabilidad calculado fue de 4.64% lo que significa que los valores obtenidos en este estudio tienen bastante confiabilidad.

CUADRO 26. Método de Tukey para el peso total de racimos de vid variedad Red Globe.

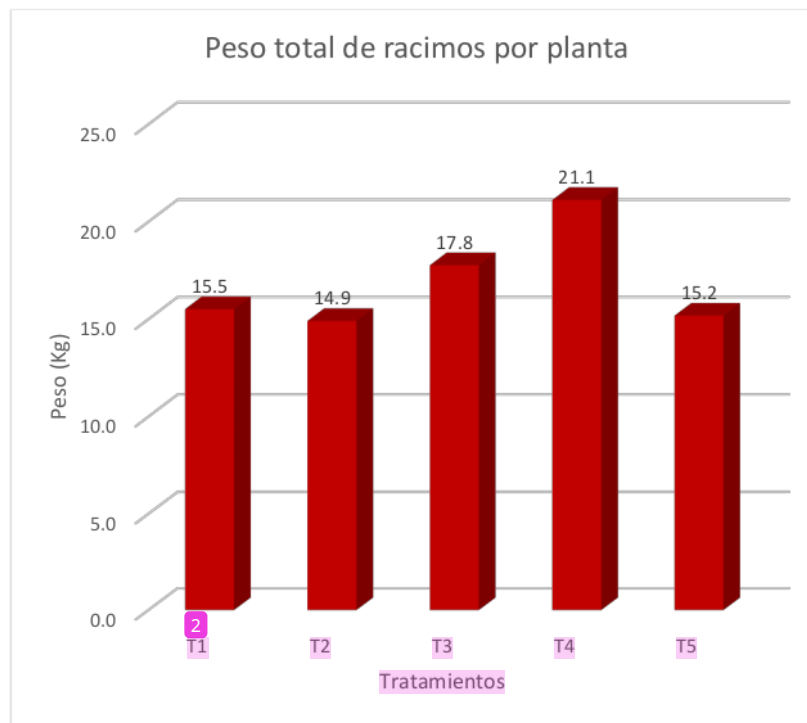
Tratamientos	Peso (Kg)	Significacion $\alpha = 0.05\%$
T4	21.12	¹ a
T3	17.77	b
T1	15.51	c
T5	15.18	c
T2	14.91	c

Nota: Letras iguales indican que no hay significancia estadística.

En el Cuadro 26, se presenta la Prueba de Tukey para el peso de total de racimos por tratamiento en promedio, donde se observa que significativamente sobresalen los tratamientos T4 (SALT CREEK) con 21.12 kg, en promedio. Seguido del T3 (HARMONY) con 17.77 kg, en promedio. Que son diferentes estadísticamente a los demás tratamientos estudiados.

En el Grafico 10, se presenta la representación gráfico de kilogramos por planta de vid variedad Red Globe.

GRAFICO 11. Peso total de racimos por planta de vid variedad Red Globe.



4.11 Extrapolación de rendimiento por hectárea.

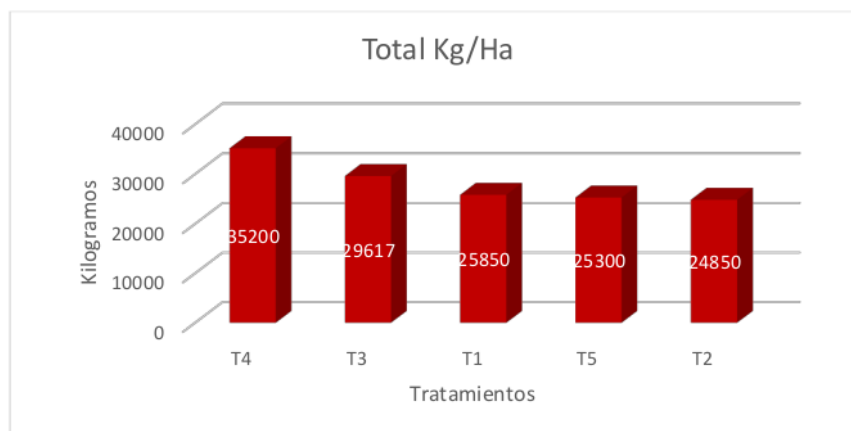
En el Cuadro 27. se presenta la extrapolación a Kilogramos por Hectárea de cada tratamiento teniendo en cuando que el marco de plantación es de 3m entre hileras y 2m entre plantas, dándonos una densidad de 1667 plantas por hectárea.

CUADRO 27. Extrapolación de Kilogramos por hectárea de cada tratamiento.

Tratamientos	Peso (Kg)	Marco de Plantación (m)	Densidad/Ha	Total Kg/Ha
T4	21.12	2 x 3	1667	35200
T3	17.77	2 x 3	1667	29617
T1	15.51	2 x 3	1667	25850
T5	15.18	2 x 3	1667	25300
T2	14.91	2 x 3	1667	24850

En el Grafico 12. se presenta la representación gráfica de la extrapolación de Kilogramos por Hectárea de cada tratamiento. Donde sobresale el tratamiento T4 Salt Creek con 35200 kilogramos por hectárea siendo este el que presenta el mejor rendimiento como portainjerto de la vid variedad Red Globe. A comparación de los otros tratamientos.

GRAFICO 12. Extrapolación kilogramos por hectárea de la vid variedad Red Globe.



4.12 Costos y Rentabilidad de la vid variedad Red Globe con diferentes portainjertos.

CUADRO 28. Nivel de fertilización para una la producción de una hectárea de vid variedad Red Globe.

102 Nivel de Fertilización por Hectárea							
N	P	K	Ca	Mg	S	Fe	Zn
125	102	500	104	184	415.25	15	10.5

CUADRO 29. Ley de los fertilizantes.

Ley de los fertilizantes	N	P	K ₂ O	CaO	MgO	S	Fe	Zn
Sulfato de Amonio (NH ₄) ₂ SO ₄	21					24		
Sulfato de Magnesio MgSO ₄					16	13		
Nitrato de Calcio Ca(NO ₃) ₂				15.5		26		
Sulfato de Zinc ZnSO ₄						11		21
Sulfato Ferroso FeSO ₄						11	20	
Acido Ortofosforico H ₃ PO ₄		85						
Sulfato de potasio K ₂ SO ₄			50			18		

CUADRO 30. Costo del plan de fertilización para una hectárea de producción de vid variedad Red Globe.

COSTO DE FERTILIZACIÓN POR HECTAREA DE VID VARIEDAD RED GLOBE.						
Fertilizante	Unidades	Cantidad	Presentacion	Unidad	Costo S/.	Total S/.
Sulfato de Amonio	125	6	50	Kilogramos	S/ 85.00	S/ 510.00
Sulfato de Magnesio	184	46	25	Kilogramos	S/ 27.00	S/ 1,242.00
Nitrato de Calcio	104	16	25	Kilogramos	S/ 67.00	S/ 1,072.00
Sulfato de Zinc	10.5	2	25	Kilogramos	S/ 170.00	S/ 340.00
Sulfato Ferroso	15	3	25	Kilogramos	S/ 87.00	S/ 261.00
Acido Fosforico	102	2.4	50	Kilogramos	S/ 360.00	S/ 864.00
Sulfato de potasio	500	40	25	Kilogramos	S/ 135.00	S/ 5,400.00
Total					S/	9,689.00

CUADRO 31. Costo de las principales labores culturales por hectárea para ⁵ la producción de vid variedad Red Globe.

Costo Por Hectarea de las Principales Labores Cultural para Vid variedad Red Globe en soles				
Labor Cultural	Numero de Plantas	Numero de racimos	Destajo (S/.)	Subtotal
Poda y Amarre	1667	-	S/ 1.60	S/ 2,667.20
Desbrote y Deshoje	1667	-	S/ 1.10	S/ 1,833.70
Penduleo	1667	-	S/ 1.40	S/ 2,333.80
Regulación de carga	1667	-	S/ 0.80	S/ 1,333.60
Raleo	-	50010	S/ 0.08	S/ 4,000.80
Prelimpia	1667	-	S/ 0.90	S/ 1,500.30
Cosecha	1667	-	S/ 5.00	S/ 8,335.00
Total				S/ 22,004.40

CUADRO 32. Costo de plan fitosanitario y aplicaciones fitosanitarios para la producción de una hectárea de vid variedad Red Globe.

COSTO DEL PLAN FITOSANITARIO Y APLICACIÓN FOLIARES PARA UNA HECTAREA DE PRODUCCIÓN DE VID VARIEDAD RED GLOBE EN SOLES (S/.)						
Producto	Ingrediente Activo	Cantidad	Presentación	Precio Unitario	Subtotal	
FITOBROT	Cianamida hidrogenada 500 g/L	67.5	Litros	S/ 30.00	S/	2,025.00
KEMPRO	Thidiazuron 50 %	7	Millilitros	S/ 12.00	S/	84.00
KELPACK	Auxinas + Citoquininas	18	Litros	S/ 87.00	S/	1,566.00
ACTIVOL	Ácido giberélico 40 %	350	Gramos	S/ 2.30	S/	805.00
AMINO 25	AMINOACIDOS AL 23 %	15	Litros	S/ 90.00	S/	1,350.00
ETHEPHON	Ácido 2(cloroetil) fosfónico	0.75	Litros	S/ 275.00	S/	206.25
ACIDO CITRICO	Acido Citrico	14	Kilogramos	S/ 10.00	S/	140.00
OPNIL	Fipronil	2	Litros	S/ 240.00	S/	480.00
Methomex	Methomyl	2	Kilogramos	S/ 90.00	S/	180.00
BYE ACAR	Fenpyroximate 62.4 g/L+ Hexythiazox 31.2 g/L	1	Litros	S/ 165.00	S/	165.00
CONCENTRA	Abamectina	2	Litros	S/ 42.00	S/	84.00
CHALANGO	Spirodiclofen	1	Litros	S/ 106.00	S/	106.00
GRAPTEROL	Spiroxamina	1.1	Litros	S/ 230.00	S/	253.00
INFERNO	Nitrógeno Total + Azufre	15	Litros	S/ 28.00	S/	420.00
77 LUNA EXPERIENCE	Fluopyram 200 g/L, Tebuconazole 200 g/L	1.2	Litros	S/ 630.00	S/	756.00
NIMROD	BUPIRIMATE	4	Litros	S/ 164.00	S/	656.00
ODISEO	109 butanil Trifloxystrobin 250 g/Kg, Tebuconazole 500 g/Kg	0.8	Gramos	S/ 280.00	S/	224.00
FAITER	Triadimenol	0.6	Litros	S/ 490.00	S/	294.00
VYDAN	Triadimenol	1	Litros	S/ 127.00	S/	127.00
SCALA	Pyrimethanil 400 g/L	2	Litros	S/ 243.00	S/	486.00
VIVANDO	Metrafenona	0.75	Litros	S/ 700.00	S/	525.00
BIOS FUN	Polyoxin B	1	Kilogramos	S/ 140.00	S/	140.00
DISTAR	Azoxystrobin + Difenconazol	2.4	Litros	S/ 142.00	S/	340.80
KARATHANE GOLD	Meptidinocap	0.35	Litros	S/ 240.00	S/	84.00
GRAPMINE	TRIFLUMIZOLE	0.35	Kilogramos	S/ 350.00	S/	122.50
KAMAB	NITROGENO LIQUIDO	12	Kilogramos	S/ 20.00	S/	240.00
SWICTH	Fludioxonil + Ciprodinil	1	Kilogramos	S/ 647.00	S/	647.00
feedfol potasio 30%	Potasio 40 %	40	Litros	S/ 30.00	S/	1,200.00
feedfol magnesio	Magnesio 4%	40	Litros	S/ 18.00	S/	720.00
Metabrasinol	Acido Glutamico	2	Litros	S/ 576.00	S/	1,152.00
ALGA Q	Bioestimulante	3	Kilogramos	S/ 76.00	S/	228.00
FEEDFOL MICROELEMENT	MICROELEMENTOS	3	Kilogramos	S/ 24.00	S/	72.00
FERZIMAN	HIERRO + ZINC + MANGANESO	4	Litros	S/ 56.00	S/	224.00
FEEDFOL CALCO	Calcio 6%	12	Litros	S/ 48.00	S/	576.00
Pack Hard	Calcio + boro	4	Litros	S/ 50.00	S/	200.00
Brix Up	Traslocador de azucar	9	Litros	S/ 100.00	S/	900.00
KLOROFILA	NITROGENO NITRICO	1	Litros	S/ 92.00	S/	92.00
Fetrlon Combi	MICROELEMENTOS	3	Kilogramos	S/ 100.00	S/	300.00
Ultraferro	Hierro Quelatizado	2	Kilogramos	S/ 93.00	S/	186.00
					S/	18,356.55

CUADRO 33. Costos de Maquinaria Agrícola

Costo de Maquinaria Agrícola	Numero de Aplicaciones	Precio Unitario S/.	Total S/.
Atomizados, Pulverizador	36	S/ 100.00	S/ 3,600.00
Electroestatica	5	S/ 300.00	S/ 1,500.00
			S/ 5,100.00

CUADRO 34. Costos simplificados para la producción de una hectárea de vid variedad Red Globe.

Costos simplificados para la producción de una hectárea de vid variedad Red Globe	
Costo Por Hectárea de las Principales Labores Cultural para Vid variedad Red Globe en soles	S/ 22,004.40
Costo Por Hectárea de Fertilización de Vid variedad Red Globe en soles	S/ 9,689.00
Costo de plan Fitosanitario y aplicaciones foliares en Vid variedad Red Globe en soles	S/ 18,356.55
Costo de Maquinaria Agrícola	S/ 5,100.00
Total	S/ 55,149.95

CUADRO 35. Rentabilidad de una hectárea de vid variedad Red Globe con cinco diferentes portainjertos.

Rentabilidad de una hectárea de vid variedad Red Globe.									
Tratamientos	Peso (Kg)	Distanciamiento (m)	Densidad/ Ha	Total Kg/Ha	Total	Costo de Producción por Kg de uva	Precio Promedio de venta por Kg de uva	Total	Rentabilidad
T4	21.12	2 x 3	1667	35200	S/ 55,149.95	S/ 1.57	3.5	S/ 123,200.00	S/ 68,050.05
T3	17.77	2 x 3	1667	29617	S/ 55,149.95	S/ 1.86	3.5	S/ 103,659.50	S/ 48,509.55
T1	15.51	2 x 3	1667	25850	S/ 55,149.95	S/ 2.13	3.5	S/ 90,475.00	S/ 35,325.05
T5	15.18	2 x 3	1667	25300	S/ 55,149.95	S/ 2.18	3.5	S/ 88,550.00	S/ 33,400.05
T2	14.91	2 x 3	1667	24850	S/ 55,149.95	S/ 2.22	3.5	S/ 86,975.00	S/ 31,825.05

T1 Variedad Red Globe con portainjerto MGT 101 14

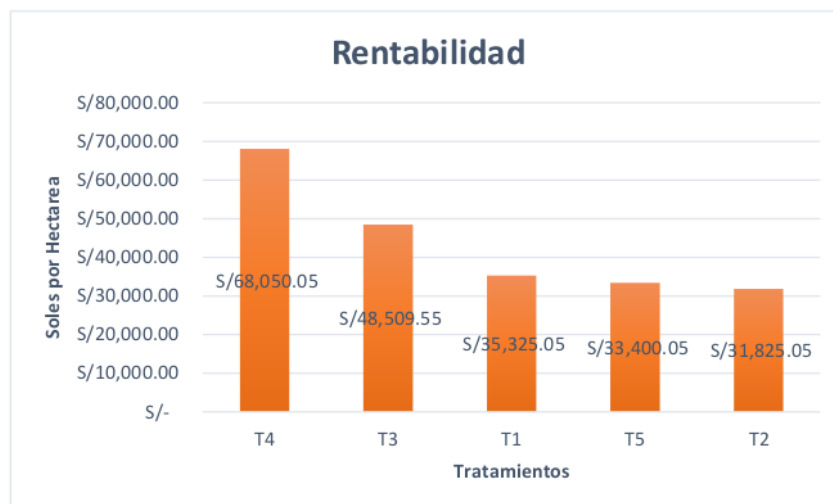
T2 Variedad Red Globe con portainjerto RICHTER 110

T3 Variedad Red Globe con portainjerto HARMONY

T4 Variedad Red Globe con portainjerto SALT CREEK

T5 Variedad Red Globe con portainjerto FREEDOM

GRAFICO 13. Rentabilidad de la producción de una hectárea de vid variedad Red Globe.



En el grafico 13 se muestra que se obtiene una mayor rentabilidad en una hectárea de producción de vid variedad Red Globe con el portainjerto T4 (Salt Creek).

4 CAPÍTULO V

5. DISCUSIÓN

5.1 Número de cargadores.

En la investigación realizada se evidencio que sobresale con el número de cargadores el tratamiento T5 que es el portainjerto FREEDOM con 16.5 cargadores en promedio por planta, seguido del T2 RICHTER 110 con 15.2 cargadores en promedio por planta y T1 MGT 101-14 con un promedio de 14.8 cargadores por planta, que son estadísticamente diferente a los demás tratamientos T3 Y T4, Harmony y Salt Creek respectivamente, con respecto a la investigación realizada en el Fundo La Católica por (Copara Vargas, 2023) obtuvo que su T1 fue el sobresalió sobre los demás tratamientos siendo su T1 el portainjerto RICHTER 110 teniendo relación con los resultados en esta investigación ya que este portainjerto es más vigoroso a comparación de su otro portainjerto Salt Creek, a lo que se puede indicar que en esta investigación sucede de la misma forma el tratamiento T5 FREEDOM es un portainjerto con mayor vigor que sobresale de los otros tratamientos, pero tambien se tiene en cuenta que es seguido tambien del T2 RICHTER 110 demostrando tambien un mayor vigor y potencialmente más productivos en términos de generación de material de para las próximas campañas productivas de uva de mesa. Sin embargo (Ibacache et al., 2016) en su trabajo de investigación resalta que el portainjerto que más sobresale en material vegetativo es el portainjerto Salt Creek ya que ha encontrado una relación positiva con respecto a la asimilación del nitrógeno, el crecimiento de las plantas y rendimiento, ya que es un portainjerto que ha demostrado una buena capacidad de sintetizar y transportar citoquininas.

5.2 Para la Calidad de racimos de uva Red Globe

En el trabajo de investigación no se encontró ninguna diferencia significativa entre los tratamientos con respecto al diámetro del tallo de la variedad, por lo que se tiene similitud con lo que encontró (Copara Vargas, 2023) en su trabajo de investigación donde tampoco encontró ninguna diferencia significativa referenciando a que se puede deber a otros tipos de factores como el suelo. Sin embargo según (Kowalczyk et al., 2022) en unas de sus evaluaciones con respecto al diámetro del tallo señala que cada variedad es independiente con respecto al uso de diferentes portainjertos. Mientras que para Calibre de las bayas el tratamiento que sobre salió fue el T4 Salt Creek. A lo igual que los resultados obtenidos por (Ibacache et al., 2016) indica que el uso de los portainjertos aumenta la biomasa y el aumento de las bayas y por ende del rendimiento ya que los portainjertos tienen la capacidad de mejorar el rendimiento modificando varios rasgos de la planta, como en el caso del portainjerto Salt Creek que ha demostrado una mayor capacidad de sintetizar y transportar citoquininas en las raíces esto se correlaciona fuertemente con los niveles de nitrógeno en la savia del xilema, lo que sugiere que los efectos de los portainjertos en el rendimiento de las plantas son una combinación de una mayor capacidad de absorción de nutrientes y la síntesis de citoquininas. Donde resalta también que el uso de este portainjerto se vio un claro efecto en variedades de vid como Thompson Seedless y Red Globe. También indica que este portainjerto Salt Creek reduce la variabilidad en el peso y el tamaño de las bayas lo que nos da una calidad constante a lo largo de la campaña productiva. Finalizando en que los portainjertos de la familia *Vitis Champinii* tienen un mayor contenido relativo de agua y una mayor eficiencia en el uso de agua lo que resulta en un mayor peso y diámetro de las bayas. Mientras que para el Porcentaje de Sólidos Solubles Totales (%SST). Según (Gonzalez, 2023) en su trabajo de investigación sobre el porcentaje de sólidos solubles indica que los portainjertos de vigor bajo son los que no llegan a un alto % SST mientras que los portainjertos de vigor medio a alto como Salt Creek y Harmony retrasan su maduración por lo que el aumento de azúcares es más, siendo resultados similares al de este trabajo de investigación donde obtuvimos que el tratamiento más sobresaliente es el HARMONY seguido de SALT CREEK y MGT 10114, siendo estos portainjertos de vigor medio a alto.

Por otro lado (Walker et al., 2019) en su trabajo resalta a Ramsey portainjerto también conocido como SALT CREEK y el portainjerto RICHTER 110 como dos patrones que hacen llegar a un porcentaje de sólidos solubles totales de entre 23.3 y 24 siendo estos portainjertos más sobresalientes que MGT 101 14 y otros portainjertos de la combinación de la familia de Vitis Berlandieri con Vitis Rupestris. Por otro lado, para la Intensidad de Color (RGB), el portainjerto que más sobresalió en intensidad de color RGB fue el portainjerto MGT 101 14 esto debido a las diferentes condiciones de crecimiento, como la disponibilidad la cantidad de luz solar y la temperatura, siendo este resultado opuesto a lo encontrado por (Shahda, 2016) en su trabajo de investigación destaca a los portainjertos RICHTER 110 y SALT CREEK, que son algunos portainjertos que mostraron una buena relación en los niveles de %SST Y °BRIX, en su trabajo destaca los niveles de antocianinas, colores como el rojo, violeta y azul tomando en cuenta el color violeta sus resultados son similares al de este trabajo ya que el T4 seguido T3, SALT CREEK Y HARMONY respectivamente presentan una coloración violeta por no tener mucha diferencia promedio entre sus valores de RGB. Para el Peso de 100 Bayas. El tratamiento que sobresalió fue el T4 SALT CREEK siendo una baya de mayor diámetro y peso, resultado que concuerdan con lo que encontró en su trabajo de investigación (Ibacache et al., 2016) donde resalta de SALT CREEK incremento el peso de la baya sobre los otros tratamientos informando que este patrón tiene una característica positiva sobre la concentración de nitrógeno con respecto al crecimiento de las plantas y el rendimiento, además indica que SALT CREEK muestra mayor capacidad de sintetizar y transportar citoquininas en las raíces que se correlaciona fuertemente con los niveles de nitrógeno en la savia del xilema, lo que sugiere que los efectos de este portainjerto en el rendimiento de las bayas se debe a una mayor capacidad de absorción de nutrientes y la síntesis de citoquininas, para este caso los portainjertos de Vitis Champinii tienen un mayor contenido relativo de agua y una mayor eficiencia en el uso de agua, lo que resulta en bayas más grandes y de mayor peso. Por otro lado (Copara Vargas, 2023) no encuentra una diferencia significativa para el peso de 100 bayas entre sus dos tratamientos en evaluación que fueron RICHTER 110 y Salt Creek. Para el peso total por planta. (Copara Vargas, 2023) en su trabajo de investigación realizada en el Fundo La Católica en la Irrigación Majes encontró como evidencia que SALT CREEK es el que presenta mayor peso total por planta

a comparación del otro portainjertos, resultados que coinciden con nuestra evaluación donde se destaca el tratamiento T4 SALT CREEK sobre los demás tratamientos. Por otro lado (Ibacache et al., 2016) también resalta al portainjerto SALT CREEK como uno de los tratamientos que influyen directamente sobre el peso de las bayas y por ende de los racimos.

5.3 Costo y Rentabilidad

Según los resultados obtenidos es el tratamiento T4 SALT CREEK el que presenta una mayor oportunidad de rentabilidad, ya que en los cinco tratamientos tuvo el mismo costo, pero siendo el tratamiento T4 el que presenta mayores cualidades de calidad siendo esto determinante para una mayor rentabilidad según el cuadro 33.

CAPÍTULO VI

6. CONCLUSIONES

Bajo las evaluaciones obtenidas en este trabajo de investigación se puede concluir en lo siguiente.

- 1) Con respecto al efecto de 5 portainjertos sobre el número de cargadores el tratamiento T5 que es el portainjerto Freedom con un promedio de 16.5 cargadores por planta debido a que es un portainjerto vigoroso que influye rápidamente sobre el crecimiento vegetativo, que luego se convertirá en material de producción (cargadores) a comparación de los otros tratamientos.
- 2) Se concluye que, para la calidad de racimos, según los resultados indican que el portainjerto Salt Creek destaca por su calibre más alto de bayas, sugiriendo una posible mejora en la calidad de los racimos de uva. Además, los tratamientos Harmony y Salt Creek muestran un mayor porcentaje de sólidos solubles totales, lo que sugiere una mejora en la calidad de la fruta en términos de contenido de azúcares. Por otro lado, el portainjerto MGT 10114 exhibe el color de baya más intenso en promedio, lo que podría implicar una influencia positiva en la pigmentación y calidad general del fruto a comparación de los otros portainjertos.
- 3) Salt Creek exhibe el mayor peso total por planta en promedio, lo que indica un potencial aumento en el rendimiento total del campo de vid. Además, la extrapolación a kilogramos por hectárea sugiere que el uso del portainjerto Salt Creek puede ofrecer el mejor rendimiento en términos de calidad y cantidad de uvas producidas, destacando su influencia positiva tanto en la calidad como en la productividad del cultivo de uva, a comparación de los otros portainjertos. Siendo este mismo portainjerto el que nos va a dar una mayor rentabilidad por las mismas características ya antes mencionadas.

7. RECOMENDACIONES

1. Se recomienda utilizar el portainjerto Salt Creek para futuras plantaciones, ya que tiene muy buena capacidad para mejorar el calibre de las bayas, aumentar los grados BRIX y pigmentar intensamente las bayas las que dan un impacto de calidad sobre la fruta.

2. Siendo el portainjerto Salt Creek el que nos ofrece la mejor combinación entre calidad y cantidad de uvas producidas, así como el mayor potencial de rentabilidad, podría ser beneficioso evaluar la rentabilidad a largo plazo de utilizar este portainjerto en comparación con otros, considerando la sostenibilidad a largo plazo de la parra, ya que un mayor rendimiento por hectárea podría contribuir significativamente a la rentabilidad general del cultivo.

3. Se recomienda realizar investigación de diferentes portainjertos con otras variedades de competencia nacional o internacional en la zona para poder ampliar la competitividad vitícola en la zona sur del Perú.

REFERENCIAS

- ²⁸ Angelotti-Mendonça, J., Moura, M. F., Scarpate Filho, J. A., Vedoato, B. T. F., & Techio, M. A. (2018). Rootstock on production and quality of 'Niagara Rosada' grapevine. *Revista Brasileira de Fruticultura*, 40(4). <https://doi.org/10.1590/0100-29452018023>
- Bióloga, G. E. (2019, noviembre 6). ⁶ *Vid (Vitis vinifera), características, cultivo y fruto, la uva*. Naturaleza y ecología. <https://naturaleza.animalesbiologia.com/plantas/arbustos/vid-vitis-vinifera-caracteristicas-cultivo-fruto-uva>
- ¹⁹ Clingeleffer, P., Morales, N., Davis, H., & Smith, H. (2019). The significance of scion x rootstock interactions: This article is published in cooperation with the 21th GIESCO International Meeting, June 23-28 2019, Thessaloniki, Greece. Guests editors : Stefanos Koundouras and Laurent Torregrosa. *OENO One*, 53(2), Article 2. <https://doi.org/10.20870/oeno-one.2019.53.2.2438>
- Copara Vargas, M. L. (2023). ² *Evaluación exportable a cinco años de instalación de uva de mesa superior Seedless bajo el sistema de conducción californiano con dos patrones, Salt Creek y R - 110 y dos sistemas de formación de planta en la Irrigación Majes, Arequipa*. ⁴ <https://repositorio.ucsm.edu.pe/handle/20.500.12920/12719>
- El ciclo de la vid—Concha y Toro*. (s. f.). Recuperado 30 de septiembre de 2023, de <https://conchaytoro.com/blog/el-ciclo-de-la-vid/>

² *Estados fenológicos de la vid en los viñedos riojanos*. (s. f.). Martínez Carra Protección de

Cultivos. Recuperado 30 de septiembre de 2023, de

² <https://martinezcarr.es/noticia/estados-fenologicos-de-la-vid-en-los-vinedos-riojanos>

Fuensanta. (2023, enero 20). História e origem da uva. *El Ciruelo*.

<https://www.elciruelo.com/pt-br/blog/historia-e-origem-da-uva/>

¹⁰¹ *Genetic structure and domestication history of the grape* | *PNAS*. (s. f.). Recuperado 30 de

septiembre de 2023, de <https://www.pnas.org/doi/full/10.1073/pnas.1009363108>

³¹ Ghule, V., Ranpise, S., Somkuwar, R., Kulkarni, S., Wagh, R., Naik, R., & Nimbalkar, C.

(2021). Effect of rootstocks on growth parameters of red globe grapevines (*Vitis*

vinifera L.). *International Journal of Chemical Studies*, *9*, 3483-3487. ⁵⁹

<https://doi.org/10.22271/chemi.2021.v9.i1aw.11773>

Gonzalez, I. S. (2023). *VARIEDAD CABERNET SAUVIGNON*". (*Vitis vinifera* L.).

⁸ Ibacache, A., Albornoz, F., & Zurita-Silva, A. (2016). Yield responses in Flame seedless,

Thompson seedless and Red Globe table grape cultivars are differentially modified by rootstocks under semi arid conditions. *Scientia Horticulturae*, *204*, 25-32.

<https://doi.org/10.1016/j.scienta.2016.03.040>

³⁴ Kamiloğlu, Ö. (2022). *IMPACT OF ROOTSTOCKS ON FRUIT QUALITY, MINERAL NUTRITION*

AND LEAF PHYSIOLOGY OF 'RED GLOBE' IN THE EAST MEDITERRANEAN REGION.

Applied Ecology and Environmental Research, *20*(5), 4363-4376. ⁷³

https://doi.org/10.15666/aeer/2005_43634376

³⁰ Kowalczyk, B., Bieniasz, M., Błaszczak, J., & Banach, P. (2022). The effect of rootstocks on the growth, yield and fruit quality of hybrid grape varieties in cold climate condition. *Horticultural Science*, 49(2), 78-88. <https://doi.org/10.17221/58/2021-HORTSCI>

²⁶ *La Uva: ¿qué es?, historia, cultivo, valor nutricional, usos, recetas y más... - Superalimentos del Perú*. (2021, agosto 23). <https://foods.pe/la-uva/>

⁵² *Los Portainjertos del Viñedo* | *Intagri S.C.* (s. f.). Recuperado 30 de septiembre de 2023, de <https://www.intagri.com/articulos/frutales/los-portainjertos-del-vinedo>

⁸ Nardello, I. C., Souza, A. L. K. de, Pasa, M. da S., Dalbó, M. A., & Malgarim, M. B. (2022).

Initial performance of «Rebo» wine grapes on different rootstocks and at various planting densities. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, 57, e02426.

<https://doi.org/10.1590/S1678-3921.pab2022.v57.02426>

⁷⁵ *Navarrofruits-ficha-tecnica-uva-red-globe.pdf*. (s. f.). Recuperado 6 de octubre de 2023, de

¹² <https://www.navarrofruits.com.pe/wp-content/uploads/2016/09/navarrofruits-ficha-tecnica-uva-red-globe.pdf>

PORTAINJERTOS by Vivero Los Viñedos SAC - Issuu. (2016, septiembre 19).

<https://issuu.com/vivero-los-vinedos/docs/portainjertos>

¹⁵ Rizk-Alla, M. S., Sabry, G. H., & Abd-El-Wahab, M. A. (2011). Influence of some rootstocks on the performance of red globe grape cultivar. *The Journal of American Science*, 7(4), 71-81.

Shahda, M. (2016). Effect of rootstocks on growth, yield and fruit quality of Red Globe grape. *Annals of Agricultural Science, Moshtohor*, 54(2), 339-344.

<https://doi.org/10.21608/assjm.2016.104098>

Silva, M. J. R. da, Paiva, A. P. M., Pimentel, A., Sánchez, C. A. P. C., Callili, D., Moura, M. F., Leonel, S., & Tecchio, M. A. (2018). Yield performance of new juice grape varieties grafted onto different rootstocks under tropical conditions. *Scientia Horticulturae*, 241, 194-200. <https://doi.org/10.1016/j.scienta.2018.06.085>

Uva Red Globe. (s. f.). Recuperado 6 de octubre de 2023, de

<https://www.fruteriaelvergel.com/Uva-Red-Globe>

Walker, R. r., Blackmore, D. h., Clingleffer, P. r., Holt, H., Pearson, W., & Francis, I. I. (2019). Effect of rootstock on yield, grape composition and wine sensory attributes of Shiraz grown in a moderately saline environment. *Australian Journal of Grape and Wine Research*, 25(4), 414-429. <https://doi.org/10.1111/ajgw.12409>

ANEXOS

88

ANEXO 01 Análisis de Agua



INFORME DE ENSAYO 0511 - 2024

Cliente : Gustavo Cervantes Garcés

RUC : -

Dirección : Centro Vivero Vitivinícola – AUTODEMA – Majes – Caylloma – Arequipa

Fecha : 08 de marzo de 2024

MUESTRA

PRODUCTO DECLARADO

CODIFICACIÓN/MARCA

PROCEDENCIA

CANTIDAD DE MUESTRA

ESTADO DE MUESTRA

MUESTREO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN

PERÍODO DE CUSTODIA

FECHA DE RECEPCIÓN

: M. = 1

: Agua

: Agua

: Centro Vivero Vitivinícola – AUTODEMA – Majes – Caylloma – Arequipa

: 01 muestra de 1000 ml aproximadamente

: En Botella de polietileno cerrada

: -

: Muestra recibida en el laboratorio proporcionada por el cliente

: No Aplica

: 08 de marzo de 2024

RESULTADOS

PARÁMETRO ⁽¹⁾	UNIDADES	RESULTADO	AGUA PARA CONSUMO HUMANO	AGUA PARA RIEGO DE VEGETALES	AGUA PARA BEBIDA DE ANIMALES
			D.S. 031-2010-S.A.	D.S. 004-2017-MINAM	D.S. 004-2017-MINAM
pH	Unid pH	7,65	6,5 – 8,5	6,5 – 8,5	6,5 – 8,4
Conductividad Eléctrica	µS/cm	572	<1 500	2500	5000
Sólidos Totales Disueltos	mg/L	379	<1 000	-	-
Carbonatos (CO ₃ ²⁻)	mg/L	0	-	-	-
Bicarbonatos (HCO ₃ ⁻)	mg/L	106	-	518	-
Nitratos (NO ₃ ⁻)	mg/L	0	-	100	100
Nitritos (NO ₂ ⁻)	mg/L	0	-	10	10
Cloruros (Cl ⁻)	mg/L	95	<250	300	-
Sulfatos (SO ₄ ²⁻)	mg/L	42	<250	1000	1000
Calcio (Ca ⁺⁺)	mg/L	62	-	-	-
Magnesio Mg ⁺⁺)	mg/L	10	-	-	-
Sodio (Na ⁺)	mg/L	22	200	-	-
Potasio (K ⁺)	mg/L	14	-	-	-
Dureza total (CO ₂ Ca)	mg/L	196	<500	200	-
RAS	-	0,69	-	C ₂ S ₁ (*)	-
/CLASIFICACION					

LABORATORIO I+D S.R.L. – Análisis Agrícola, Veterinaria, Investigación y Desarrollo – Pedregal, Arequipa

Oficina: Avenida Caylloma Ma. P Lote 1 Tienda 03, Villa Pedregal, Majes, Arequipa T+51(0)54327905 CBI 912414473 – 992/59528

Correo electrónico: laboratorio.i+d@peru.com

Socio: Asociacion PERUAS CALIPSA CALIPSA

GIRENTI GENERAL (EP 979) (19)

Laboratorio I+D S.R.L.

Cliente : Gustavo Cervantes Garcés
 RUC : -
 Dirección : Centro Vivero Vitivinícola – AUTODEMA – Mojes – Caylloma
 - Arequipa
 Fecha : 08 de marzo de 2024

PARÁMETRO ^(*)	UNIDADES	RESULTADO
pH	Unid pH	7.65
Conductividad Eléctrica	dS/m	0.572
Sólidos Totales Disueltos	ppm	379
Carbonatos (CO ₃ ['])	mEq/L	0
Bicarbonatos (HCO ₃ ['])	mEq/L	1.74
Nitratos (NO ₃)	mEq/L	0
Nitritos (NO ₂)	mEq/L	0
Cloruros (Cl ⁻)	mEq/L	2.68
Sulfatos (SO ₄ ['])	mEq/L	0.87
Calcio (Ca ⁺⁺)	mEq/L	3.1
Magnesio (Mg ⁺⁺)	mEq/L	0.8
Sodio (Na ⁺)	mEq/L	0.96
Potasio (K ⁺)	mEq/L	0.36
Dureza total (CO ₃ Ca)	mg/L	196
RAS/CLASIFICACIÓN	-	0.69

* Respecto a la Clasificación RAS :

C2: Agua de salinidad media, apta para el riego. En ciertos casos puede ser necesario emplear volúmenes de agua en exceso y utilizar cultivos tolerantes a la salinidad.

S1: Agua con bajo contenido en sodio, apta para el riego en la mayoría de los casos. Sin embargo, pueden presentarse problemas con cultivos muy sensibles al sodio.

CONDICIONES DE USO DEL PRESENTE INFORME DE ENSAYOS:

- * El presente Informe de Ensayos tan sólo es válido únicamente para la muestra analizada.
- * No deben inferirse a la muestra otros parámetros que no estén consignados en el presente Informe.
- * En caso de que el producto haya sido muestreado por el cliente, Laboratorio I+D no se responsabiliza si las condiciones de muestreo no fueron las adecuadas.
- * El período de custodia es dependiente del tipo de ensayo y de la disponibilidad de la muestra.
- * El presente Informe de Ensayos no es un certificado de conformidad, ni certificado del sistema de calidad del productor.
- * Está terminantemente prohibida la reproducción parcial o total de este Informe de Ensayos sin el conocimiento y la autorización de Laboratorio I+D.
- * Cualquier modificación, borrón o enmienda anula el presente Informe de Ensayos.

ABREVIATURAS:

- Unid pH: Unidades de pH [Referenciales, debido a que el logaritmo al ser un número carece de unidades]
- dS/m: decisiemens por metro
- mg/L: miligramos por litro = ppm: partes por millón
- mEq/L: miliequivalentes por litro



Sr. Gustavo Cervantes Garcés
 CENTRO VIVERO VITIVINICOLA
 AUTODEMA - MOJES - CAYLLOMA
 Arequipa - Perú



INFORME DE ENSAYO 0511 - 2024

Cliete : Gustavo Cervantes Garcés
RUC : -
Dirección : Centro Vivero Vitivinícola – AUTODEMA – Mojes – Caylloma
– Arequipa
Fecha : 08 de marzo de 2024

OBSERVACIONES:

- Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL-DA.

MÉTODOS UTILIZADOS:

pH	:	Electrométrica
Conductividad Eléctrica	:	Conductimétrica
Sólidos Totales Disueltos	:	S.M. 2540 C. Total Dissolved Solids
Carbonatos y Bicarbonatos	:	AOAC 920.194.2000
Cloruros	:	S.M. 4500-Cl B Argentometric Method
Sulfatos	:	S.M. 4500-SO ₄ E Turbidimetric Method
Calcio y Magnesio	:	S.M. 2340 C EDTA Titrimetric Method
Sodio	:	Fotometría de Emisión de Llama
Potasio	:	Turbidimetría
Dureza total	:	Química Seca
Clasificación RAS	:	Cálculo

FECHA DE EJECUCIÓN DE LOS ENSAYOS: 08 - 12 / 03 / 2024

NOTAS IMPORTANTES:

- Laboratorio I+D no guarda contramuestras de productos perecibles o de productos cuyas características puedan variar durante el almacenamiento.
- El presente Informe de Ensayos es Válido por 30 días a partir de la fecha de emisión.

FECHA DE EMISIÓN DEL PRESENTE INFORME DE ENSAYOS: 12 / 03 / 2024


D^{CA} JESSICA ROSA CALDERA CASASSA
GEBR. E.L.L. - I+D E.L.L. 

ANEXO 02 **Análisis de Suelo**



INFORME DE ENSAYO - 0510 - 2024

SOLICITANTE : Gustavo Cervantes García
RUC/DNI : -
DIRECCIÓN : Centro Vitivinícola AUTODEMA - Majes - Caylloma - Arequipa
SERVICIO : Análisis de Caracterización de Suelo Agrícola

ASOCIACIÓN : -
RUC : -
CODIFICACIÓN/MARCA : M - 1
PRECEDENCIA : Centro Vitivinícola AUTODEMA - Majes - Caylloma - Arequipa
CANTIDAD DE MUESTRA : 01 muestra de 2.0 Kg aproximadamente
ESTADO DE LA MUESTRA : En bolsa plástica cerrada
PROCEDIMIENTO DE MUESTREO : Muestreo completamente al azar
CONDICIONES DE RECEPCIÓN : Muestra recibida en el laboratorio inmediatamente después del muestreo
PERÍODO DE CUSTODIA : No Aplica
FECHA DE RECEPCIÓN : 08 de marzo de 2024
CONDICIONES DE USO DEL PRESENTE INFORME DE ENSAYOS:

- * El presente Informe de Ensayos no debe ser usado únicamente para la muestra analizada.
- * No deben inferirse a la muestra otros parámetros que no están contemplados en el presente Informe de Ensayos.
- * En caso de que el producto haya sido muestreado por el cliente, Laboratorio I+D no se responsabiliza a las condiciones de muestreo si fueron las adecuadas.
- * El período de validez es dependiente del tipo de ensayo y de la disponibilidad de la muestra.
- * El presente Informe de Ensayos no es un certificado de conformidad, ni certificado del estado de calidad del producto.
- * Queda terminantemente prohibida la reproducción parcial o total de este Informe de Ensayos sin el consentimiento y la autorización de Laboratorio I+D.
- * Cualquier modificación, borraje o omisión anula el presente Informe de Ensayos.

DIVISIÓN AGRÍCOLA
ÁREA FÍSICOQUÍMICA
Ensayo: Análisis de Caracterización en Suelo Agrícola

Flas de Muestras: Muestra al Azar

RESULTADOS - M - 1



Análisis Mecánico		
Parámetro	Unidad	Resultado
Arena	%	80.5
Limo	%	6.9
Arcilla	%	12.6
Clase Textural		
Franco Arenosa		
Textura Medio		

La textura indica la facilidad con que se puede trabajar el suelo. La textura fina indica una elevada proporción de partículas más finas como el limo y la arcilla, retiene más agua y tiene menor aireación. La textura gruesa indica una elevada proporción de arena presente mejor aireación pero poca retención de humedad.

LABORATORIO I+D E.I.R.L. - Análisis Agrícola, Veterinario, Investigación y Desarrollo - Pichayoc, Arequipa
 Oficina: Avenida Caylloma No. 1 Torre 03, Villo Pichayoc, Majes, Arequipa T+51 (0)84327905 RFC 993279928 - 912414873
 Correo electrónico: laboratorio@i+d.com.pe

[Signature]
 Gustavo Cervantes García
 Encargado General
 I+D E.I.R.L.

0510 - 2024

Página 1 de 4



Laboratorio



SOLICITANTE

RUC/DNI

DIRECCIÓN

SERVICIO

INFORME DE ENSAYO - 0510 - 2024

Guatavo Cervantes Garza

I*

Centro Vitivinícola AUTODEMA - Mojos - Caylloma - Arequipa

Análisis de Caracterización de Suelo Agrícola

Análisis Químico

pH	Unidad	Extremamente Ácida 3.5 - 5.0	Extremamente Ácida 5.0 - 6.5	Normal 6.5 - 7.3	Extremamente Alcalina 7.3 - 8.4	Extremamente Alcalina > 8.4
	-	8.42 Altamente Alcalino				

Conductividad Eléctrica (1:2.5)	Unidad	No Salino 0.00 - 0.50	Deficiente Salino 0.50 - 1.00	Normal Salino 1.00 - 2.00	Salino 2.00 - 5.00	Muy Salino > 5.00
	mS/cm	14.71 Muy Salino				

CO ₂ Ca	Unidad	Deficiente 0.0 - 1.0	Baja 1.0 - 2.0	Normal 2.0 - 3.0	Alta 3.0 - 6.0	Excesiva > 6.0
	%	4.19 Alto				

Materia Orgánica	Unidad	Deficiente 0.0 - 1.0	Baja 1.0 - 2.0	Normal 2.00 - 4.0	Alta 4.0 - 6.0	Excesiva > 6.0
	%	3.19 Normal				

Nitrógeno	Unidad	Deficiente 0.00 - 0.05	Baja 0.05 - 0.12	Normal 0.12 - 0.18	Alta 0.18 - 0.30	Excesiva > 0.30
	%	0.176 Normal				

Fósforo	Unidad	Deficiente 0.0 - 3.0	Baja 3.0 - 7.0	Normal 7.0 - 14.0	Alta 14.0 - 25.0	Excesiva > 25.0
	ppm	13.61 Normal				

Potasio	Unidad	Deficiente 0 - 75	Baja 75 - 120	Normal 120 - 175	Alta > 175	Excesiva -
	ppm	416 Alto				

Relación Carbono - Nitrógeno C/N	Unidad	Baja < 8.5	Normal 8.5 - 11.5	Alta > 11.5
	-	10.5 Normal		

Dr. Alexander Morán Cruzado
Gerente General
LABORATORIO I+D S.R.L.

LABORATORIO I+D S.R.L. - Análisis Agrícola, Veterinario, Investigación y Desarrollo - Pedregal, Arequipa

Oficina: Avenida Caylloma N.º, P. Lote 1 Tienda 03, Villa Pedregal, Mojos, Arequipa T+51(0)4327360 RFC 903798328 - 913614472

Correo electrónico: laboratorio@i+d.com.pe

0510 - 2024

Página 2 de 4



Capacidad de Intercambio de Cationes Cambiables

	Unidad	Muy Bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy Alto
		< 2.00	2.00 - 4.00	5.00 - 10.00	10.00 - 20.00	> 20.00
Ca ⁺⁺	meq/100g	29.17 Muy Alto				
Mg ⁺⁺	meq/100g	4.31 Alto				
K ⁺	meq/100g	0.885 Muy Alto				
Na ⁺	meq/100g	4.19 Muy Alto				

Relaciones de Bases de Cambio

	Bajo	Medio	Alto
	< 4.0	4.0 - 10.0	> 10.0
Ca/Mg	6.77 Medio		
Mg/K	4.87 Medio		
Ca+Mg/K	37.83 Alto		
Ca/K	32.96 Medio		





Laboratorio



SOLICITANTE

RUC/DNI

DIRECCIÓN

SERVICIO

INFORME DE ENSAYO - 0510 - 2024

Gustavo Cervantes Garolá

-

Centro Vitivinícola AUTODEMA - Mejías - Caylloma - Arequipa

Análisis de Caracterización de Suelo Agrícola

Capacidad de Intercambio de Cationes Cambiables

Capacidad de Intercambio Catiónico (CIC)	Unidad	Menor	Baja	Medio	Alta	Mayor
		< 6.00	6.00 - 12.00	12.00 - 25.00	25.00 - 40.00	> 40.00
	meq/100g	38.555				
		Alto				

PSI Porcentaje de Sodio Intercambiable	Unidad	Menor	Baja	Medio	Alta	Mayor
		< 7.00	7.00 - 15.00	15.00 - 25.00	20.00 - 30.00	> 30.00
	%	10.87				
		Ligeramente Sódico				

RAS Relación de Adsorción de Sodio	Unidad	No Sódico	Sódico
		< 6.00	> 6.00
	%	1.02	
		No Sódico	

Abreviaturas:

% Partes por ciento

mS/cm milSiemens por centímetro = dS/m deciSiemens por metro = mmho/cm

ppm partes por millón = mg/Kg miligramos por kilogramo

meq/100g milEquivalentes por 100 gramos

OBSERVACIONES:

* Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL DA.

Método: Análisis Mecánico: Textura por el Método del Hidrómetro de Bouyoucos / pH: Potenciometría (Relación suelo/agua 1:2.5) / Conductividad Eléctrica: Conductímetro (Relación suelo/agua 1:2.5) / Materia Orgánica: Método Walkley y Black / Nitrógeno Colorimétrico / Fósforo Disponible: Colorimétrico / Potasio Disponible: Colorimétrico / CIC/Cátodo / Cationes Cambiables/Ca⁺⁺, Mg⁺⁺, Ca y Mg Titulación con EDTA / Na⁺, K⁺ y Na Fluorimetría / Carbonato de Calcio: Weissen / Relaciones de Bases de Cambio: Cálculo

Notas Importantes:

* Laboratorio I+D no guarda contraejemplares de productos perecibles o de productos cuyos caracteres puedan variar durante el almacenamiento.

* El presente Informe de Ensayos es Válido por 30 días a partir de la fecha de emisión.

Fecha de Ejecución de los ensayos : del 08 al 12 de marzo de 2024

Fecha de Emisión del Informe de Ensayos : martes, 12 de marzo de 2024


 B. Sc. Gustavo Garolá, Gustavo Cervantes Garolá
 TÉCNICO SENASA - I+D I+D
 LABORATORIO I+D S.R.L.
 Laboratorio

Cliente

LABORATORIO I+D S.R.L. - Análisis Agrícola, Veterinario, Investigativo y Diagnóstico - Pedagogal, Arequipa

Oficina: Avenida Caylloma No. 7 Lote 1 Tercero O3, Villa Pedagogal, Mejías, Arequipa T+51(0)54227924 RFC 99279926 - 912414473

Correo electrónico: labo@laboratorioi+d.com

0510 - 2024

Página 4 de 4



INTERPRETACIÓN

La textura del suelo es de tipo	Franco Arenoso	clasificado como	Textura Media
La cantidad de Carbonato de Calcio (CO ₃ Ca) en el suelo es		4.19 %	%, es decir Alto
El valor de pH del suelo, que indica el grado de acidez o alcalinidad es el mejor pH para la mayoría de las plantas oscila entre 6.7 a 7.2, es decir Neutro. El pH influye especialmente sobre la disponibilidad de nutrientes (Fósforo, Potasio, Hierro, Calcio, Selenio, etc.) que hay en el suelo para que lo puedan tomar las raíces de las plantas, a esto se le llama Solubilidad y todo depende del pH.		8.42	Altamente Alcalino
La conductividad eléctrica es una medida indirecta que permite estimar la salinidad del suelo, para el caso de la muestra analizada se tuvo una conductividad de	14.71	mS, según este valor el	Muy Salino
La cantidad de Materia Orgánica presente en la muestra de suelo es		3.19 %	%, es decir Normal
La materia orgánica contribuye al crecimiento vegetal mediante sus efectos en las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo. Tiene función nutricional la que sirve como fuente de N, P para el desarrollo vegetal; función biológica la que afecta profundamente las actividades de organismos de microflora y microfauna; función física y físico-química la que promueve una buena estructura del suelo, por lo tanto mejorando la labranza, aireación y retención de humedad e incrementando la capacidad amortiguadora y de intercambio de los suelos.			
Respecto al contenido de los principales nutrientes en el suelo se han determinado que las cantidades en la muestra son			
El Nitrógeno (N)	0.176 %	%, es decir Normal	respecto a este elemento se sabe que se deficiencia provoca bajos rendimientos, débil macollamiento en cereales, madurez prematura, hojas de color verde claro o amarillentas entre otras. Un exceso de este elemento se traduce en menor resistencia frente a las plagas y enfermedades, vuelta de las plantas, hojas de color verde oxidado y retraso en la maduración.
El Fósforo disponible (P)	13.61	ppm, es decir Normal	respecto a este elemento se sabe que su carencia se manifiesta por retraso en la floración y bajo producción de frutos y semillas. Un exceso puede provocar la fijación de elementos como el Zinc en el suelo.
El Potasio disponible (K)	416	ppm, es decir Alto	respecto a este elemento se sabe que su carencia se manifiesta en forma de necrosis en las márgenes y puntas de las hojas más viejas, bajo rendimiento y poca estabilidad de la planta, mala calidad y alta pérdida del producto cosechado. En exceso bloquea la fijación de magnesio y calcio.
Respecto a los cationes en el suelo, se tiene el Calcio	Muy Alto	el Magnesio	Alto
el Potasio presente	Muy Alto	y el contenido de Sodio hallado en forma de catión es	Muy Alto
Respecto a la Capacidad de Intercambio Catiónico del Suelo se tiene que la muestra tiene CIC			Alto
esto es una propiedad del suelo que se relaciona con la disponibilidad de nutrientes para la planta y es una medida de la fertilidad potencial del suelo.			
El Porcentaje de Sodio Intercambiable PSI califica la muestra como un suelo			Ligeramente Sódico
La Relación Adsorción de Sodio RAS califica la muestra como un suelo			No Sódico
Lo ideal es contar con Suelo NO SÓDICO en ambos parámetros, porque el Sodio cuando es elevado tiene efecto adverso sobre la estructura del suelo, además de producir estrés osmótico que impide el crecimiento normal de las plantas e interfiere con el balance hídrico.			


 Lic. JESSAMÍN MORALES LALAMPÓN GARCÍA
 GERENTE GENERAL (CIP 517) (RQ)
 LABORATORIO I+D, S.R.L.

ANEXO 03. Ficha de evaluación del número de cargadores

	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#
R1	²⁴ P1	12.0	¹⁰ P1	13.0	P1	10.0	P1	8.0	P1	13.0
	P2	18.0	P2	15.0	P2	12.0	P2	15.0	P2	15.0
	P3	14.0	P3	16.0	P3	13.0	²¹ P3	18.0	P3	14.0
	P4	15.0	P4	15.0	P4	12.0	P4	17.0	P4	12.0
	P5	16.0	P5	14.0	P5	15.0	P5	11.0	P5	24.0
	m.a.	15.0	m.a.	14.5	m.a.	12.2	m.a.	12.6	m.a.	14.7
R2	P1	16.0	¹⁰ P1	16.0	P1	14.0	P1	13.0	P1	11.0
	P2	11.0	P2	19.0	P2	6.0	P2	5.0	P2	14.0
	P3	13.0	P3	13.0	²¹ P3	19.0	P3	10.0	P3	17.0
	P4	15.0	P4	11.0	P4	16.0	P4	13.0	P4	18.0
	P5	13.0	P5	25.0	P5	11.0	P5	11.0	P5	12.0
	m.a.	13.4	m.a.	15.5	m.a.	11.3	m.a.	9.2	m.a.	13.9
R3	⁸³ P1	13.0	P1	13.0	P1	13.0	P1	13.0	¹⁰ P1	19.0
	P2	15.0	P2	16.0	P2	15.0	P2	12.0	P2	20.0
	P3	13.0	²¹ P3	17.0	P3	13.0	P3	14.0	P3	16.0
	P4	20.0	P4	17.0	P4	11.0	P4	16.0	P4	16.0
	P5	19.0	P5	14.0	P5	7.0	P5	12.0	P5	24.0
	m.a.	15.5	m.a.	15.2	m.a.	11.0	m.a.	13.2	m.a.	18.6
R4	P1	21.0	P1	13.0	P1	21.0	P1	16.0	P1	22.0
	P2	15.0	P2	15.0	P2	15.0	P2	11.0	P2	17.0
	²¹ P3	11.0	P3	14.0	P3	11.0	P3	11.0	P3	20.0
	P4	19.0	P4	21.0	P4	12.0	P4	15.0	P4	18.0
	P5	14.0	P5	16.0	P5	12.0	P5	9.0	P5	17.0
	m.a.	15.2	m.a.	15.4	m.a.	13.4	m.a.	11.8	m.a.	18.6

- T1 MGT 10114
- T2 RICHTER 110
- T3 HARMONY
- T4 SALT CREEK
- T5 FREEDOM

ANEXO 04. Promedio del ² número de cargadores por planta.

		Tratamientos				
		T1	T2	T3	T4	T5
Repeticiones	R1	15.0	14.5	12.2	12.6	14.7
	R2	13.4	15.5	11.3	9.2	13.9
	R3	15.5	15.2	11.0	13.2	18.6
	R4	15.2	15.4	13.4	11.8	18.6
Sumatoria		59.1	60.6	47.9	46.8	65.8
Promedio		14.8	15.2	12.0	11.7	16.5

ANEXO 05. Ficha de evaluación del diámetro de tallo de la variedad y el portainjerto,

	T1		T2		T3		T4		T5						
	Var./cm	Pat./cm	Var./cm	Pat./cm	Var./cm	Pat./cm	Var./cm	Pat./cm	Var./cm	Pat./cm					
R1	P1	21.7	18.3	P1	22	16.3	P1	18.5	16.7	P1	19.4	15.9	P1	21.8	18.3
	P2	20.9	18.2	P2	22.5	17.8	P2	21.2	19.5	P2	21.6	19.7	P2	25.2	22.7
	P3	20.4	17.9	P3	22	21.6	P3	19.4	18.2	P3	24.7	21	P3	20.9	18.7
	P4	21.3	18.7	P4	25.6	19.3	P4	21.8	21.1	P4	25.4	22.3	P4	22.4	22.2
	P5	22.5	19.1	P5	20.9	17.7	P5	18.6	17.9	P5	23.2	20.7	P5	23.5	21.7
	m.a.	21.34	18.43	m.a.	22.50	18.37	m.a.	19.81	18.56	m.a.	22.64	19.65	m.a.	22.67	20.55
R2	P1	19.7	18.8	P1	22.3	19.9	P1	23.7	22.6	P1	24.7	19.3	P1	19.7	18.6
	P2	20	17.9	P2	21	17.7	P2	17.8	17.5	P2	22.7	18.8	P2	22.5	21.3
	P3	17.4	18.2	P3	22.7	18.5	P3	24.3	22.7	P3	23.4	19.7	P3	22.1	19
	P4	23.2	18.7	P4	18.5	14.8	P4	24	24.5	P4	25.2	20.1	P4	23.2	22
	P5	22.8	19.3	P5	23.2	19.2	P5	20.1	18.2	P5	23.7	19.2	P5	22.3	21.6
	m.a.	20.39	18.57	m.a.	21.40	17.83	m.a.	21.65	20.73	m.a.	23.91	19.41	m.a.	21.89	20.40
R3	P1	19.7	18.5	P1	18.6	15.9	P1	21.5	20.8	P1	19.7	18.6	P1	23.2	22.7
	P2	19.9	17.2	P2	20	17.4	P2	20.4	18.7	P2	22.3	19.1	P2	24.3	19.9
	P3	20.1	18.5	P3	20.4	18.1	P3	19.4	17.7	P3	23.5	18.9	P3	19.9	18.9
	P4	21.3	19.2	P4	22.5	19.4	P4	19	18.4	P4	21	17.3	P4	19.7	18.3
	P5	22	17.7	P5	19	17.9	P5	17.6	18.3	P5	23.7	19.7	P5	21.3	19.4
	m.a.	20.56	18.19	m.a.	20.01	17.67	m.a.	19.49	18.72	m.a.	21.93	18.68	m.a.	21.53	19.73
R4	P1	21.5	18.6	P1	24.5	18.4	P1	23.2	20.9	P1	19.8	17.1	P1	20.9	18.2
	P2	21.2	18	P2	20.9	18.2	P2	24.9	22.3	P2	19.8	18.6	P2	22	18
	P3	20.8	17.5	P3	18.8	17.1	P3	17.4	16.9	P3	21	19.6	P3	21.3	17
	P4	19.4	18.2	P4	20.6	19	P4	20	22.5	P4	21.2	17.7	P4	19.5	18.3
	P5	19	19.5	P5	19.4	17.2	P5	21.7	18.3	P5	13.2	14.7	P5	21.2	20.7
	m.a.	20.33	18.34	m.a.	20.67	17.95	m.a.	21.11	19.92	m.a.	18.41	17.37	m.a.	20.95	18.36

17

		Tratamientos				
		T1	T2	T3	T4	T5
Repeticiones	R1	21.34	22.50	19.81	22.64	22.67
	R2	20.39	21.40	21.65	23.91	21.89
	R3	20.56	20.01	19.49	21.93	21.53
	R4	20.33	20.67	21.11	18.41	20.95
	Sumatoria	82.62	84.57	82.06	86.90	87.04
Promedio		20.66	21.14	20.52	21.72	21.76

ANEXO 06. Promedio del diámetro de tallo de la variedad.

ANEXO 07. Promedio del diámetro del portainjerto.

17

		Tratamientos				
		T1	T2	T3	T4	T5
Repeticiones	R1	18.43	18.37	18.56	19.65	20.55
	R2	18.57	17.83	20.73	19.41	20.40
	R3	18.19	17.67	18.72	18.68	19.73
	R4	18.34	17.95	19.92	17.37	18.36
	Suma (Xi)	73.53	71.82	77.93	75.11	79.04
Promedio		18.38	17.96	19.48	18.78	19.76

ANEXO 08. Ficha de evaluación del calibre de la baya.

T1R1					
	P1	P2	P3	P4	P5
	26.00	23.00	24.00	20.00	24.00
	25.00	22.00	25.00	23.00	25.00
	22.00	24.00	22.00	25.00	24.00
	23.00	25.00	20.00	21.00	24.00
	22.00	26.00	26.00	24.00	25.00
	25.00	21.00	24.00	24.00	25.00
Suma (x)	143.00	141.00	141.00	137.00	147.00

Promedio	23.83	23.50	23.50	22.83	24.50
T1R2					
	P1	P2	P3	P4	P5
	23.00	25.00	25.00	23.00	20.00
	20.00	21.00	26.00	25.00	16.00
	23.00	21.00	20.00	22.00	19.00
	20.00	21.00	22.00	21.00	20.00
	24.00	20.00	22.00	20.00	22.00
	23.00	23.00	22.00	22.00	21.00
Suma (x)	133.00	131.00	137.00	133.00	118.00
Promedio	22.17	21.83	22.83	22.17	19.67
T1R3					
	P1	P2	P3	P4	P5
	21.00	24.00	22.00	24.00	22.00
	21.00	24.00	24.00	22.00	21.00
	25.00	22.00	24.00	20.00	23.00
	21.00	22.00	22.00	21.00	22.00
	21.00	22.00	21.00	24.00	20.00
	22.00	24.00	24.00	22.00	20.00
Suma (x)	131.00	138.00	137.00	133.00	128.00
Promedio	21.83	23.00	22.83	22.17	21.33
T1R4					
	P1	P2	P3	P4	P5
	22.00	22.00	20.00	24.00	19.00
	25.00	22.00	20.00	21.00	22.00
	22.00	20.00	22.00	19.00	23.00
	20.00	22.00	18.00	22.00	22.00
	22.00	19.00	22.00	19.00	21.00
	22.00	22.00	19.00	20.00	25.00
	133.00	127.00	121.00	125.00	132.00
	22.17	21.17	20.17	20.83	22.00
T2R1					
	P1	P2	P3	P4	P5
	21.00	24.00	20.00	24.00	23.00
	23.00	23.00	23.00	24.00	23.00
	22.00	23.00	23.00	23.00	23.00
	23.00	23.00	23.00	24.00	23.00
	24.00	22.00	24.00	22.00	24.00
	20.00	25.00	24.00	23.00	22.00
Suma (x)	133.00	140.00	137.00	140.00	138.00

Promedio	22.17	23.33	22.83	23.33	23.00
	T2R2				
	P1	P2	P3	P4	P5
	23.00	20.00	21.00	23.00	24.00
	22.00	22.00	22.00	25.00	19.00
	22.00	22.00	24.00	23.00	25.00
	21.00	21.00	19.00	25.00	20.00
	23.00	22.00	22.00	23.00	23.00
	20.00	21.00	20.00	24.00	23.00
Suma (x)	131.00	128.00	128.00	143.00	134.00
Promedio	21.83	21.33	21.33	23.83	22.33
	T2R3				
	21.00	23.00	22.00	24.00	22.00
	20.00	24.00	22.00	23.00	23.00
	20.00	27.00	25.00	25.00	22.00
	19.00	24.00	21.00	20.00	24.00
	26.00	20.00	25.00	23.00	23.00
	28.00	23.00	24.00	26.00	23.00
Suma (x)	134.00	141.00	139.00	141.00	137.00
Promedio	22.33	23.50	23.17	23.50	22.83
	T2R4				
	22.00	23.00	22.00	21.00	25.00
	24.00	21.00	23.00	20.00	22.00
	22.00	20.00	23.00	24.00	22.00
	21.00	20.00	23.00	25.00	22.00
	22.00	20.00	22.00	25.00	22.00
	21.00	22.00	22.00	22.00	25.00
Suma (x)	132.00	126.00	135.00	137.00	138.00
Promedio	22.00	21.00	22.50	22.83	23.00
	T3R1				
	26.00	23.00	22.00	25.00	24.00
	26.00	24.00	25.00	25.00	22.00
	25.00	22.00	24.00	25.00	24.00
	24.00	24.00	23.00	25.00	24.00
	24.00	26.00	24.00	25.00	25.00
	25.00	24.00	22.00	25.00	21.00
Suma (x)	150.00	143.00	140.00	150.00	140.00
Promedio	25.00	23.83	23.33	25.00	23.33
	T3R2				
	25.00	24.00	24.00	27.00	24.00

	27.00	25.00	27.00	24.00	25.00
	23.00	26.00	24.00	24.00	24.00
	23.00	24.00	21.00	27.00	26.00
	22.00	24.00	25.00	23.00	25.00
	22.00	28.00	23.00	23.00	22.00
Suma (x)	142.00	151.00	144.00	148.00	146.00
Promedio	23.67	25.17	24.00	24.67	24.33
T3R3					
	26.00	22.00	25.00	23.00	22.00
	23.00	23.00	23.00	22.00	24.00
	25.00	22.00	24.00	24.00	22.00
	23.00	25.00	23.00	25.00	23.00
	26.00	24.00	24.00	25.00	22.00
	25.00	24.00	25.00	25.00	21.00
Suma (x)	148.00	140.00	144.00	144.00	134.00
Promedio	24.67	23.33	24.00	24.00	22.33
T3R4					
	22.00	22.00	25.00	24.00	24.00
	24.00	23.00	24.00	26.00	27.00
	25.00	25.00	27.00	24.00	24.00
	25.00	24.00	24.00	23.00	20.00
	23.00	21.00	22.00	24.00	22.00
	23.00	23.00	22.00	26.00	23.00
Suma (x)	142.00	138.00	144.00	147.00	140.00
Promedio	23.67	23.00	24.00	24.50	23.33
T4R1					
	24.00	25.00	26.00	26.00	28.00
	23.00	26.00	28.00	28.00	27.00
	24.00	25.00	27.00	25.00	26.00
	23.00	27.00	28.00	27.00	27.00
	26.00	25.00	26.00	25.00	27.00
	25.00	25.00	25.00	26.00	27.00
Suma (x)	145.00	153.00	160.00	157.00	162.00
Promedio	24.17	25.50	26.67	26.17	27.00
T4R2					
	26.00	22.00	28.00	27.00	27.00
	24.00	24.00	28.00	31.00	26.00
	23.00	28.00	25.00	27.00	25.00
	24.00	26.00	24.00	28.00	29.00
	26.00	25.00	24.00	29.00	27.00

	28.00	25.00	27.00	28.00	21.00
Suma (x)	151.00	150.00	156.00	170.00	155.00
Promedio	25.17	25.00	26.00	28.33	25.83
	T4R3				
	28.00	29.00	25.00	25.00	25.00
	20.00	26.00	27.00	23.00	27.00
	28.00	28.00	25.00	30.00	28.00
	24.00	27.00	27.00	27.00	27.00
	24.00	26.00	24.00	27.00	29.00
	25.00	26.00	28.00	25.00	26.00
Suma (x)	149.00	162.00	156.00	157.00	162.00
Promedio	24.83	27.00	26.00	26.17	27.00
	T4R4				
	26.00	24.00	28.00	25.00	27.00
	26.00	27.00	22.00	23.00	25.00
	27.00	26.00	26.00	26.00	25.00
	29.00	22.00	30.00	24.00	24.00
	23.00	21.00	26.00	28.00	23.00
	24.00	25.00	26.00	24.00	23.00
Suma (x)	155.00	145.00	158.00	150.00	147.00
Promedio	25.83	24.17	26.33	25.00	24.50
	T5R1				
	24.00	23.00	22.00	23.00	21.00
	23.00	23.00	22.00	24.00	23.00
	21.00	23.00	22.00	24.00	21.00
	23.00	23.00	24.00	24.00	23.00
	20.00	23.00	22.00	26.00	24.00
	26.00	20.00	18.00	22.00	25.00
Suma (x)	137.00	135.00	130.00	143.00	137.00
Promedio	22.83	22.50	21.67	23.83	22.83
	T5R2				
	23.00	22.00	23.00	24.00	22.00
	24.00	20.00	25.00	23.00	21.00
	24.00	21.00	25.00	22.00	20.00
	24.00	23.00	22.00	22.00	20.00
	23.00	22.00	25.00	21.00	24.00
	22.00	23.00	21.00	23.00	23.00
Suma (x)	140.00	131.00	141.00	135.00	130.00
Promedio	23.33	21.83	23.50	22.50	21.67
	T5R3				

	24.00	25.00	25.00	21.00	29.00
	23.00	22.00	25.00	18.00	23.00
	22.00	22.00	26.00	22.00	24.00
	21.00	24.00	26.00	22.00	21.00
	23.00	23.00	22.00	23.00	21.00
	26.00	24.00	26.00	24.00	20.00
Suma (x)	139.00	140.00	150.00	130.00	138.00
Promedio	23.17	23.33	25.00	21.67	23.00
	TSR4				
	24.00	23.00	25.00	20.00	21.00
	24.00	24.00	20.00	22.00	22.00
	24.00	27.00	22.00	24.00	25.00
	27.00	24.00	23.00	21.00	24.00
	26.00	23.00	24.00	23.00	23.00
	25.00	24.00	24.00	20.00	25.00
Suma (x)	150.00	145.00	138.00	130.00	140.00
Promedio	25.00	24.17	23.00	21.67	23.33

ANEXO 09. Promedio del calibre de las bayas. 17

		Tratamientos				
		T1	T2	T3	T4	T5
Repeticiones	R1	23.63	22.93	24.10	25.90	22.73
	R2	21.73	22.13	24.37	26.07	22.57
	R3	22.23	23.07	23.67	26.20	23.23
	R4	21.27	22.27	23.70	25.17	23.43
	Suma (X)	88.87	90.40	95.83	103.33	91.97
Promedio (x)		22.22	22.60	23.96	25.83	22.99

ANEXO 10. Ficha de evaluación del porcentaje de Sólidos Solubles Totales (%SST)

		Repeticiones			
		T1R1	T1R2	T1R3	T1R4
Plantas	P1	19	19	22	15
	P2	18	19	18	19
	P3	19	21	18	17
	P4	16	19	19	17
	P5	19	20	19	16
	Suma(x)	91	98	96	84
Promedio		18.2	19.6	19.2	16.8

		Repeticiones			
		T2R1	T2R2	T2R3	T2R4
Plantas	P1	20	17	15	16
	P2	18	18	20	17
	P3	17	16	18	17
	P4	18	17	16	17
	P5	22	16	16	17
Suma(x)		95	84	85	84
Promedio		19	16.8	17	16.8

		Repeticiones			
		T3R1	T3R2	T3R3	T3R4
Plantas	P1	19	18	22	23
	P2	19	20	18	19
	P3	18	22	18	20
	P4	19	23	20	19
	P5	21	22	20	20
Suma(x)		96	105	98	101
Promedio		19.2	21	19.6	20.2

		Repeticiones			
		T4R1	T4R2	T4R3	T4R4
Plantas	P1	19	18	16	17
	P2	21	17	20	17
	P3	21	18	19	17
	P4	20	18	19	15
	P5	20	17	16	20
Suma(x)		101	88	90	86
Promedio		20.2	17.6	18	17.2

		Repeticiones			
		T5R1	T5R2	T5R3	T5R4
Pl	P1	15	16	17	19

	P2	16	15	17	15
	P3	19	17	16	15
	P4	15	17	15	18
	P5	19	16	17	17
	Suma(x)	84	81	82	84
	Promedio	16.8	16.2	16.4	16.8

4
ANEXO 11. Promedio del porcentaje de Sólidos Solubles Totales (%SST)

		Tratamientos				
		T1	T2	T3	T4	T5
Repeticiones	R1	18.2	19	19.2	20.2	16.8
	R2	19.6	16.8	21	17.6	16.2
	R3	19.2	17	19.6	18	16.4
	R4	16.8	16.8	20.2	17.2	16.8
	Suma (X)	73.8	69.6	80	73	66.2
	Promedio (X)	18.45	17.4	20	18.25	16.55

ANEXO 12. Ficha de evaluación del color de la baya (RGB)

		T1R1			T1R2			T1R3			T1R4		
		R	G	B	R	G	B	R	G	B	R	G	B
planta	baya												
1	1	99.00	47.00	48.00	75.00	49.00	47.00	106.00	51.00	49.00	118.00	48.00	45.00
	2	89.00	50.00	50.00	132.00	94.00	98.00	151.00	38.00	36.00	62.00	31.00	26.00
	3	92.00	42.00	41.00	143.00	59.00	57.00	46.00	39.00	38.00	82.00	47.00	47.00
	4	248.00	196.00	84.00	267.00	51.00	45.00	56.00	47.00	49.00	59.00	35.00	33.00
	5	60.00	31.00	31.00	233.00	58.00	53.00	76.00	38.00	37.00	98.00	50.00	42.00
	6	132.00	83.00	64.00	115.00	44.00	42.00	51.00	42.00	40.00	98.00	49.00	49.00
	SUMA (X)	720.00	449.00	318.00	965.00	355.00	342.00	486.00	255.00	249.00	517.00	260.00	242.00
	PROMEDIO	120.00	74.83	53.00	160.83	59.17	57.00	81.00	42.50	41.50	86.17	43.33	40.33
2	1	117.00	63.00	61.00	176.00	52.00	48.00	90.00	43.00	42.00	83.00	33.00	31.00
	2	53.00	30.00	29.00	174.00	56.00	47.00	78.00	41.00	39.00	83.00	41.00	41.00

	3	162.00	58.00	54.00	99.00	40.00	39.00	106.00	71.00	75.00	170.00	45.00	45.00
	4	436.00	52.00	49.00	69.00	39.00	39.00	73.00	32.00	32.00	114.00	46.00	44.00
	5	129.00	70.00	67.00	70.00	32.00	32.00	198.00	66.00	67.00	182.00	53.00	40.00
	6	102.00	61.00	59.00	202.00	35.00	35.00	89.00	43.00	43.00	101.00	44.00	41.00
	SUMA (X)	999.00	334.00	319.00	790.00	254.00	240.00	634.00	296.00	298.00	733.00	262.00	242.00
	PROMEDIO	166.50	55.67	53.17	131.67	42.33	40.00	105.67	49.33	49.67	122.17	43.67	40.33
3	1	106.00	83.00	88.00	329.00	45.00	43.00	169.00	59.00	53.00	159.00	49.00	41.00
	2	101.00	40.00	38.00	124.00	40.00	37.00	143.00	53.00	50.00	157.00	47.00	41.00
	3	86.00	50.00	48.00	85.00	35.00	33.00	111.00	67.00	64.00	157.00	42.00	37.00
	4	49.00	62.00	71.00	137.00	39.00	37.00	72.00	35.00	32.00	100.00	46.00	44.00
	5	166.00	63.00	31.00	184.00	47.00	44.00	187.00	49.00	45.00	188.00	39.00	36.00
	6	178.00	78.00	64.00	140.00	63.00	54.00	115.00	37.00	35.00	102.00	39.00	38.00
	SUMA (X)	686.00	376.00	340.00	999.00	269.00	248.00	797.00	300.00	279.00	863.00	262.00	237.00
	PROMEDIO	114.33	62.67	56.67	166.50	44.83	41.33	132.83	50.00	46.50	143.83	43.67	39.50
4	1	54.00	35.00	33.00	171.00	55.00	59.00	81.00	43.00	42.00	102.00	51.00	48.00
	2	129.00	56.00	52.00	391.00	49.00	40.00	82.00	44.00	43.00	109.00	42.00	40.00
	3	182.00	57.00	53.00	112.00	48.00	40.00	91.00	40.00	39.00	103.00	55.00	51.00
	4	90.00	52.00	51.00	461.00	76.00	61.00	39.00	27.00	27.00	116.00	59.00	58.00
	5	95.00	52.00	51.00	128.00	52.00	51.00	358.00	63.00	55.00	74.00	32.00	31.00
	6	40.00	29.00	28.00	103.00	40.00	37.00	63.00	49.00	49.00	91.00	44.00	42.00
	SUMA (X)	590.00	281.00	268.00	1366.00	320.00	288.00	714.00	266.00	255.00	595.00	283.00	270.00
	PROMEDIO	98.33	46.83	44.67	227.67	53.33	48.00	119.00	44.33	42.50	99.17	47.17	45.00
5	1	91.00	36.00	53.00	168.00	54.00	56.00	99.00	41.00	36.00	70.00	35.00	34.00
	2	104.00	53.00	53.00	96.00	37.00	36.00	83.00	40.00	36.00	111.00	55.00	45.00
	3	57.00	42.00	42.00	93.00	55.00	54.00	78.00	33.00	31.00	73.00	37.00	35.00
	4	70.00	36.00	34.00	100.00	42.00	40.00	105.00	42.00	39.00	88.00	47.00	45.00
	5	62.00	39.00	38.00	40.00	44.00	41.00	73.00	34.00	34.00	71.00	38.00	35.00
	6	98.00	72.00	72.00	65.00	31.00	29.00	91.00	35.00	34.00	83.00	46.00	44.00
	SUMA (X)	482.00	278.00	292.00	562.00	263.00	256.00	529.00	225.00	210.00	496.00	258.00	238.00
	PROMEDIO	80.33	46.33	48.67	93.67	43.83	42.67	88.17	37.50	35.00	82.67	43.00	39.67
	PROMEDIO GENERAL	115.90	57.27	51.23	156.07	48.70	45.80	105.33	44.73	43.03	106.80	44.17	40.97

		T2R4			T2R3			T2R2			T2R1		
		R	G	B	R	G	B	R	G	B	R	G	B

plant a	baya												
1	1	75.00	37.00	28.00	50.00	35.00	35.00	102.00	51.00	49.00	44.00	35.00	34.00
	2	96.00	34.00	32.00	84.00	45.00	43.00	112.00	43.00	42.00	58.00	44.00	44.00
	3	84.00	40.00	38.00	73.00	58.00	78.00	66.00	40.00	38.00	44.00	33.00	33.00
	4	65.00	24.00	24.00	129.00	58.00	55.00	54.00	49.00	50.00	50.00	42.00	39.00
	5	90.00	32.00	30.00	55.00	44.00	43.00	39.00	27.00	27.00	56.00	49.00	50.00
	6	43.00	37.00	36.00	62.00	35.00	35.00	38.00	26.00	27.00	64.00	42.00	40.00
	SUMA (X)	453.00	204.00	188.00	453.00	275.00	289.00	411.00	236.00	233.00	316.00	245.00	240.00
	PROMEDI O	75.50	34.00	31.33	75.50	45.83	48.17	68.50	39.33	38.83	52.67	40.83	40.00
2	1	80.00	34.00	34.00	86.00	43.00	41.00	74.00	40.00	39.00	129.00	44.00	42.00
	2	89.00	32.00	30.00	71.00	46.00	46.00	57.00	37.00	37.00	46.00	40.00	39.00
	3	62.00	37.00	37.00	124.00	56.00	55.00	41.00	28.00	27.00	67.00	45.00	46.00
	4	63.00	32.00	30.00	50.00	36.00	35.00	56.00	39.00	39.00	83.00	46.00	45.00
	5	102.00	30.00	28.00	60.00	39.00	39.00	50.00	34.00	33.00	52.00	39.00	39.00
	6	112.00	53.00	48.00	58.00	47.00	46.00	52.00	37.00	38.00	45.00	38.00	38.00
	SUMA (X)	508.00	218.00	207.00	449.00	267.00	262.00	330.00	215.00	213.00	422.00	252.00	249.00
	PROMEDI O	84.67	36.33	34.50	74.83	44.50	43.67	55.00	35.83	35.50	70.33	42.00	41.50
3	1	72.00	31.00	29.00	53.00	31.00	32.00	108.00	47.00	47.00	43.00	43.00	43.00
	2	69.00	35.00	34.00	99.00	66.00	60.00	92.00	47.00	43.00	69.00	62.00	61.00
	3	82.00	41.00	41.00	90.00	43.00	47.00	98.00	37.00	35.00	176.00	44.00	44.00
	4	118.00	39.00	34.00	121.00	64.00	61.00	72.00	48.00	49.00	56.00	40.00	37.00
	5	97.00	37.00	34.00	45.00	41.00	42.00	32.00	25.00	24.00	89.00	34.00	33.00
	6	103.00	53.00	50.00	54.00	38.00	35.00	61.00	32.00	32.00	94.00	41.00	41.00
	SUMA (X)	541.00	236.00	222.00	462.00	283.00	277.00	463.00	236.00	230.00	527.00	264.00	259.00
	PROMEDI O	90.17	39.33	37.00	77.00	47.17	46.17	77.17	39.33	38.33	87.83	44.00	43.17
4	1	108.00	55.00	52.00	72.00	48.00	49.00	59.00	31.00	30.00	47.00	37.00	37.00
	2	73.00	36.00	35.00	72.00	44.00	44.00	80.00	28.00	28.00	53.00	47.00	47.00
	3	115.00	49.00	45.00	65.00	41.00	40.00	42.00	31.00	30.00	67.00	43.00	43.00
	4	71.00	30.00	30.00	54.00	40.00	40.00	50.00	37.00	37.00	63.00	53.00	53.00
	5	107.00	50.00	49.00	67.00	35.00	35.00	56.00	48.00	48.00	52.00	36.00	35.00
	6	58.00	28.00	27.00	80.00	40.00	38.00	100.00	55.00	54.00	67.00	39.00	39.00
	SUMA (X)	532.00	248.00	238.00	410.00	248.00	246.00	387.00	230.00	227.00	349.00	255.00	254.00
	PROMEDI O	88.67	41.33	39.67	68.33	41.33	41.00	64.50	38.33	37.83	58.17	42.50	42.33
5	1	125.00	51.00	49.00	41.00	33.00	34.00	106.00	56.00	55.00	66.00	56.00	56.00
	2	157.00	37.00	35.00	101.00	39.00	37.00	66.00	49.00	49.00	78.00	44.00	44.00
	3	110.00	41.00	39.00	39.00	25.00	25.00	81.00	33.00	32.00	66.00	39.00	38.00

	4	86.00	29.00	27.00	78.00	43.00	43.00	49.00	40.00	39.00	50.00	44.00	43.00
	5	94.00	48.00	45.00	73.00	39.00	39.00	66.00	42.00	40.00	55.00	44.00	41.00
	6	105.00	42.00	38.00	77.00	51.00	50.00	61.00	37.00	37.00	50.00	34.00	32.00
	SUMA (X)	677.00	248.00	233.00	409.00	230.00	228.00	429.00	257.00	252.00	365.00	261.00	254.00
	PROMEDIO	112.83	41.33	38.83	68.17	38.33	38.00	71.50	42.83	42.00	60.83	43.50	42.33
PROMEDIO GENERAL		90.37	38.47	36.27	72.77	43.43	43.40	67.33	39.13	38.50	65.97	42.57	41.87

		T3R1			T3R2			T3R3			T3R4		
		R	G	B	R	G	B	R	G	B	R	G	B
plant	a												
	baya												
1	1	68.00	65.00	64.00	76.00	39.00	39.00	118.00	30.00	28.00	52.00	27.00	26.00
	2	59.00	39.00	37.00	66.00	29.00	28.00	104.00	44.00	41.00	53.00	29.00	27.00
	3	60.00	43.00	42.00	52.00	20.00	19.00	64.00	25.00	24.00	34.00	24.00	23.00
	4	50.00	36.00	36.00	59.00	46.00	46.00	44.00	23.00	24.00	33.00	33.00	35.00
	5	85.00	46.00	44.00	59.00	25.00	24.00	66.00	47.00	46.00	49.00	27.00	27.00
	6	81.00	36.00	34.00	85.00	27.00	25.00	70.00	44.00	43.00	46.00	33.00	33.00
	SUMA (X)	403.00	265.00	257.00	397.00	186.00	181.00	466.00	213.00	206.00	267.00	173.00	171.00
PROMEDIO	67.17	44.17	42.83	66.17	31.00	30.17	77.67	35.50	34.33	44.50	28.83	28.50	
2	1	31.00	24.00	23.00	81.00	34.00	32.00	62.00	35.00	34.00	63.00	29.00	27.00
	2	53.00	32.00	31.00	109.00	42.00	37.00	45.00	22.00	21.00	77.00	31.00	31.00
	3	60.00	45.00	45.00	105.00	41.00	38.00	64.00	38.00	39.00	72.00	42.00	41.00
	4	34.00	30.00	39.00	59.00	35.00	34.00	54.00	43.00	43.00	66.00	29.00	28.00
	5	54.00	43.00	42.00	72.00	36.00	34.00	56.00	37.00	35.00	88.00	37.00	36.00
	6	90.00	51.00	49.00	88.00	42.00	40.00	69.00	57.00	56.00	67.00	39.00	38.00
	SUMA (X)	322.00	225.00	229.00	514.00	230.00	215.00	350.00	232.00	228.00	433.00	207.00	201.00
PROMEDIO	53.67	37.50	38.17	85.67	38.33	35.83	58.33	38.67	38.00	72.17	34.50	33.50	
3	1	51.00	35.00	34.00	56.00	35.00	33.00	68.00	55.00	55.00	45.00	32.00	30.00
	2	36.00	32.00	33.00	49.00	35.00	33.00	52.00	39.00	38.00	45.00	28.00	27.00
	3	38.00	35.00	33.00	91.00	50.00	48.00	54.00	30.00	29.00	54.00	36.00	35.00
	4	51.00	38.00	36.00	52.00	34.00	34.00	82.00	51.00	47.00	76.00	63.00	61.00
	5	40.00	33.00	32.00	49.00	25.00	23.00	51.00	28.00	26.00	33.00	26.00	26.00
	6	53.00	40.00	43.00	41.00	33.00	33.00	52.00	24.00	22.00	49.00	35.00	35.00
	SUMA (X)	269.00	213.00	211.00	338.00	212.00	204.00	359.00	227.00	217.00	302.00	220.00	214.00
PROMEDIO	44.83	35.50	35.17	56.33	35.33	34.00	59.83	37.83	36.17	50.33	36.67	35.67	
4	1	44.00	33.00	32.00	55.00	29.00	30.00	67.00	37.00	35.00	65.00	31.00	30.00
	2	47.00	33.00	33.00	59.00	31.00	32.00	59.00	39.00	35.00	50.00	27.00	26.00

	3	72.00	59.00	59.00	50.00	35.00	35.00	38.00	34.00	33.00	51.00	35.00	33.00
	4	58.00	45.00	43.00	70.00	52.00	52.00	83.00	38.00	37.00	68.00	46.00	43.00
	5	58.00	40.00	39.00	61.00	41.00	40.00	85.00	37.00	35.00	51.00	39.00	40.00
	6	59.00	41.00	40.00	83.00	28.00	26.00	65.00	48.00	46.00	51.00	38.00	37.00
	SUMA (X)	338.00	251.00	246.00	378.00	216.00	215.00	397.00	233.00	221.00	336.00	216.00	209.00
	PROMEDIO	56.33	41.83	41.00	63.00	36.00	35.83	66.17	38.83	36.83	56.00	36.00	34.83
5	1	45.00	21.00	21.00	41.00	34.00	33.00	20.00	28.00	28.00	52.00	31.00	30.00
	2	59.00	37.00	37.00	46.00	36.00	35.00	54.00	22.00	22.00	62.00	56.00	53.00
	3	50.00	39.00	38.00	79.00	42.00	41.00	44.00	31.00	29.00	46.00	36.00	34.00
	4	77.00	57.00	55.00	97.00	46.00	44.00	53.00	23.00	24.00	54.00	46.00	47.00
	5	63.00	31.00	31.00	104.00	58.00	53.00	55.00	31.00	30.00	52.00	43.00	41.00
	6	68.00	41.00	41.00	83.00	41.00	41.00	82.00	28.00	26.00	48.00	42.00	42.00
	SUMA (X)	362.00	226.00	223.00	450.00	257.00	247.00	308.00	163.00	159.00	314.00	254.00	247.00
	PROMEDIO	60.33	37.67	37.17	75.00	42.83	41.17	51.33	27.17	26.50	52.33	42.33	41.17
PROMEDIO GENERAL		56.47	39.33	38.87	69.23	36.70	35.40	62.67	35.60	34.37	55.07	35.67	34.73

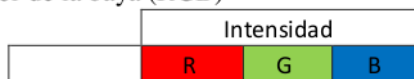
		T4R1			T4R2			T4R3			T4R4		
		R	G	B	R	G	B	R	G	B	R	G	B
plant	a												
	baya												
1	1	53.00	39.00	39.00	56.00	44.00	42.00	58.00	48.00	48.00	55.00	53.00	108.00
	2	43.00	39.00	40.00	49.00	31.00	30.00	80.00	79.00	76.00	58.00	52.00	51.00
	3	46.00	32.00	31.00	60.00	36.00	36.00	42.00	41.00	41.00	67.00	49.00	49.00
	4	49.00	43.00	43.00	57.00	51.00	49.00	40.00	33.00	32.00	35.00	31.00	32.00
	5	48.00	40.00	40.00	48.00	24.00	24.00	39.00	33.00	34.00	25.00	29.00	98.00
	6	63.00	42.00	42.00	59.00	42.00	42.00	33.00	32.00	33.00	49.00	43.00	42.00
	SUMA (X)	302.00	235.00	235.00	329.00	228.00	223.00	292.00	266.00	264.00	289.00	257.00	380.00
	PROMEDIO	50.33	39.17	39.17	54.83	38.00	37.17	48.67	44.33	44.00	48.17	42.83	63.33
2	1	62.00	51.00	57.00	71.00	34.00	34.00	51.00	46.00	44.00	54.00	41.00	40.00
	2	69.00	40.00	38.00	82.00	48.00	47.00	37.00	34.00	33.00	51.00	28.00	27.00
	3	50.00	43.00	41.00	24.00	21.00	21.00	38.00	33.00	33.00	47.00	47.00	47.00
	4	33.00	29.00	28.00	45.00	37.00	38.00	37.00	24.00	33.00	50.00	36.00	36.00
	5	45.00	42.00	42.00	47.00	38.00	37.00	38.00	31.00	29.00	53.00	31.00	31.00
	6	61.00	41.00	38.00	38.00	30.00	31.00	50.00	37.00	36.00	53.00	52.00	50.00
	SUMA (X)	320.00	246.00	244.00	307.00	208.00	208.00	251.00	205.00	208.00	308.00	235.00	231.00
	PROMEDIO	53.33	41.00	40.67	51.17	34.67	34.67	41.83	34.17	34.67	51.33	39.17	38.50
3	1	70.00	37.00	35.00	44.00	30.00	30.00	49.00	46.00	46.00	68.00	47.00	48.00

	2	72.00	45.00	43.00	50.00	35.00	35.00	35.00	36.00	34.00	61.00	44.00	42.00
	3	35.00	31.00	30.00	29.00	29.00	29.00	55.00	49.00	49.00	67.00	43.00	43.00
	4	58.00	54.00	54.00	39.00	28.00	28.00	43.00	45.00	42.00	61.00	27.00	27.00
	5	58.00	44.00	45.00	43.00	45.00	45.00	50.00	41.00	39.00	75.00	32.00	30.00
	6	52.00	48.00	45.00	51.00	47.00	46.00	40.00	40.00	40.00	63.00	34.00	34.00
	SUMA (X)	345.00	259.00	252.00	256.00	214.00	213.00	272.00	257.00	250.00	395.00	227.00	224.00
	PROMEDI O	57.50	43.17	42.00	42.67	35.67	35.50	45.33	42.83	41.67	65.83	37.83	37.33
4	1	45.00	35.00	39.00	42.00	33.00	46.00	59.00	49.00	47.00	58.00	45.00	43.00
	2	32.00	32.00	32.00	35.00	27.00	42.00	51.00	37.00	37.00	58.00	37.00	36.00
	3	56.00	41.00	41.00	35.00	51.00	42.00	49.00	40.00	39.00	63.00	41.00	39.00
	4	33.00	23.00	23.00	61.00	38.00	33.00	69.00	5.00	52.00	70.00	30.00	27.00
	5	65.00	68.00	70.00	52.00	38.00	55.00	54.00	45.00	43.00	50.00	21.00	21.00
	6	57.00	51.00	49.00	34.00	35.00	33.00	57.00	35.00	30.00	57.00	41.00	40.00
	SUMA (X)	288.00	250.00	254.00	259.00	222.00	251.00	339.00	211.00	248.00	356.00	215.00	206.00
	PROMEDI O	48.00	41.67	42.33	43.17	37.00	41.83	56.50	35.17	41.33	59.33	35.83	34.33
5	1	47.00	45.00	42.00	57.00	49.00	46.00	61.00	32.00	32.00	94.00	60.00	65.00
	2	44.00	40.00	40.00	56.00	44.00	42.00	67.00	55.00	54.00	46.00	35.00	35.00
	3	45.00	38.00	38.00	48.00	46.00	42.00	52.00	44.00	44.00	69.00	44.00	43.00
	4	56.00	40.00	38.00	45.00	35.00	33.00	53.00	54.00	54.00	71.00	29.00	28.00
	5	65.00	53.00	55.00	74.00	59.00	55.00	35.00	25.00	24.00	57.00	33.00	33.00
	6	54.00	40.00	38.00	90.00	35.00	33.00	59.00	46.00	44.00	68.00	33.00	33.00
	SUMA (X)	311.00	256.00	251.00	370.00	268.00	251.00	327.00	256.00	252.00	405.00	234.00	237.00
	PROMEDI O	51.83	42.67	41.83	61.67	44.67	41.83	54.50	42.67	42.00	67.50	39.00	39.50
PROMEDIO GENERAL		52.20	41.53	41.20	50.70	38.00	38.20	49.37	39.83	40.73	58.43	38.93	42.60

		TSR1			TSR2			TSR3			TSR4		
		R	G	B	R	G	B	R	G	B	R	G	B
plant	baya												
1	1	72.00	53.00	52.00	51.00	31.00	30.00	54.00	34.00	33.00	38.00	39.00	39.00
	2	63.00	41.00	34.00	42.00	32.00	32.00	91.00	59.00	60.00	55.00	42.00	41.00
	3	92.00	34.00	33.00	47.00	39.00	39.00	74.00	29.00	27.00	57.00	48.00	47.00
	4	79.00	60.00	56.00	40.00	28.00	28.00	68.00	44.00	43.00	52.00	56.00	44.00
	5	122.00	49.00	23.00	60.00	39.00	39.00	66.00	43.00	41.00	58.00	57.00	58.00
	6	67.00	44.00	44.00	79.00	46.00	44.00	53.00	29.00	29.00	49.00	48.00	49.00
	SUMA (X)	495.00	281.00	242.00	319.00	215.00	212.00	406.00	238.00	233.00	309.00	290.00	278.00

	PROMEDI O	82.50	46.83	40.33	53.17	35.83	35.33	67.67	39.67	38.83	51.50	48.33	46.33
2	1	64.00	61.00	60.00	52.00	32.00	29.00	62.00	51.00	51.00	54.00	42.00	39.00
	2	48.00	44.00	43.00	54.00	39.00	39.00	54.00	34.00	34.00	51.00	41.00	41.00
	3	65.00	41.00	40.00	49.00	36.00	34.00	57.00	29.00	30.00	74.00	38.00	36.00
	4	65.00	51.00	51.00	42.00	29.00	28.00	42.00	25.00	25.00	51.00	38.00	35.00
	5	77.00	61.00	60.00	58.00	45.00	45.00	46.00	29.00	29.00	55.00	45.00	44.00
	6	69.00	33.00	30.00	51.00	49.00	48.00	57.00	44.00	45.00	86.00	52.00	51.00
	SUMA (X)	388.0 0	291.0 0	284.0 0	306.0 0	230.0 0	223.0 0	318.0 0	212.0 0	214.0 0	371.0 0	256.0 0	246.0 0
	PROMEDI O	64.67	48.50	47.33	51.00	38.33	37.17	53.00	35.33	35.67	61.83	42.67	41.00
3	1	56.00	36.00	33.00	52.00	31.00	31.00	51.00	28.00	27.00	42.00	28.00	27.00
	2	76.00	32.00	30.00	83.00	48.00	47.00	61.00	23.00	23.00	44.00	30.00	29.00
	3	52.00	44.00	41.00	58.00	44.00	43.00	64.00	43.00	42.00	66.00	36.00	33.00
	4	57.00	35.00	35.00	59.00	42.00	42.00	67.00	40.00	39.00	87.00	36.00	35.00
	5	96.00	42.00	38.00	43.00	33.00	33.00	58.00	31.00	30.00	59.00	42.00	43.00
	6	70.00	53.00	40.00	80.00	46.00	43.00	35.00	28.00	29.00	87.00	46.00	43.00
	SUMA (X)	407.0 0	242.0 0	217.0 0	375.0 0	244.0 0	239.0 0	336.0 0	193.0 0	190.0 0	385.0 0	218.0 0	210.0 0
	PROMEDI O	67.83	40.33	36.17	62.50	40.67	39.83	56.00	32.17	31.67	64.17	36.33	35.00
4	1	59.00	31.00	31.00	68.00	41.00	40.00	75.00	39.00	37.00	70.00	44.00	42.00
	2	61.00	41.00	41.00	43.00	33.00	33.00	91.00	60.00	61.00	60.00	37.00	35.00
	3	49.00	29.00	29.00	64.00	33.00	31.00	39.00	24.00	24.00	41.00	37.00	36.00
	4	57.00	32.00	32.00	48.00	25.00	23.00	66.00	40.00	38.00	60.00	38.00	36.00
	5	60.00	41.00	39.00	44.00	33.00	33.00	82.00	67.00	66.00	97.00	39.00	40.00
	6	55.00	37.00	37.00	43.00	29.00	41.00	50.00	44.00	44.00	39.00	31.00	31.00
	SUMA (X)	341.0 0	211.0 0	209.0 0	310.0 0	194.0 0	201.0 0	403.0 0	274.0 0	270.0 0	367.0 0	226.0 0	220.0 0
	PROMEDI O	56.83	35.17	34.83	51.67	32.33	33.50	67.17	45.67	45.00	61.17	37.67	36.67
5	1	46.00	24.00	24.00	68.00	35.00	34.00	58.00	38.00	37.00	62.00	35.00	35.00
	2	35.00	34.00	34.00	39.00	36.00	36.00	67.00	47.00	47.00	59.00	54.00	52.00
	3	66.00	50.00	49.00	57.00	41.00	40.00	50.00	37.00	36.00	80.00	53.00	51.00
	4	45.00	35.00	34.00	61.00	42.00	40.00	45.00	35.00	32.00	42.00	32.00	32.00
	5	53.00	31.00	29.00	60.00	36.00	35.00	65.00	35.00	33.00	42.00	33.00	34.00
	6	32.00	26.00	25.00	49.00	38.00	37.00	52.00	42.00	41.00	46.00	36.00	36.00
	SUMA (X)	277.0 0	200.0 0	195.0 0	334.0 0	228.0 0	222.0 0	337.0 0	234.0 0	226.0 0	331.0 0	243.0 0	240.0 0
	PROMEDI O	46.17	33.33	32.50	55.67	38.00	37.00	56.17	39.00	37.67	55.17	40.50	40.00
PROMEDIO GENERAL		63.60	40.83	38.23	54.80	37.03	36.57	60.00	38.37	37.77	58.77	41.10	39.80

ANEXO 13. Promedio del color de la baya (RGB)



Promedio de Repetición	T1R1	115.90	57.27	51.23
	T1R2	156.07	48.70	45.80
	T1R3	105.33	44.73	43.03
	T1R4	106.80	44.17	40.97
	Promedio	121.03	48.72	45.26

		Intensidad		
		R	G	B
Promedio de Repetición	T2R1	65.97	42.57	41.87
	T2R2	67.33	39.13	38.50
	T2R3	72.77	43.43	43.40
	T2R4	90.37	38.47	36.27
	Promedio	74.11	40.90	40.01

		Intensidad		
		R	G	B
Promedio de Repetición	T3R1	56.47	39.33	38.87
	T3R2	69.23	36.70	35.40
	T3R3	62.67	35.60	34.37
	T3R4	55.07	35.67	34.73
	Promedio	60.86	36.83	35.84

		Intensidad		
		R	G	B
Promedio de Repetición	T4R1	52.20	41.53	41.20
	T4R2	50.70	38.00	38.20
	T4R3	49.37	39.83	40.73
	T4R4	58.43	38.93	42.60
	Promedio	52.68	39.58	40.68

		Intensidad		
		R	G	B
Promedio de Repetición	T5R1	63.60	40.83	38.23
	T5R2	54.80	37.03	36.57
	T5R3	60.00	38.37	37.77
	T5R4	58.77	41.10	39.80
	promedio	59.29	39.33	38.09

ANEXO 14. Promedio de color Rojo de la Bayas de vid variedad Red Globe.

		Tratamientos				
		T1	T2	T3	T4	T5
Repeticiones	R1	115.9	65.97	56.47	52.2	63.6
	R2	156.07	67.33	69.23	50.7	58.4
	R3	105.33	72.77	62.67	39.83	60
	R4	106.8	90.37	55.07	38.93	58.77
	Suma (X)	484.1	296.44	243.44	181.66	240.77
	Promedio (X)	121.025	74.11	60.86	45.415	60.1925

ANEXO 15. Promedio de color Verde de las Bayas de vid variedad Red Globe.

		Tratamientos				
		T1	T2	T3	T4	T5
Repeticiones	R1	57.27	42.57	39.33	41.53	40.83
	R2	48.7	39.13	36.7	38	37.03
	R3	44.73	43.43	35.6	39.83	38.37
	R4	44.17	38.47	35.67	38.93	41.1
	Suma (X)	194.87	163.6	147.3	158.29	157.33
	Promedio (X)	48.7175	40.9	36.825	39.5725	39.3325

ANEXO 16. Promedio de color Azul de las Bayas de vid variedad Red Globe.

		Tratamientos				
		T1	T2	T3	T4	T5
Repeticiones	R1	51.23	41.87	38.87	41.2	38.23
	R2	45.8	38.5	35.4	38.2	36.57
	R3	43.03	43.4	34.37	40.73	37.77
	R4	40.97	36.27	34.73	42.6	39.8
	Suma (X)	181.03	160.04	143.37	162.73	152.37
	Promedio (X)	45.2575	40.01	35.8425	40.6825	38.0925

ANEXO 17. Ficha de evaluación para el peso de 100 bayas

Peso (Kg)

Peso (Kg)

Peso (Kg)

Peso (Kg)

Peso (Kg)

Repeticiones	T1 R1	0.840	T2 R1	0.780	T3 R1	0.860	T4 R1	1.300	T5 R1	0.760
	T1 R2	0.880	T2 R2	0.760	T3 R2	0.940	T4 R2	1.080	T5 R2	0.840
	T1 R3	0.780	T2 R3	0.840	T3 R3	1.100	T4 R3	1.140	T5 R3	0.860
	T1 R4	0.880	T2 R4	0.740	T3 R4	0.780	T4 R4	0.960	T5 R4	0.800
	Promedi o	0.845		0.780		0.920		1.120	P	0.815

ANEXO 18. Promedio del ⁴ peso de 100 Bayas.

		Tratamientos				
		T1	T2	T3	T4	T5
Repeticiones	R1	0.840	0.780	0.860	1.300	0.760
	R2	0.880	0.760	0.940	1.080	0.840
	R3	0.780	0.840	1.100	1.140	0.860
	R4	0.880	0.740	0.780	0.960	0.800
	Suma	3.380	3.120	3.680	4.480	3.260
	Promedio	0.845	0.780	0.920	1.120	0.815

ANEXO 19. Ficha de evaluación para el peso total de racimos de vid variedad Red Globe.

T1R						T1R					
²⁵ P1	P2	P3	P4	P5	Promedio	P1	P2	P3	P4	P5	Promedio
15.3 7	16.9 4	15.6 1	14.9 0	15.7 4	15.71	12.1 3	15.2 7	16.3 0	15.3 3	15.1 6	14.84
T2R						T2R					
³⁶ P1	P2	P3	P4	P5		P1	P2	P3	P4	P5	
15.2	15.4	15.3	14.7	13.4	14.80	15.8	15.6	14.2	15.2	14.4	15.04
T3R						T3R					
⁷ P1	P2	P3	P4	P5		P1	P2	P3	P4	P5	
19.7 0	17.30	17.10	18.70	20.40	18.64	19.8 0	20.10	17.50	16.30	18.20	18.38
T4R						T4R					
⁷ P1	P2	P3	P4	P5		P1	P2	P3	P4	P5	
20.2 0	22.10	18.20	17.97	21.38	19.97	22.2 4	19.53	19.86	21.52	23.86	21.40
T5R						T5R					
¹						²					

36 P1	P2	P3	P4	P5		P1	P2	P3	P4	P5	
15.7 2	14.78	15.25	16.21	14.75	15.34	14.9	14	15.1	14.25	13.48	14.35
T1R						T1R					
25 P1	P2	P3	P4	P5	promedi o	P1	P2	P3	P4	P5	promedi o
14.7 4	15.09	15.97	14.39	16.92	15.42	14.4	15.85	15.83	16.7	17.7	16.10
T2R						T33 4					
P1	P2	P3	P4	P5		P1	P2	P3	P4	P5	
16.5	17.8	12.5	14.8	15.3	15.38	14.2	13.4	15.2	15.3	14	14.42
T3R						T3R					
7 P1	P2	P3	P4	P5		P1	P2	P3	P4	P5	
19.7 0	18.20	14.40	17.50	18.30	17.62	17.5 0	16.20	15.80	15.30	17.4	16.44
T4R						T4R					
7 P1	P2	P3	P4	P5		P1	P2	P3	P4	P5	
25.4 1	23.47	21.82	19.7	18.06	22.19	22.2 1	18.40	21.81	23.24	18.95	20.92
T5R						T33 4					
P1	P2	P3	P4	P5		P1	P2	P3	P4	P5	
15.8 4	13.27	15.1	15.75	16.7	15.33	16.2	15.2	16.2	17.2	13.8	15.72

Evaluación del número de cargadores y calidad de racimos de uva red globe (*Vitis vinífera* L.) con cinco portainjertos - Irrigación Majes.

INFORME DE ORIGINALIDAD

21%

INDICE DE SIMILITUD

21%

FUENTES DE INTERNET

5%

PUBLICACIONES

11%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	tesis.ucsm.edu.pe Fuente de Internet	4%
2	Submitted to Universidad Católica de Santa María Trabajo del estudiante	4%
3	martinezcarras.es Fuente de Internet	2%
4	repositorio.ucsm.edu.pe Fuente de Internet	1%
5	repositorio.unp.edu.pe Fuente de Internet	1%
6	naturaleza.paradais-sphynx.com Fuente de Internet	1%
7	dspace.esPOCH.edu.ec Fuente de Internet	<1%
8	www.scielo.br Fuente de Internet	<1%

9	itp.gob.pe Fuente de Internet	<1 %
10	Submitted to King's College Trabajo del estudiante	<1 %
11	docplayer.es Fuente de Internet	<1 %
12	hdl.handle.net Fuente de Internet	<1 %
13	1library.co Fuente de Internet	<1 %
14	cdn.www.gob.pe Fuente de Internet	<1 %
15	www.researchgate.net Fuente de Internet	<1 %
16	intagri.com Fuente de Internet	<1 %
17	repositorio.uap.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
18	www.alice.cnptia.embrapa.br Fuente de Internet	<1 %
19	oeno-one.eu Fuente de Internet	<1 %
20	Submitted to Northern Melbourne Institute of TAFE	<1 %

21

Submitted to University of Glamorgan

Trabajo del estudiante

<1 %

22

pdfcookie.com

Fuente de Internet

<1 %

23

www.oiv.int

Fuente de Internet

<1 %

24

Submitted to Universitat Politècnica de València

Trabajo del estudiante

<1 %

25

dspace.ups.edu.ec

Fuente de Internet

<1 %

26

foods.pe

Fuente de Internet

<1 %

27

repositorio.unsm.edu.pe

Fuente de Internet

<1 %

28

repositorio.usp.br

Fuente de Internet

<1 %

29

SNC LAVALIN PERU S.A.. "Modificación del Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera Pozo Rico-IGA0005184", R.D. N° 199-2019/MINEM-DGAAM, 2020

Publicación

<1 %

30

Submitted to Harper Adams University College

Trabajo del estudiante

<1 %

31 Mosaad El-Kenawy, Bassam El-Sayed A. Belal, Magda N. Mohamed. "Effect of Some Rootstocks on Vegetative Growth, Nutrient Content, Yield and Quality of Thompson Seedless Grapevines and H4 Strain under Conditions of Egyptian Delta Region", Egyptian Journal of Horticulture, 2022
Publicación <1 %

32 ri.ues.edu.sv
Fuente de Internet <1 %

33 repositorio.ug.edu.ec
Fuente de Internet <1 %

34 www.semanticscholar.org
Fuente de Internet <1 %

35 rjoas.com
Fuente de Internet <1 %

36 id.123dok.com
Fuente de Internet <1 %

37 riunet.upv.es
Fuente de Internet <1 %

38 www.coursehero.com
Fuente de Internet <1 %

39 idoc.pub
Fuente de Internet <1 %

sedici.unlp.edu.ar

40

Fuente de Internet

<1 %

41

Marcia Domínguez Rodríguez. "Development of Smart Devices for the Detection of Metabolites of Toxic Substances and Disease-Related Enzyme Overexpression", Universitat Politecnica de Valencia, 2023

Publicación

<1 %

42

Submitted to Universidad Católica San Pablo

Trabajo del estudiante

<1 %

43

Submitted to Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga

Trabajo del estudiante

<1 %

44

dokumen.tips

Fuente de Internet

<1 %

45

J. P. Zoffoli. "Table grape (*Vitis vinifera* L.)", Postharvest biology and technology of tropical and subtropical fruits, 2011

Publicación

<1 %

46

periodicosuneal.emnuvens.com.br

Fuente de Internet

<1 %

47

repositorio.ufpb.br

Fuente de Internet

<1 %

48

doczz.com.br

Fuente de Internet

<1 %

49	repositorio.upec.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
50	Francisco Pozo Miranda. "Exploration of Virulence Factors in Vibrio Parahaemolyticus in Penaeus Vannamei Shrimp: A Bibliometric Analysis", Academic Journal of Interdisciplinary Studies, 2024 Publicación	<1 %
51	Jorge Manuel Díaz Alvarado ¹ , José Eladio Monge Pérez ² , Michelle Loría Coto ³ . "Producción de melón (Cucumis melo L.) Cantaloupe en invernadero: correlación entre densidad de siembra y variables de rendimiento", Producción Agropecuaria y Desarrollo Sostenible, 2021 Publicación	<1 %
52	Submitted to Universidad TecMilenio Trabajo del estudiante	<1 %
53	repositorio.utc.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
54	seer.sct.embrapa.br Fuente de Internet	<1 %
55	Submitted to Universidad Nacional Tecnológica De Lima Sur Trabajo del estudiante	<1 %
56	mexicosiemprefiel.com Fuente de Internet	<1 %

<1 %

57

Antonio Ibacache, Francisco Albornoz, Andres Zurita-Silva. "Yield responses in Flame seedless, Thompson seedless and Red Globe table grape cultivars are differentially modified by rootstocks under semi arid conditions", Scientia Horticulturae, 2016

Publicación

<1 %

58

Submitted to Escuela Politecnica Nacional

Trabajo del estudiante

<1 %

59

Submitted to University of Bolton

Trabajo del estudiante

<1 %

60

dspace.unl.edu.ec

Fuente de Internet

<1 %

61

biblioteca.uajms.edu.bo

Fuente de Internet

<1 %

62

de.slideshare.net

Fuente de Internet

<1 %

63

doczz.net

Fuente de Internet

<1 %

64

onlinelibrary.wiley.com

Fuente de Internet

<1 %

65

qdoc.tips

Fuente de Internet

<1 %

66	redi.unjbg.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
67	repositorio.unfv.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
68	repositorio.upao.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
69	vufind.katalog.k.utb.cz Fuente de Internet	<1 %
70	repositorio.uss.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
71	udoagricola.orgfree.com Fuente de Internet	<1 %
72	www.agriculturejournals.cz Fuente de Internet	<1 %
73	İlknur Polat, Recep Balkıç, Gamze Uysal Seçkin. "Quality Characteristics, Phenolic Composition and Potential Antioxidant Activities of Some Table Grape Varieties in Highland Viticulture", Applied Fruit Science, 2024 Publicación	<1 %
74	Minmin Li, Zijuan Guo, Nan Jia, Junwei Yuan, Bin Han, Yonggang Yin, Yan Sun, Changjiang Liu, Shengjian Zhao. "Evaluation of eight rootstocks on the growth and berry quality of	<1 %

'Marselan' grapevines", Scientia Horticulturae, 2019

Publicación

75	Submitted to Universidad Pública de Navarra Trabajo del estudiante	<1 %
76	diposit.ub.edu Fuente de Internet	<1 %
77	kluedo.ub.rptu.de Fuente de Internet	<1 %
78	repositorio.uchile.cl Fuente de Internet	<1 %
79	revistas.ut.edu.co Fuente de Internet	<1 %
80	vdocuments.site Fuente de Internet	<1 %
81	www.konstantin-elena.ru Fuente de Internet	<1 %
82	N/A. "SPANISH TRANSLATIONS", Journal of Orthopaedic Trauma, 03/2004 Publicación	<1 %
83	Shuping Wan, Jiuying Dong. "Decision Making Theories and Methods Based on Interval-Valued Intuitionistic Fuzzy Sets", Springer Science and Business Media LLC, 2020 Publicación	<1 %

84	Submitted to UNIV DE LAS AMERICAS Trabajo del estudiante	<1 %
85	docplayer.net Fuente de Internet	<1 %
86	hal-ephe.archives-ouvertes.fr Fuente de Internet	<1 %
87	m.moam.info Fuente de Internet	<1 %
88	repositorio.lamolina.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
89	repositorio.unab.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
90	repositorio.unapiquitos.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
91	uvadoc.uva.es Fuente de Internet	<1 %
92	www.jove.com Fuente de Internet	<1 %
93	www.panoramaaudiovisual.com Fuente de Internet	<1 %
94	www.pinterest.com Fuente de Internet	<1 %
95	"Efectos de la jornada laboral en el desempeño de operadores expertos en	<1 %

sistemas con altas exigencias de seguridad :
una aproximación neuroergonómica",
Pontificia Universidad Católica de Chile, 2022

Publicación

96

Alba Mondragón Valero. "Caracterización de materiales de almendro y mejora del desarrollo de planta joven", Universitat Politecnica de Valencia, 2022

Publicación

<1 %

97

Carlos Márquez, Birina Caballero, Katherin Vanegas. "Efecto de edulcorantes no calóricos sobre el desarrollo de mermelada de mora (*Rubus glaucus* Benth)", Temas Agrarios, 2016

Publicación

<1 %

98

Enrique Sánchez-Rivas, Coral Ruiz-Roso Vázquez, Julio Ruiz-Palmero. "Teacher Digital Competence Analysis in Block Programming Applied to Educational Robotics", Sustainability, 2023

Publicación

<1 %

99

bibliotecadigital.fia.cl

Fuente de Internet

<1 %

100

cienciaabierta.unison.mx

Fuente de Internet

<1 %

101

d-nb.info

Fuente de Internet

<1 %

dergipark.org.tr

102	Fuente de Internet	<1 %
103	dspace.unitru.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
104	repositorio.uaaan.mx Fuente de Internet	<1 %
105	repositorio.uea.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
106	repositorio.uta.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
107	www.ceet.es Fuente de Internet	<1 %
108	www.grafiati.com Fuente de Internet	<1 %
109	www.slideshare.net Fuente de Internet	<1 %
110	Juan Salomon-Castaño, Juan Manuel Villarreal Fuentes, Omar Franco Mora, Àlvaro Castañeda Vildózola et al. "El resveratrol y la 6-bencil amino purina reducen la pérdida de firmeza y color en poscosecha de guanábana (<i>Annona muricata</i> L., Annonaceae)", <i>Acta Agrícola y Pecuaria</i> , 2020 Publicación	<1 %
111	repositorio.unsa.edu.pe Fuente de Internet	

<1 %

Excluir citas Apagado

Excluir coincidencias Apagado

Excluir bibliografía Apagado