

Universidad Católica de Santa María
Facultad de Ciencias e Ingenierías Biológicas y Químicas
Escuela Profesional de Ingeniería Agronómica



**PRODUCCIÓN DE DOS VARIEDADES DE CEBOLLA ECOLÓGICA
(*Allium cepa* L.): USANDO BULBILLOS Y SUSTRATOS ORGÁNICOS
BAJO CONDICIONES DE MICRO TÚNELES EN EL FUNDO LA BANDA
HUASACACHE, AREQUIPA.**

Tesis presentada por el Bachiller:
Fernández Salas, Rolando Fonzie

Para optar el Título Profesional de:
Ingeniero Agrónomo

Asesor:
Mgter. Coloma Dongo, Froy

Arequipa – Perú
2023

UCSM-ERP

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA
INGENIERIA AGRONOMICA
TITULACIÓN CON TESIS
DICTAMEN APROBACIÓN DE BORRADOR

Arequipa, 01 de Diciembre del 2022

Dictamen: 008793-C-EPIA-2022

Visto el borrador del expediente 008793, presentado por:

2002221261 - FERNANDEZ SALAS ROLANDO FONZIE

Titulado:

**PRODUCCIÓN DE DOS VARIEDADES DE CEBOLLA ECOLÓGICA (ALLIUM CEPA L.): USANDO
BULBILLOS Y SUSTRATOS ORGÁNICOS BAJO CONDICIONES DE MICRO TÚNELES EN EL FUNDO
LA BANDA HUASACACHE , AREQUIPA**

Nuestro dictamen es:

APROBADO

**1232 - STRETZ CHAVEZ HUMBERTO JOSE
DICTAMINADOR**



**2339 - TORRES LIZARRAGA JOSE MIGUEL
DICTAMINADOR**



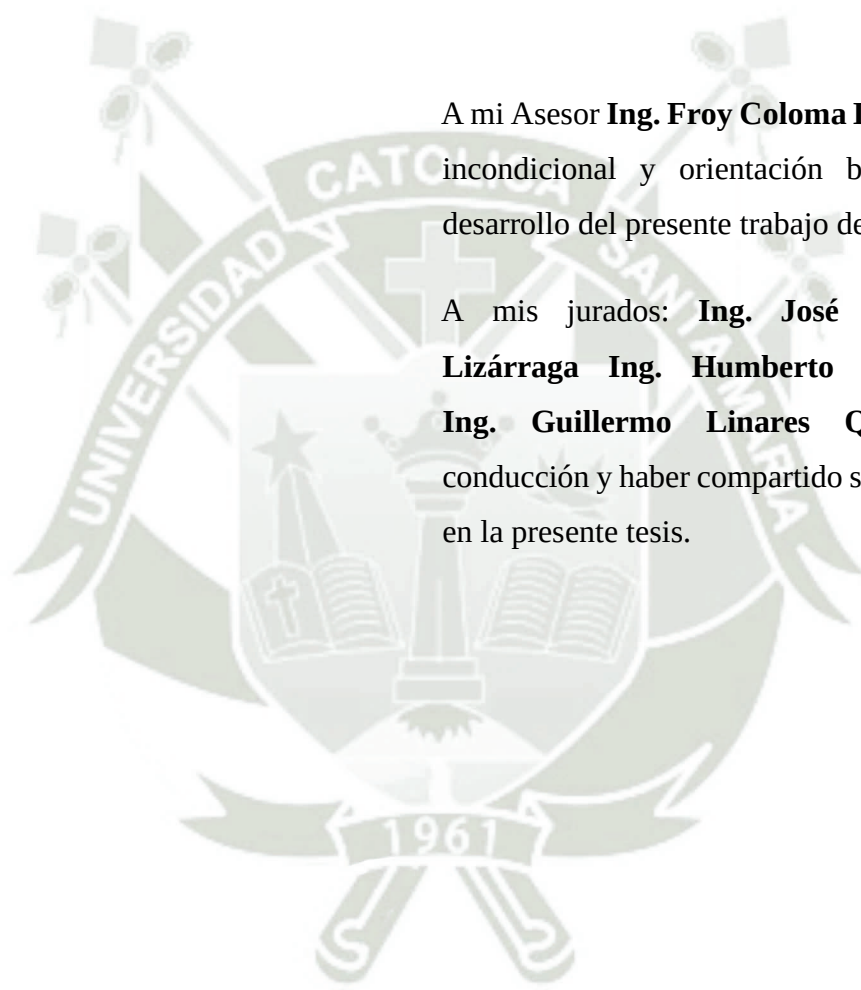
**2730 - LINARES QUIROZ GUILLERMO ALONSO
DICTAMINADOR**

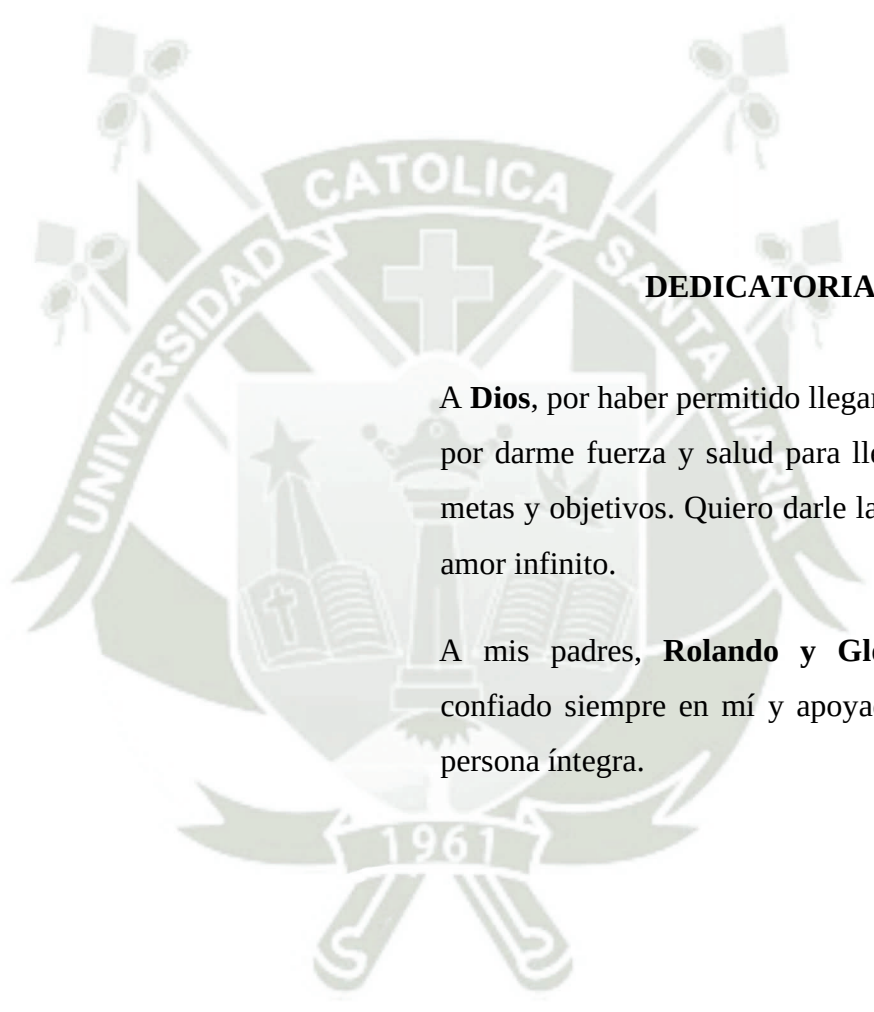


AGRADECIMIENTOS

A mi Asesor **Ing. Froy Coloma Dongo**, por apoyo incondicional y orientación brindada para el desarrollo del presente trabajo de investigación.

A mis jurados: **Ing. José Miguel Torres Lizárraga** **Ing. Humberto Stretz Chávez**, **Ing. Guillermo Linares Quiroz**, por la conducción y haber compartido sus conocimientos en la presente tesis.





DEDICATORIA

A **Dios**, por haber permitido llegar hasta aquí hoy, por darme fuerza y salud para llevar a cabo mis metas y objetivos. Quiero darle las gracias por su amor infinito.

A mis padres, **Rolando y Gloria** por haber confiado siempre en mí y apoyado para ser una persona íntegra.

RESUMEN

La presente investigación se realizó en el fundo La Banda Huasacache de la Universidad Católica de Santa María para la producción de dos variedades de cebolla ecológica (*Allium cepa* L.); usando bulbillos y sustrato orgánicos bajo condiciones de micro túneles con 4 tratamientos y 3 repeticiones con arreglo factorial 2x2, se utilizaron 107 plantas por tratamientos para poder observar porcentaje de prendimiento, rendimiento en la calidad comercial, altura de planta, número de hojas, diámetro de bulbo y cuello de planta, inicio de bulbificación, materia seca, morfología de las variedades, rendimiento, y el contenido toxicológico de pesticidas en cada variedad.

La evaluación de los tratamientos se hizo a los 15 días después de la siembra que implicaba el establecimiento del experimento y evaluaciones respectivas. Se utilizó para la instalación 6 micro túneles en el cual se aplicaron estiércol y compost para la siembra, luego se procedió a poner las cintas de riego y la cobertura del plástico, finalmente se hizo agujeros en la cobertura para sembrar bulbillos de cebollas de las variedades Dulcinea y Sivan con un distanciamiento de 15x15 cm en cada tratamiento.

En los resultados se observa que no hubo significancia en los siguientes parámetros: porcentaje de prendimiento, altura de planta, % de materia seca de follaje y rendimiento.

Si hubo significancia en los siguientes parámetros: Número de hojas a los 15 ddt y 30 ddt en híbridos; Diámetro de cuello a los 45 ddt en materia orgánica y a los 90 ddt en híbridos; Diámetro de bulbo a los 45 ddt en la interacción y a los 90 ddt en materia orgánica; % de materia seca de bulbo en el híbridos.

Mayor rendimiento de cultivo de cebolla se presenta en el Tratamiento T1 (Compost * Sivan) con 127 T/Ha en promedio le sigue el tratamiento T2 (Compost * Dulcinea) con 124.16 T/Ha en promedio.

En el análisis de multiresiduos de pesticidas de las variedades Dulcinea y Sivan los resultados fue que en azufre dio niveles entre de 3 -5 mg/kg esto es debido a que el azufre es el promotor de la pungencia de la cebolla y este absorbido con mayor facilidad con la aplicación de materia orgánica.

Palabras clave: Ecológico, Micro túnel, Sustrato orgánico, Pesticidas.

ABSTRACT

The present investigation was carried out at the La Banda Huasacache estate of the Catholic University of Santa Maria for the production of two varieties of ecological onion (*Allium cepa* L.); using bulbils and organic substrate under micro tunnel conditions with 4 treatments and 3 repetitions with a 2x2 factorial arrangement, 107 plants were used per treatment to be able to observe percentage of harvest, yield in commercial quality, plant height, number of leaves, diameter of bulb and neck of the plant, beginning of bulbification, dry matter, morphology of the varieties, yield, and the toxicological content of pesticides in each variety.

The evaluation of the treatments was made 15 days after planting, which implied the establishment of the experiment and respective evaluations. 6 micro tunnels were used for the installation in which manure and compost were applied for planting, then the irrigation tapes and plastic cover were put on, finally holes were made in the cover to plant onion bulblets of the varieties Dulcinea and Sivan with a distance of 15x15 cm in each treatment.

In the results it is observed that there was no significance in the following parameters: percentage of capture, plant height, % of foliage dry matter and yield.

If there was significance in the following parameters: Number of leaves at 15 dat and 30 dat in hybrids; Neck diameter at 45 dat in organic matter and at 90 dat in hybrids; Bulb diameter at 45 dat in the interaction and at 90 dat in organic matter; % of dry matter of bulb in the hybrids.

Higher onion crop yield is presented in Treatment T1 (Compost * Sivan) with 127 T/Ha on average, followed by treatment T2 (Compost * Dulcinea) with 124.16 T/Ha on average.

In the analysis of pesticide multi-residues of the Dulcinea and Sivan varieties, the results were that sulfur gave levels between 3 -5 mg/kg, this is due to the fact that sulfur is the promoter of onion pungency and is absorbed with greater ease with the application of organic matter.

Keywords: Ecological, Micro tunnel, Organic substrate, Pesticides.

INTRODUCCION

El origen de la cebolla (*Allium cepa* L.) se localiza en Asia central, y como centro secundario el Mediterráneo, pues se trata de una de las hortalizas de consumo más antigua. Las primeras referencias se remontan hacia 3.200 a.C. pues fue muy cultivada por los egipcios, griegos y romanos siendo preferida y apreciada por su sabor único para condimentar las comidas y por sus propiedades medicinales.

La producción de cebollas en el Perú se orienta principalmente a cubrir el mercado interno, siendo la cebolla roja la principal variedad producida para el consumo masivo de la población. La Cebolla es un producto agroexportable que se debe de dar mayor impulso tecnológico y productivo, sobre todo mejorar la calidad del producto (Lima Encinas, 2019).

Poma Chamana (2013), el Perú cuenta con diversos pisos ecológicos favorables para su cultivo durante todo el año; Arequipa (Irrigación Majes) es una de las regiones que cuenta con las condiciones climáticas favorables para la producción durante todo el año por la que es el principal abastecedor de cebolla roja en nuestro país. La región de Arequipa lidera a nivel nacional la producción de cebolla con 332.55 mil toneladas.

La producción ecológica se trata de un sistema de producción sostenible que promueve el cuidado ambiental, mediante el fortalecimiento de la biodiversidad y la actividad biótica del suelo. Son además alimentos trazables, producto de un sistema de normas y fiscalización reconocido internacionalmente. La producción ecológica “combina tradición, innovación y ciencia para beneficio del ambiente compartido, promueve relaciones justas y una buena calidad de vida para todos aquellos que intervienen”. (Mapo Orgánicos Argentina, 2020)

La distribución de materia seca entre los diferentes órganos de una planta es el resultado final de un conjunto ordenado de procesos metabólicos y de transporte que gobiernan el flujo de asimilados a través de un sistema fuente/sumidero. Las actividades involucradas en este proceso no son estáticas y pueden cambiar diariamente y a lo largo del período de desarrollo de la planta. (Barrientos Llanos, Castillo Gutiérrez, & García Cárdenas, 2015)

Según AGQ Labs (2020), nos dice que, la industria química ha permitido el desarrollo y posterior aplicación de diversas familias de plaguicidas (fitosanitarios o también conocidos como pesticidas) destinadas a proteger los cultivos de las plagas.

Con el tiempo, pese al éxito que se consiguió con este objetivo, se ha constatado que muchos de estos agentes constituyen un factor de riesgo toxicológico al ser ingeridos con los alimentos.

Hoy en día, los mercados exigen que tanto a nivel local como internacional la producción de alimentos esté libre de plagas y/o que niveles de plaguicidas no constituyan un riesgo para la población. En este sentido, son necesarios, cada vez más, los análisis de fitosanitarios.

La investigación busca determinar con cuál de los sustratos se tiene una mejor producción del cultivo de cebolla ecológica bajo el sistema de siembra de bulbilló en la zona de Huasacache Provincia y Región Arequipa.

Esta investigación tiene el propósito del uso de insecticidas ecológicos que permitan controlar las plagas y enfermedades que presente el cultivo durante su desarrollo. Se le adiciona el uso de Biol ya que nutre, recupera, reactiva la vida del suelo y fortalece la fertilidad de las plantas.

La investigación será sometida a un análisis de toxicidad de cada tratamiento para determinar la presencia de contenidos toxicológicos

- **Hipótesis**

Dado que, es posible encontrar altos contenidos de residuos tóxicos en el cultivo de cebolla tradicional; es probable que al tener altos rendimientos y carentes de residuos de pesticidas en la zona de Huasacache con alguno de los dos sustratos compost y estiércol, bajo sistema de micro túneles.

- **Objetivos**

Objetivo principal

- Producir Cebolla Ecológica, utilizando dos Variedades de Bulbillos y dos sustratos Orgánicos bajo sistemas de Micro túneles.

Objetivos específicos

- Determinar la variedad con mejor rendimiento.
- Determinar cuál de los dos sustratos permite una mejor producción.
- Determinar contenido toxicológico de pesticidas en estudio.

ÍNDICE DE CONTENIDO

RESUMEN

ABSTRACT

INTRODUCCIÓN

CAPITULO I	1
1. REVISIÓN LITERARIA	1
1.1. Cultivo de Cebolla.....	1
1.1.1. Origen de la Cebolla	1
1.1.2. Clasificación Taxonómica	1
1.1.3. Distribución y Hábitat	2
1.1.4. Características Morfológicas	2
1.1.4.1. Hábito de crecimiento	2
1.1.4.2. Raíces	2
1.1.4.3. Bulbo	3
1.1.4.4. Tallos	4
1.1.4.5. Hojas	4
1.1.4.6. Flor	4
1.1.4.7. Fruto	4
1.1.4.8. Semilla.....	4
1.1.5. Fenología	4
1.1.6. Fotoperiodo.....	6
1.1.7. Manejo del Cultivo	7
1.1.8. Factores Ambientales del Cultivo.....	8
1.1.9. Plagas y Enfermedades	9
1.1.9.1. Plagas	9
1.1.9.2. Enfermedades	9
1.1.10. Cosecha y Postcosecha	11
1.1.11. Comercialización	11
1.1.12. Valor Nutricional	12
1.1.13. Propiedades Medicinales	12
1.2. Sustratos	13
1.2.1. Compost.....	13
1.2.2. Estiércol	13

1.3.	Biol	14
1.4.	Variedades	15
1.4.1.	Dulcinea F1.....	15
1.4.2.	Sivan F1.....	15
1.5.	Microtúneles	17
1.6.	Mulch o Acolchado	17
1.7.	Multiresiduos de Pesticidas	18
1.7.1.	Análisis de Multiresiduos de Pesticidas	18
1.8.	Trabajos de investigación realizados.....	19
CAPÍTULO II		21
2.	MATERIALES Y MÉTODOS.....	21
2.1.	Ubicación del Área Experimental	21
2.2.	Fecha de Inicio y Término.....	22
2.3.	Historia del Campo Experimental	22
2.4.	Datos Climáticos	22
2.5.	Análisis de Agua.....	23
2.6.	Análisis de Suelo	23
2.7.	Materiales y Métodos	24
2.7.1.	Materiales	24
2.7.2.	Metodología.....	25
2.8.	Componentes de Estudio	34
2.9.	Diseño Experimental	34
2.10.	Croquis de Tratamientos.....	35
2.11.	Evaluaciones realizadas.....	35
2.11.1.	Porcentaje de Brotamiento de Bulbillos	35
2.11.2.	Altura de la Planta	36
2.11.3.	Número de Hojas	36
2.11.4.	Inicio de Bulbeo.....	37
2.11.5.	Diámetro de cuello y bulbos	37
2.11.6.	Materia Seca	37
2.11.7.	Rendimiento.....	39
2.11.8.	Calidad Comercial	40
2.11.9.	Fenología	42
2.11.10.	Análisis de Multiresiduos de Pesticidas.....	43

2.11.11. Procesamiento de Datos	44
CAPITULO III.....	45
3. RESULTADOS	45
3.1. Porcentaje de Brotamiento de Bulbillos	45
3.2. Altura de Planta	46
3.3. Número de Hojas	53
3.4. Inicio de Bulbeo	62
3.4.1. Diámetro de Cuello y Bulbo	62
3.4.1.1. Diámetro de Cuello	62
3.4.1.2. Diámetro de Bulbo	68
3.5. Porcentaje de Materia Seca	75
3.5.1. Porcentaje de Materia Seca de Bulbo	75
3.5.2. Porcentaje de Materia Seca de Follaje.....	77
3.6. Rendimiento	78
3.7. Morfología.....	80
3.7.1. Fase Vegetativa.....	80
3.7.2. Fase Reproductiva	80
CAPITULO IV	81
4. DISCUSIÓN.....	81
4.1. Porcentaje de Brotamiento de Bulbillos	81
4.2. Altura de planta	81
4.3. Número de Hojas.....	82
4.4. Diámetro de Cuello y Bulbo.....	82
4.5. Materia Seca	83
4.6. Rendimiento	83
4.7. Análisis de Multiresiduos de Pesticidas	84
CAPITULO V	85
5. CONCLUSIONES.....	85
CAPITULO VI	86
6. RECOMENDACIONES	86
CAPITULO VII	87
7. REFERENCIAS	87
ANEXOS	90

ÍNDICE DE CUADROS

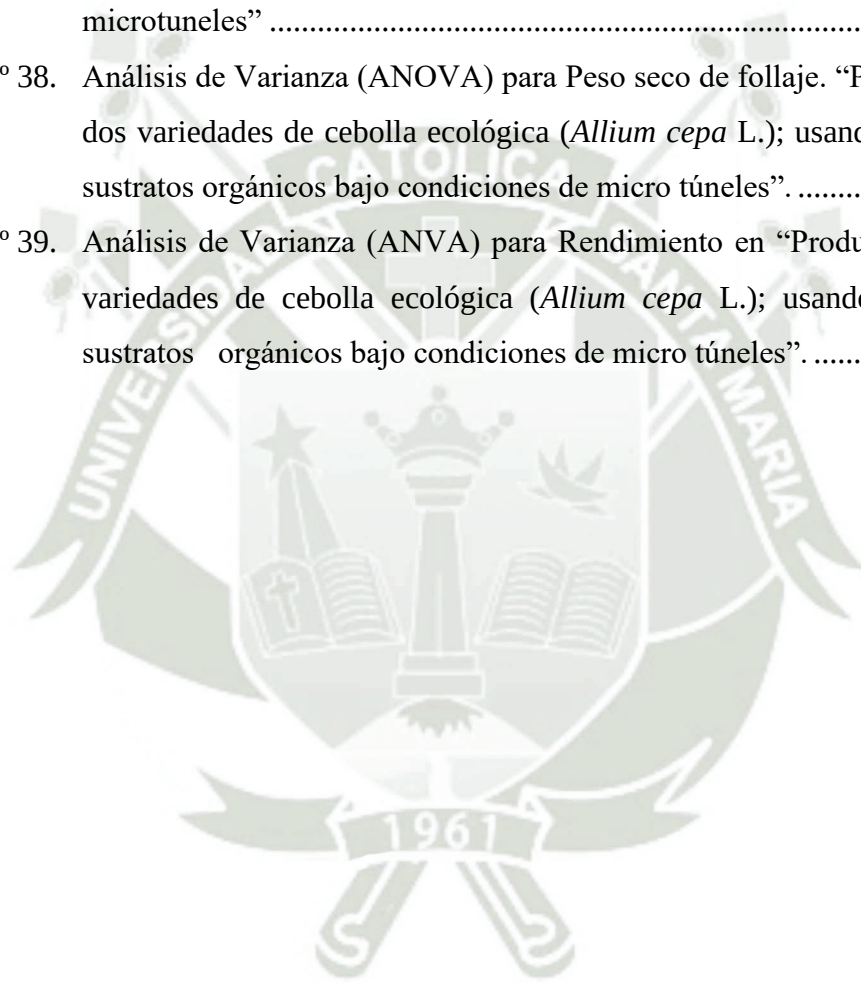
Cuadro N° 1.	Temperaturas (°C) y Humedad relativa (%).	22
Cuadro N° 2.	Cantidades de fertilizantes aplicado por semana en gramos por área de experimental de 42 m ²	32
Cuadro N° 3.	Análisis de Varianza (ANOVA) Porcentaje de brotamiento de bulbillos. “Producción de dos variedades de cebolla ecológica (<i>Allium cepa</i> L.); usando bulbillos y sustratos orgánicos bajo condiciones de micro túneles”.	45
Cuadro N° 4.	Análisis de Varianza (ANVA) para Altura de Planta a los 15 días. “Producción de dos variedades de cebolla ecológica (<i>Allium cepa</i> L.); usando bulbillos y sustratos orgánicos bajo condiciones de micro túneles”.	46
Cuadro N° 5.	Análisis de Varianza (ANOVA) para Altura de Planta a los 30 días. “Producción de dos variedades de cebolla ecológica (<i>Allium cepa</i> L.); usando bulbillos y sustratos orgánicos bajo condiciones de micro túneles”.	47
Cuadro N° 6.	Análisis de Varianza (ANOVA) para Altura de Planta a los 45 días. “Producción de dos variedades de cebolla ecológica (<i>Allium cepa</i> L.); usando bulbillos y sustratos orgánicos bajo condiciones de micro túneles”.	48
Cuadro N° 7.	Análisis de Varianza (ANVA) para Altura de Planta a los 60 días. “Producción de dos variedades de cebolla ecológica (<i>Allium cepa</i> L.); usando bulbillos y sustratos orgánicos bajo condiciones de micro túneles”.	49
Cuadro N° 8.	Análisis de Varianza (ANOVA) para Altura de Planta a los 75 días. “Producción de dos variedades de cebolla ecológica (<i>Allium cepa</i> L.); usando bulbillos y sustratos orgánicos bajo condiciones de micro túneles”.	50
Cuadro N° 9.	Análisis de Varianza (ANOVA) para Altura de Planta a los 90 días. “Producción de dos variedades de cebolla ecológica (<i>Allium cepa</i> L.); usando bulbillos y sustratos orgánicos bajo condiciones de micro túneles”.	51

Cuadro N° 10. Análisis de Varianza (ANOVA) para Altura de Planta a los 105 días. “Producción de dos variedades de cebolla ecológica (<i>Allium cepa</i> L.); usando bulbillos y sustratos orgánicos bajo condiciones de micro túneles”.	52
Cuadro N° 11. Promedio Altura de plantas Totales.	53
Cuadro N° 12. Análisis de Varianza (ANOVA) para Número de hojas a los 15 días. “Producción de dos variedades de cebolla ecológica (<i>Allium cepa</i> L.); usando bulbillos y sustratos orgánicos bajo condiciones de micro túneles”.	54
Cuadro N° 13. Análisis de los efectos principales del factor híbrido en la variable número de hojas a los 15 días “Producción de dos variedades de cebolla ecológica (<i>Allium cepa</i> L) usando bulbillos y sustratos orgánicos bajo condiciones de microtuneles”	54
Cuadro N° 14. Análisis de Varianza (ANOVA) para Número de hojas a los 30 días. “Producción de dos variedades de cebolla ecológica (<i>Allium cepa</i> L.); usando bulbillos y sustratos orgánicos bajo condiciones de micro túneles”.	55
Cuadro N° 15. Análisis de los efectos principales del factor híbrido en la variable número de hojas a los 30 días “Producción de dos variedades de cebolla ecológica (<i>Allium cepa</i> L) usando bulbillos y sustratos orgánicos bajo condiciones de microtuneles”	56
Cuadro N° 16. Análisis de Varianza (ANOVA) para Número de hojas a los 45 días. “Producción de dos variedades de cebolla ecológica (<i>Allium cepa</i> L.); usando bulbillos y sustratos orgánicos bajo condiciones de micro túneles”.	57
Cuadro N° 17. Análisis de Varianza (ANOVA) para Número de hojas a los 60 días. “Producción de dos variedades de cebolla ecológica (<i>Allium cepa</i> L.); usando bulbillos y sustratos orgánicos bajo condiciones de micro túneles”.	58
Cuadro N° 18. Análisis de Varianza (ANOVA) para Número de hojas a los 75 días. “Producción de dos variedades de cebolla ecológica (<i>Allium cepa</i> L.); usando bulbillos y sustratos orgánicos bajo condiciones de micro túneles”.	59

Cuadro N° 19. Análisis de Varianza (ANOVA) para Número de hojas a los 90 días “Producción de dos variedades de cebolla ecológica (<i>Allium cepa</i> L.); usando bulbillos y sustratos orgánicos bajo condiciones de micro túneles”.	60
Cuadro N° 20. Análisis de Varianza (ANOVA) para Número de hojas a los 105 días. “Producción de dos variedades de cebolla ecológica (<i>Allium cepa</i> L.); usando bulbillos y sustratos orgánicos bajo condiciones de micro túneles”.	61
Cuadro N° 21. Análisis de Varianza (ANOVA) para Diámetro de cuello a los 45 días. “Producción de dos variedades de cebolla ecológica (<i>Allium cepa</i> L.); usando bulbillos y sustratos orgánicos bajo condiciones de micro túneles”.	62
Cuadro N° 22. Análisis de los efectos principales del factor materia orgánica en la variable diámetro de cuello a los 45 días “Producción de dos variedades de cebolla ecológica (<i>Allium cepa</i> L) usando bulbillos y sustratos orgánicos bajo condiciones de microtuneles”.....	63
Cuadro N° 23. Análisis de Varianza (ANVA) para Diámetro de cuello a los 60 días. “Producción de dos variedades de cebolla ecológica (<i>Allium cepa</i> L.); usando bulbillos y sustratos orgánicos bajo condiciones de micro túneles”.	64
Cuadro N° 24. Análisis de Varianza (ANOVA) para Diámetro de cuello a los 75 días. “Producción de dos variedades de cebolla ecológica (<i>Allium cepa</i> L.); usando bulbillos y sustratos orgánicos bajo condiciones de micro túneles”.	65
Cuadro N° 25. Análisis de Varianza (ANVA) para Diámetro de cuello a los 90 días. “Producción de dos variedades de cebolla ecológica (<i>Allium cepa</i> L.); usando bulbillos y sustratos orgánicos bajo condiciones de micro túneles”.	66
Cuadro N° 26. Análisis de los efectos principales del factor híbrido en la variable diámetro de cuello a los 90 días “Producción de dos variedades de cebolla ecológica (<i>Allium cepa</i> L) usando bulbillos y sustratos orgánicos bajo condiciones de microtuneles”	66
Cuadro N° 27. Análisis de Varianza (ANVA) para Diámetro de cuello a los 105 días. “Producción de dos variedades de cebolla ecológica (<i>Allium cepa</i> L.);	

usando bulbillos y sustratos orgánicos bajo condiciones de micro túneles”.	68
Cuadro N° 28. Análisis de Varianza (ANVA) para Diámetro de bulbo a los 45 días. “Producción de dos variedades de cebolla ecológica (<i>Allium cepa</i> L.); usando bulbillos y sustratos orgánicos bajo condiciones de micro túneles”.	69
Cuadro N° 29. Análisis de los efectos simples del factor interacción en la variable diámetro de bulbo a los 45 días “Producción de dos variedades de cebolla ecológica (<i>Allium cepa</i> L) usando bulbillos y sustratos orgánicos bajo condiciones de microtuneles”	69
Cuadro N° 30. Análisis de los efectos simples de la interacción en la variable diámetro de bulbo a 45 ddt “Producción de dos variedades de cebolla ecológica (<i>Allium</i> <i>cepa</i> L) usando bulbillos y sustratos orgánicos bajo condiciones de microtuneles”	70
Cuadro N° 31. Análisis de Varianza (ANOVA) para Diámetro de bulbo a los 60 días. “Producción de dos variedades de cebolla ecológica (<i>Allium cepa</i> L.); usando bulbillos y sustratos orgánicos bajo condiciones de micro túneles”.	71
Cuadro N° 32. Análisis de Varianza (ANOVA) para Diámetro de bulbo a los 75 días. “Producción de dos variedades de cebolla ecológica (<i>Allium cepa</i> L.); usando bulbillos y sustratos orgánicos bajo condiciones de micro túneles”.	72
Cuadro N° 33. Análisis de Varianza (ANVA) Diámetro de bulbo a los 90 días. “Producción de dos variedades de cebolla ecológica (<i>Allium cepa</i> L.); usando bulbillos y sustratos orgánicos bajo condiciones de micro túneles”.	73
Cuadro N° 34. Análisis de los efectos principal del factor materia orgánica en la variable diámetro de bulbo a los 90 días “Producción de dos variedades de cebolla ecológica (<i>Allium cepa</i> L) usando bulbillos y sustratos orgánicos bajo condiciones de microtuneles”	73
Cuadro N° 35. Análisis de Varianza (ANVA) Diámetro de bulbo a los 105 días. “Producción de dos variedades de cebolla ecológica (<i>Allium cepa</i> L.); usando bulbillos y sustratos orgánicos bajo condiciones de micro túneles”.	75

Cuadro N° 36. Análisis de Varianza (ANOVA) para porcentaje de materia seca de bulbo. “Producción de dos variedades de cebolla ecológica (<i>Allium cepa</i> L.); usando bulbillos y sustratos orgánicos bajo condiciones de micro túneles”.	76
Cuadro N° 37. Análisis de los efectos principal del factor híbrido en la variable porcentaje de materia seca “Producción de dos variedades de cebolla ecológica (<i>Allium</i> <i>cepa</i> L) usando bulbillos y sustratos orgánicos bajo condiciones de microtuneles”	76
Cuadro N° 38. Análisis de Varianza (ANOVA) para Peso seco de follaje. “Producción de dos variedades de cebolla ecológica (<i>Allium cepa</i> L.); usando bulbillos y sustratos orgánicos bajo condiciones de micro túneles”.	78
Cuadro N° 39. Análisis de Varianza (ANVA) para Rendimiento en “Producción de dos variedades de cebolla ecológica (<i>Allium cepa</i> L.); usando bulbillos y sustratos orgánicos bajo condiciones de micro túneles”.	79

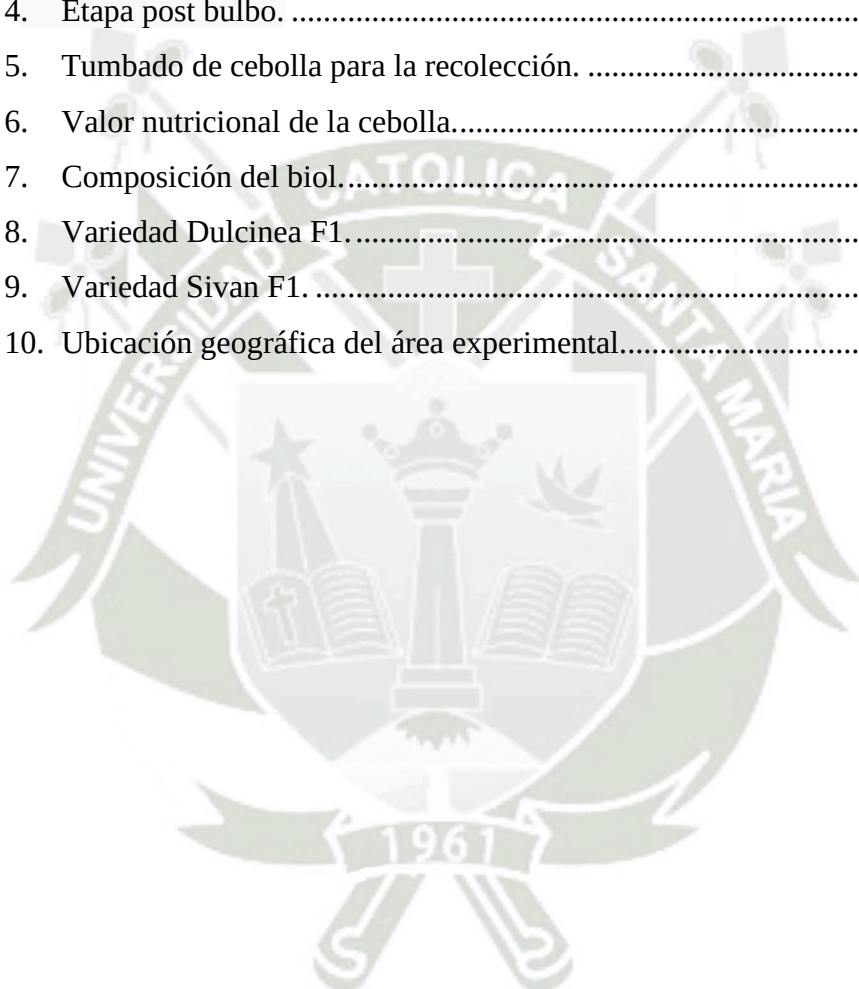


ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N° 1. Temperaturas (°C) y Humedad relativa (%).	23
Gráfico N° 2. Porcentaje de brotamiento de bulbillos.	46
Gráfico N° 3. Altura de planta a los 15 días.	47
Gráfico N° 4. Altura de planta a los 30 días.	48
Gráfico N° 5. Altura de planta a los 45 días.	49
Gráfico N° 6. Altura de planta a los 60 días.	50
Gráfico N° 7. Altura de planta a los 75 días.	51
Gráfico N° 8. Altura de planta a los 90 días.	52
Gráfico N° 9. Altura de planta a los 105 días.	53
Gráfico N° 10. Crecimiento de Hojas.	53
Gráfico N° 11. Número de hojas a los 15 días.	55
Gráfico N° 12. Número de hojas a los 30 días.	56
Gráfico N° 13. Número de hojas a los 45 días.	57
Gráfico N° 14. Número de hojas a los 60 días.	58
Gráfico N° 15. Número de hojas a los 75 días.	59
Gráfico N° 16. Número de hojas a los 90 días.	60
Gráfico N° 17. Número de hojas a los 105 días.	61
Gráfico N° 18. Diámetro de cuello a los 45 días.	63
Gráfico N° 19. Diámetro de cuello a los 60 días.	64
Gráfico N° 20. Diámetro de cuello a los 75 días.	65
Gráfico N° 21. Diámetro de cuello a los 90 días.	67
Gráfico N° 22. Diámetro de cuello a los 105 días.	68
Gráfico N° 23. Diámetro de bulbo a los 45 días.	70
Gráfico N° 24. Diámetro de bulbo a los 60 días.	71
Gráfico N° 25. Diámetro de bulbo a los 75 días.	72
Gráfico N° 26. Diámetro de bulbo a los 90 días.	74
Gráfico N° 27. Diámetro de bulbo a los 105 días.	75
Gráfico N° 28. Porcentaje de materia seca de bulbo.	77
Gráfico N° 29. Porcentaje de materia seca de follaje.	78
Gráfico N° 30. Rendimiento.	79

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N° 1.	Estados del descriptor forma de bulbo: (1) Plana (achatada), (2) Plana esférica, (3) Romboidal, (4) ovoide ancha, (5) esférica, (6) Elíptica ancha, (7) Ovalada (oval alargado), (8)a husillo, (9) punta alta.	3
Figura N° 2.	Desarrollo del cultivo de cebolla.	5
Figura N° 3.	Crecimiento de follaje.	5
Figura N° 4.	Etapa post bulbo.	6
Figura N° 5.	Tumbado de cebolla para la recolección.	11
Figura N° 6.	Valor nutricional de la cebolla.....	12
Figura N° 7.	Composición del biol.....	14
Figura N° 8.	Variedad Dulcinea F1.....	15
Figura N° 9.	Variedad Sivan F1.	17
Figura N° 10.	Ubicación geográfica del área experimental.....	21



ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS

Fotografía N° 1.	Instalación de sistema de riego por goteo.....	25
Fotografía N° 2.	Zanja para la tubería.	26
Fotografía N° 3.	Conexión de mangueras.....	26
Fotografía N° 4.	Instalación de cama de madera.	27
Fotografía N° 5.	Llenado de sustratos en bolsas.....	27
Fotografía N° 6.	Aplicación del estiércol vacuno en la cama según tratamiento.	28
Fotografía N° 7.	Aplicación del compost en la cama según tratamiento.....	28
Fotografía N° 8.	Perforado de agujeros.	29
Fotografía N° 9.	Camas terminadas.....	29
Fotografía N° 10.	Bulbillos de cebolla variedades Dulcinea y Sivan.....	30
Fotografía N° 11.	Transplante de bulbillos en cama según tratamiento.....	30
Fotografía N° 12.	Aplicación de biol (repelentes naturales).	31
Fotografía N° 13.	Preparación de la solución nutritiva para el cultivo de cebolla.	31
Fotografía N° 14.	Colocación de cobertura de plástico.....	33
Fotografía N° 15.	Cosecha de cebolla.	34
Fotografía N° 16.	Distribución de tratamientos y repeticiones en los microtúneles.	35
Fotografía N° 17.	Plantas de cebolla prendidas.....	35
Fotografía N° 18.	Medición de altura de planta según tratamiento.....	36
Fotografía N° 19.	Evaluación de conteo de hojas según tratamiento.	36
Fotografía N° 20..	Plantas para la evaluación de inicio de bulbificación.....	37
Fotografía N° 21.	Cebolla cosecha para la evaluación de materia seca.	38
Fotografía N° 22.	Cebolla picada en bolsas de papel.	38
Fotografía N° 23.	Muestras colocadas en la estufa.....	39
Fotografía N° 24.	Muestras salidas de la estufa.	39
Fotografía N° 25.	Cebolla cosecha.	40
Fotografía N° 26.	Pesado de cebolla.....	40
Fotografía N° 27.	Cebolla T1 Sivan F1 * Compost	41
Fotografía N° 28.	Cebolla T2 Sivan F1 * Estiércol.....	41
Fotografía N° 29.	Cebolla T3 Dulcinea F1 * Compost	42
Fotografía N° 30.	Cebolla T4 Dulcinea F1 * Estiércol	42
Fotografía N° 31.	Fenología de la cebolla.	43
Fotografía N° 32.	Empaquetado de la muestra.	44

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo N° 1.	Registro de temperaturas y humedad del ambiente durante los meses de Julio (2019) a Enero (2020) de la Estación de Huasacache.	91
Anexo N° 2.	Análisis de agua del Fundo La Banda Huasacache.....	98
Anexo N° 3.	Análisis de suelo.	99
Anexo N° 4.	Solución nutritiva.....	101
Anexo N° 5.	Porcentaje de brotamiento de bulbillos en “Producción de dos variedades de cebolla ecológica (<i>Allium cepa</i> L.); usando bulbillos y sustratos orgánicos bajo condiciones de micro túneles”.	102
Anexo N° 6.	Altura de planta a los 15 días en “Producción de dos variedades de cebolla ecológica (<i>Allium cepa</i> L.); usando bulbillos y sustratos orgánicos bajo condiciones de micro túneles”.	102
Anexo N° 7.	Altura de planta a los 30 días en “Producción de dos variedades de cebolla ecológica (<i>Allium cepa</i> L.); usando bulbillos y sustratos orgánicos bajo condiciones de micro túneles”.	102
Anexo N° 8.	Altura de planta a los 45 días en “Producción de dos variedades de cebolla ecológica (<i>Allium cepa</i> L.); usando bulbillos y sustratos orgánicos bajo condiciones de micro túneles”.	103
Anexo N° 9.	Altura de planta a los 60 días en “Producción de dos variedades de cebolla ecológica (<i>Allium cepa</i> L.); usando bulbillos y sustratos orgánicos bajo condiciones de micro túneles”.	103
Anexo N° 10.	Altura de planta a los 75 días en “Producción de dos variedades de cebolla ecológica (<i>Allium cepa</i> L.); usando bulbillos y sustratos orgánicos bajo condiciones de micro túneles”.	103
Anexo N° 11.	Altura de planta a los 90 días en “Producción de dos variedades de cebolla ecológica (<i>Allium cepa</i> L.); usando bulbillos y sustratos orgánicos bajo condiciones de micro túneles”.	104
Anexo N° 12.	Altura de planta a los 105 días en “Producción de dos variedades de cebolla ecológica (<i>Allium cepa</i> L.); usando bulbillos y sustratos orgánicos bajo condiciones de micro túneles”.	104
Anexo N° 13.	Número de hojas a los 15 días en “Producción de dos variedades de cebolla ecológica (<i>Allium cepa</i> L.); usando bulbillos y sustratos orgánicos bajo condiciones de micro túneles”.	104

Anexo N° 14.	Número de hojas a los 30 días en “Producción de dos variedades de cebolla ecológica (<i>Allium cepa</i> L.); usando bulbillos y sustratos orgánicos bajo condiciones de micro túneles”.	105
Anexo N° 15.	Número de hojas a los 45 días en “Producción de dos variedades de cebolla ecológica (<i>Allium cepa</i> L.); usando bulbillos y sustratos orgánicos bajo condiciones de micro túneles”.	105
Anexo N° 16.	Número de hojas a los 60 días en “Producción de dos variedades de cebolla ecológica (<i>Allium cepa</i> L.); usando bulbillos y sustratos orgánicos bajo condiciones de micro túneles”.	106
Anexo N° 17.	Número de hojas a los 75 días en “Producción de dos variedades de cebolla ecológica (<i>Allium cepa</i> L.); usando bulbillos y sustratos orgánicos bajo condiciones de micro túneles”.	106
Anexo N° 18.	Número de hojas a los 90 días en “Producción de dos variedades de cebolla ecológica (<i>Allium cepa</i> L.); usando bulbillos y sustratos orgánicos bajo condiciones de micro túneles”.	107
Anexo N° 19.	Número de hojas a los 105 días en “Producción de dos variedades de cebolla ecológica (<i>Allium cepa</i> L.); usando bulbillos y sustratos orgánicos bajo condiciones de micro túneles”.	107
Anexo N° 20.	Diámetro de cuello a los 45 días en “Producción de dos variedades de <i>Allium cepa</i> L.); usando bulbillos y sustratos orgánicos bajo condiciones de micro túneles”.	107
Anexo N° 21.	Diámetro de cuello a los 60 días en “Producción de dos variedades de cebolla ecológica (<i>Allium cepa</i> L.); usando bulbillos y sustratos orgánicos bajo condiciones de micro túneles”.	108
Anexo N° 22.	Diámetro de cuello a los 75 días en “Producción de dos variedades de cebolla ecológica (<i>Allium cepa</i> L.); usando bulbillos y sustratos orgánicos bajo condiciones de micro túneles”.	108
Anexo N° 23.	Diámetro de cuello a los 90 días en “Producción de dos variedades de <i>Allium cepa</i> L.); usando bulbillos y sustratos orgánicos bajo condiciones de micro túneles”.	109
Anexo N° 24.	Diámetro de cuello a los 105 días en “Producción de dos variedades de cebolla ecológica (<i>Allium cepa</i> L.); usando bulbillos y sustratos orgánicos bajo condiciones de micro túneles”.	109

Anexo N° 25..	Diámetro de bulbo a los 45 días en “Producción de dos variedades de cebolla ecológica (<i>Allium cepa</i> L.); usando bulbillos y sustratos orgánicos bajo condiciones de micro túneles”.	110
Anexo N° 26.	Diámetro de bulbo a los 60 días en “Producción de dos variedades de <i>Allium cepa</i> L.); usando bulbillos y sustratos orgánicos bajo condiciones de micro túneles”.	110
Anexo N° 27.	Diámetro de bulbo a los 75 días en “Producción de dos variedades de cebolla ecológica (<i>Allium cepa</i> L.); usando bulbillos y sustratos orgánicos bajo condiciones de micro túneles”.	110
Anexo N° 28.	Diámetro de bulbo a los 90 días en “Producción de dos variedades de cebolla ecológica (<i>Allium cepa</i> L.); usando bulbillos y sustratos orgánicos bajo condiciones de micro túneles”.	111
Anexo N° 29.	Diámetro de bulbo a los 105 días en “Producción de dos variedades de cebolla ecológica (<i>Allium cepa</i> L.); usando bulbillos y sustratos orgánicos bajo condiciones de micro túneles”.	112
Anexo N° 30.	Peso de materia seca de hojas en “Producción de dos variedades de cebolla ecológica (<i>Allium cepa</i> L.); usando bulbillos y sustratos orgánicos bajo condiciones de micro túneles”.	112
Anexo N° 31.	Peso de materia seca Bulbo en “Producción de dos variedades de cebolla ecológica (<i>Allium cepa</i> L.); usando bulbillos y sustratos orgánicos bajo condiciones de micro túneles”.	113
Anexo N° 32.	Rendimiento en “Producción de dos variedades de cebolla ecológica	113
Anexo N° 33.	Análisis de Toxicidad de Pesticidas Variedad Dulcinea F1.	114

CAPITULO I

1. REVISIÓN LITERARIA

1.1. Cultivo de Cebolla

1.1.1. Origen de la Cebolla

El origen primario de la cebolla se localiza en Asia central, y como centro secundario el Mediterráneo, pues se trata de una de las hortalizas de consumo más antigua. Las primeras referencias se remontan hacia 3.200 a.C. pues fue muy cultivada por los egipcios, griegos y romanos. Durante la Edad Media su cultivo se desarrolló en los países mediterráneos, donde se seleccionaron las variedades de bulbo grande, que dieron origen a las variedades modernas. (Infoagro, 2022)

Dios Espinoza (2008), refiere que la planta de cebolla (*Allium cepa* L) es una hortaliza que pertenece al orden de las Liliiflorales y a la familia de las liliáceas.

Este cultivo ocupa el segundo lugar en el mundo dentro de las hortalizas debido a su importancia económica y además por el área que se siembra (1,308,000 ha.), con un rendimiento promedio de 28.5 TM/Ha.

En América del Sur, los principales países productores de cebolla son Argentina, Brasil, Colombia, Chile, Perú, y Venezuela. En América Latina la superficie sembrada es del 7.4 % del total del área sembrada a nivel mundial.

Este cultivo es rico en proteínas, vitaminas, minerales y no contiene colesterol.

1.1.2. Clasificación Taxonómica

EL *Allium cepa* L., fue descrita por Carlos Linneo (1753), publicado en **Species Plantarium**, se tiene la siguiente clasificación taxonómica:

Reino	: Plantae
División	: Magnoliophyta
Clase	: Liliopsida
Orden	: Asparagales
Familia	: Amaryllidaceae
Subfamilia	: Allioideae
Tribu	: Allieae
Género	: Allium
Especie	: <i>Allium cepa</i> L.

1.1.3. Distribución y Hábitat

En la actualidad está ampliamente distribuida por todo el mundo puesto que es una de las hortalizas más consumidas (Contreras, 2014).

BioEnciclopedia (2020), reporta que su distribución es diferente, según la especie. En el caso de la cebolla, es una planta que pudo haberse originado en el suroeste de Asia a partir de alguna especie silvestre. Se ha encontrado restos de cebolla en asentamientos de la Edad de Bronce, que datan de 5,000 a. C, aunque se estima que el cultivo se practica desde hace al menos 7,000 años. Ya en la época del Antiguo Egipto las cebollas se cultivaban y comían ampliamente.

Esta hortaliza es requerida y consumida a nivel mundial, es por este hecho que la producción de este cultivo está garantizada ya que los mercados donde se consume son potenciales (Dios Espinoza, 2008).

El Perú cuenta con una gran variedad de climas, de los cuales los climas templados son los que el cultivo de cebolla necesita para su producción. Según Contreras (2014), que las cebollas son un producto de huerta y puede cultivarse bajo muy diversas condiciones: se ha de sembrar con un frente de tierra franca de unos 30 cm de profundidad, se pueden sembrar desde semillas o bien desde bulbo a finales de invierno, aunque soporta moderadamente bien el frío.

1.1.4. Características Morfológicas

1.1.4.1. Hábito de crecimiento

La cebolla se cultiva como una especie anual cuando se persigue la recolección de sus bulbos, pero también se cultiva como bianual si se quiere obtener semillas (AgroEs.es, 2020).

1.1.4.2. Raíces

El sistema radicular es superficial, alcanza una profundidad de 0.45 m, su mayor volumen de raíces se ubica en los primeros 0.30 m; la parte basal del bulbo está formada por una placa de tallos donde se forman las raíces adventicias y más adelante en el desarrollo de la planta se forman raíces a los lados de la placa basal. Debido a que la cebolla tiene una sola raíz primaria, el desarrollo de la planta depende de la formación de raíces adventicias, que están continuamente desintegrándose y siendo reemplazadas por nuevas.

El sistema radicular es muy fibroso y ramificado, las raíces primarias y/o verdaderas mueren temprano. Alcanzan una profundidad de 25 cm en sentido vertical y 15 cm en sentido lateral (Lima Encinas, 2019).

1.1.4.3. Bulbo

Está formado por numerosas capas gruesas y carnosas al interior, que realizan las funciones de reserva de sustancias nutritivas necesarias para la alimentación de los brotes y están recubiertas de membranas secas, delgadas y transparentes, que son base de las hojas. La sección longitudinal muestra un eje caulinar llamado corma, siendo cónico y provisto en la base de raíces fasciculadas. (Bernal, 2020)

Dicho bulbo mide alrededor de 10 centímetros de diámetro. Su color varía del blanco hasta el púrpura (BioEnciclopedia, 2020).

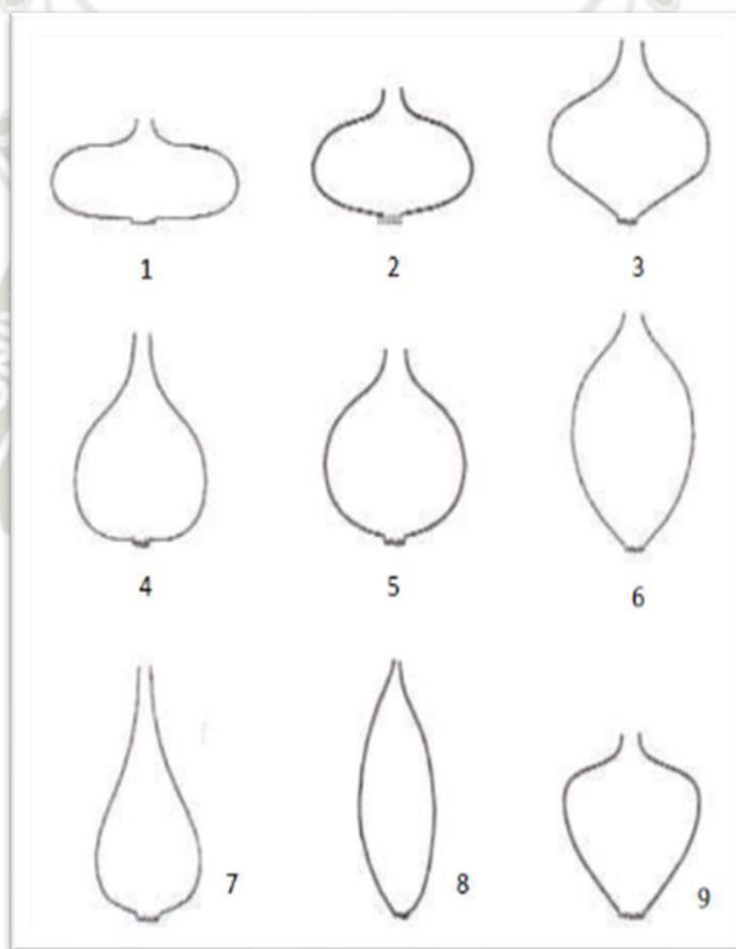


Figura N° 1. Estados del descriptor forma de bulbo: (1) Plana (achatada), (2) Plana esférica, (3) Romboidal, (4) ovoide ancha, (5) esférica, (6) Elíptica ancha, (7) Ovalada (oval alargado), (8)a husillo, (9) punta alta.

Fuente: IPGRI (2020)

1.1.4.4. Tallos

Está representado por una masa caulinar aplastada llamada disco de entre nudos muy cortos situado en la base del bulbo. Cuando concurren diversas condiciones climáticas, el tallo emite a través de su yema central un escapo floral hueco de sección cilíndrica que atraviesa el bulbo y da origen a la inflorescencia que puede alcanzar más de 1 m de altura.

El tallo está localizado en la base de la planta, es achatado de forma discoidal y es subterráneo. En el centro del disco antes mencionado, se encuentra el meristemo apical, a partir del cual surgen las hojas opuestas y de filotaxia decusada. (Poma Chamana, 2013)

1.1.4.5. Hojas

Sobre la tierra muestra hojas largas, huecas y cilíndricas que crecen de forma alterna y cuya base es una vaina aplanada. Uno de los lados de cada hoja es aplanado y en total miden cerca de 40 centímetros de longitud (BioEnciclopedia, 2020).

1.1.4.6. Flor

Produce una inflorescencia conocida como umbela, en la que crecen pequeñas flores blancas a ligeramente rosadas sobre un tallo alargado.

Flores con pedicelos de 1,5-3 cm en umbelas subglobosas o hemisféricas de 4-9 cm de diámetro sobre escapo cilíndrico, fistuloso e inflado en su mitad inferior. Espatas 2-3. Tépalos blancos, verdosos o liliáceos, de 3-4,5 x 2-2,5 mm, ovado-lanceolados los extremos y oblongolanceolados los internos. Estambres exsertos. Ovario sécil. Cápsula de uno 5 mm de diámetro. (AgroEs.es, 2020)

1.1.4.7. Fruto

Es una capsula con tres caras, de ángulos redondeados, que contienen las semillas, las cuales son de color negro, angulosas, aplastadas y de superficie rugosa (Bernal, 2020).

1.1.4.8. Semilla

El aspecto de sus semillas puede sorprender a más de uno: tienen una forma un poco irregular y son de color negro brillante. En un gramo Ha 250 semillas (BioEnciclopedia, 2020).

1.1.5. Fenología

La duración del desarrollo de la planta de cebolla hasta alcanzar la madurez reproductiva es superior a los 170 días. Dependiendo de las necesidades del agricultor, la producción del bulbo para consumo fresco se alcanza entre los 150 y 170 días, y si se desea producir semillas se espera la época de la floración posterior al límite antes mencionado. (Agrotendencia, 2020)



Figura N° 2. Desarrollo del cultivo de cebolla.

Fuente: Agrotendencia (2020)

La fase vegetativa del cultivo abarca una etapa de desarrollo pre bulbo y otra de desarrollo post bulbo que ocurren durante el primer ciclo de crecimiento de la planta. La etapa pre bulbo engloba la germinación que toma aproximadamente 12 días, mientras que la emergencia de raíces y tallos alrededor de los 10 y 30 días después de la siembra. (Agrotendencia, 2020)



Figura N° 3. Crecimiento de follaje.

Fuente: Agrotendencia (2020)

La aparición de una a dos hojas verdaderas en la cebolla ocurre después de los 30 días hasta los 50 días. El desarrollo de hasta 12 hojas se logra entre 90 a 110 días después de la siembra y es en este momento donde se inicia el desarrollo del bulbo y comienza la etapa post bulbo. (Agrotendencia, 2020)



Figura N° 4. Etapa post bulbo.

Fuente: Agrotendencia (2020)

La etapa post bulbo se toma desde los 110 días hasta los 170 días, donde éste incrementa su diámetro de 2.5 a 4.0 cm (110 a 130 días) de 4.0 a 7.5 cm (130 a 150 días) de 7.5 cm (150 a 170 días) y el crecimiento de bulbo de la cebolla completo hasta los 170 días. (Agrotendencia, 2020)

1.1.6. Fotoperiodo

El fotoperiodo es el tiempo de luz solar diaria que necesita una planta de cebolla para poder desarrollar y formar bulbo.

El inicio de la bulbificación es afectado por varios factores del ambiente, pero el factor único que determina la bulbificación en cebolla es el fotoperíodo. La planta de cebolla es una planta con respuesta de día largo (DL) y cualitativa al fotoperíodo. Si el largo del día no supera un determinado valor crítico, dependiente de la variedad, la planta no bulbifica. No importa cuánto tiempo pase ni cuál sea el valor de otras variables, si no se supera ese fotoperíodo crítico no hay bulbificación.

Sin embargo, existen otros factores externos y de la propia planta que pueden hacer variar los requerimientos de fotoperíodo crítico (FPC) para bulbificar.

El más importante de estos factores es la temperatura media.

En función al fotoperíodo los cultivares se clasifican en tres grupos:

- **Cultivares de días cortos:** Requieren de 12 a 13 horas luz, corresponden a latitudes entre 0 y 28°.
- **Cultivares de días intermedios:** Requieren 13 a 14 horas luz, corresponden a latitudes entre 28 y 40°.

- **Cultivares de días largos:** Requieren 14 a 16 horas luz y con latitudes de 36° en adelante (Poma Chamana, 2013).

1.1.7. Manejo del Cultivo

Para el manejo de la cebolla se tiene los siguientes requerimientos:

- a. **Preparación del suelo:** La preparación del suelo debe de iniciar paralelamente a la siembra del semillero, entre 30 y 45 días antes de la fecha prevista para el trasplante. Deberá tomarse muy en cuenta la nivelación del suelo y el drenaje del terreno.

La aradura debe hacerse siguiendo el sentido en que se construirán los surcos de riego para evitar formación de depresiones o bordes transversales de los mismos. La profundidad de aradura debe ser de 25 a 30 cm; ocho a diez días antes del trasplante deberá realizarse el último paso de rastra y simultáneamente la nivelación de suelo para formar las camas de siembra; la altura de la cama debe ser entre 20 y 30 cm.

- b. **Abonamiento:** En suelos pobres en materia orgánica, se aplica 30 a 40 toneladas de estiércol descompuesto por hectárea, y en suelos de fertilidad media 10 a 20 t/ha. En relación a la fertilización para la zona de Puno, se recomienda la formulación 150-100-60 de N - P₂O₅ -K₂O, todo el fosforo se aplica al momento del trasplante, así como la mitad del nitrógeno y potasio y las otras mitades a los 3 meses de trasplante.

Se recomienda que, los estiércoles recomendados para hortalizas constituyen: vacuno 8.0 T/Ha, ovino 5.0 T/Ha y gallinaza 2.0 T/Ha.

- c. **Almácigo:** La siembra debe realizarse en el momento oportuno de acuerdo con el cultivar; requerimiento de fotoperiodo que van de 10 a 14 horas de luz y condiciones climáticas que favorezcan el desarrollo de la planta, bulbificación y curado para obtener altos rendimientos.

La siembra de cebolla se puede producir por siembra directa y por trasplante.

- d. **Transplante:** Las plántulas para el trasplante de buena calidad miden de 18 a 20 centímetros de altura con tres hojas verdaderas y el falso tallo con diámetro de 0.7 centímetros.

Se requiere hacer un semillero previo a la siembra definitiva. Para esto se preparan eras o canteros (1 x 10 m); las semillas se distribuyen a chorro continuo. El uso de canteros permite hacer surcos a una distancia entre líneas de 0.10 a 0.15 m y

profundidad de 0.01 m. La semilla se siembra a chorro continuo seguido con el cuidado de colocar de 3 a 5 semillas por cm. Esta siembra se hace a mano de tal manera que en un 1 m se utilicen de 5 a 6 gramos, para producir entre 900 y 1000 plantas de calidad. Posteriormente a la siembra del semillero debe protegerse con un mantillo orgánico.

Se considera que entre los 50 y 80 días se realiza el trasplante, cuando las plantas tengan entre 15 a 20 cm. En casos de utilizar almacigo con plántulas desarrolladas se promoverá la bulbificación temprana, el grosor no debe pasar de un lápiz (0.8 cm), cinco días antes del trasplante cortar las hojas de las plántulas a 15 cm de altura para facilitar el manejo.

El diámetro de las plántulas para trasplante debe ser menor a 6 -7 mm en la base de la plántula. Se debe usar solo plántulas fuertes, libres de enfermedades; sanas y vigorosas deben ser plantadas de 3 a 5 cm. de profundidad.

- e. **Riego:** El primer riego se debe efectuar inmediatamente después de la plantación. Posteriormente los riegos serán indispensables a intervalos de 15-20 días. El número de riegos es mayor para las segundas siembras puesto que su vegetación tiene lugar sobre todo en primavera o verano, mientras que las siembras de fin de verano y otoño se desarrollan durante el invierno y la primavera. El déficit hídrico en el último periodo de la vegetación favorece la conservación del bulbo, pero confiere un sabor más acre. Se interrumpirán los riegos de 15 a 30 días antes de la recolección. La aplicación de antitranspirantes suele dar resultados positivos.
- f. **Mullido y deshierbo:** Se efectúa a los 2 meses del trasplante y el segundo a los 3 o 4 meses. En lo posible se debe mantener el campo de cultivo libre de malezas y la tierra suelta para una buena formación de bulbo e infiltración del agua. (Blanco & Lagos, 2017)

1.1.8. Factores Ambientales del Cultivo

El cultivo de cebolla requiere:

- a. **Piso altitudinal (óptimo):** Se desarrolla bien entre los 35 a 2000 m.s.n.m.
- b. **Temperatura:** La Temperatura óptima se encuentra entre los 20 a 25 °C. A mayor temperatura más rápida es la bulbificación, sin embargo, temperaturas bajas o muy altas, cerca de 40 °C, retrasan la aparición del bulbo.

- c. **Humedad relativa:** La humedad influye notablemente en los controles de enfermedades fúngicas, ésta no debe superar el 70%, siendo preferible una humedad del 50% para el cultivo.
- d. **Ph del suelo:** Entre 6.0 a 7.0.
- e. **Suelos:** Puede desarrollarse en una amplia variedad de suelos, como los francos, arenosos, francos limosos, de consistencia ligera a media, profundos, ricos en materia orgánica.
- f. **Topografía:** De 0-15° deseable (Agrotendencia, 2020).

1.1.9. Plagas y Enfermedades

1.1.9.1. Plagas

- **Trips - *Thrips tabaco*.** En veranos cálidos y secos es frecuente la invasión que puede proliferar y producir notables daños. Las picaduras de las larvas y adultos terminan por amarillear y secar las hojas. La planta puede llegar a marchitarse si se produce un ataque intenso, sobre todo si éste tiene lugar en las primeras fases de desarrollo de las plantas.
- **Mosca – *Delia antiqua*.** Hacen túneles en raíces, plántulas y bulbos jóvenes mermando el número de plantas y ocasionando plantas débiles y quebradizas.
- **Polilla de la cebolla – *Acrolepia assectella*.** Causan daños al penetrar las orugas por el interior de las vainas de las hojas hasta el cogollo. Se para el desarrollo de las plantas, amarillean las hojas y puede terminar pudriéndose la planta, ya que puede dar lugar a infecciones secundarias causadas por hongos.
- **Nemátodos – *Dytolenchus dipsaci*.** Las plantas pueden ser atacadas en cualquier estado de desarrollo, aunque principalmente en tejidos jóvenes. Las plántulas detienen su crecimiento, se curvan y pierden color. Se producen algunas hinchazones y la epidermis puede llegar a rajarse. En bulbos algo más desarrollados el tejido se reblandece en las proximidades de la parte superior. (Infoagro.com, 2020)

1.1.9.2. Enfermedades

- **Mildiu – *Peronospora destructor* o *Peronospora schleideni*.** En las hojas nuevas aparecen unas manchas alargadas que se cubren de un fieltro violáceo. El tiempo cálido y húmedo favorece el desarrollo de esta enfermedad, como consecuencia, los extremos superiores de las plantas mueren totalmente y los

bulbos no pueden llegar a madurar. Si las condiciones de humedad se mantienen altas darán lugar a una epidemia.

- **Podredumbre blanca – *Sclerotium cepivorum*.** Fielto blanco algodonosos, que ostenta a veces pequeños esclerocios en la superficie de los bulbos. Los ataques se sitúan en el momento en que brotan las plantas o bien al aproximarse la recolección. Las hojas llegan a presentar un color amarillo llegando a morir posteriormente.
- **Mancha púrpura – *Alternaria porri*.** Se presenta en hojas o tallos de cebollas en forma de lesiones acuosas pequeñas que desarrollan centros blancos, con una sombra roja o púrpura, rodeada por una zona amarilla que podría extenderse hasta 2.5 cm.
- **Roya – *Puccinia sp*.** Frecuentemente aparecen los primeros síntomas a principios de mayo. Origina manchas pardo-rojizas que después toman coloración violácea, en las cuales se desarrollan las uredosporas. Las hojas se secan prematuramente como consecuencia del ataque. La enfermedad parece ser más grave, en suelos ricos en nitrógeno, pero deficientes en potasio.
- **Carbón de la cebolla – *Tubercinia cepulae*.** Estrías gris-plateado, que llegan a ser negras; las plántulas afectadas mueren. La infección tiene lugar al germinar las semillas, debido a que el hongo persiste en el suelo.
- **Tizón – *Urocystis cepulae*.** Enfermedad transmitida por el suelo. La primera hoja joven de la plántula es atacada en la superficie del suelo; una vez en el interior de la plántula, el hongo se propaga hasta las hojas sucesivas llegando a infectarlas, pues se desarrolla bajo la epidermis de las hojas y de las escamas. Los síntomas se manifiestan en forma de bandas de color plomo, llegando a reventar, descubriendo unas masas negras polvorientas de esporas. Estas esporas alcanzan el suelo, que queda contaminado e inútil para la siembra de cebollas durante un largo periodo de tiempo.
- **Punta blanca – *Phytophthora porri*.** Los extremos de las hojas llegan a tener un aspecto blanco, como si estuvieran blanqueadas por las heladas. Las hojas basales infectadas se pudren y el desarrollo de la planta queda detenido.
- **Botritis – *Botrytis squamosa*.** Manchas de color blanco-amarillo que se manifiestan por toda la hoja. Cuando el ataque es severo se produce necrosis foliar. Ocurre en condiciones de humedad (Infoagro.com, 2020).

1.1.10. Cosecha y Postcosecha

Los bulbos deben estar listo a los 100 a 130 días después del trasplante. Por lo general el follaje empieza a doblarse lo que indica que los bulbos han llegado a su máximo desarrollo.

Se dobla el follaje y luego se saca las plantas y se dejan secar. Una vez seco el follaje y raíces, se eliminan ambos y los bulbos se ensacan (Casas, 2020).



Figura N° 5. Tumbado de cebolla para la recolección.

Fuente: Infoagro (2020)

1.1.11. Comercialización

La comercialización de la cebolla tierna se realiza en manojos de 3-5 plantas enteras, con hojas limpias, recortando algo las raíces.

La cebolla seca se comercializa en sacos de malla rojiza y con un peso aproximado de 25 kg. Los bulbos son clasificados por tamaños para su comercialización dependiendo de las preferencias del mercado (InfoAgro, 2020).

1.1.12. Valor Nutricional

Se trata de un alimento de poco valor energético y muy rico en sales minerales.



Figura N° 6. Valor nutricional de la cebolla.

Fuente: FAO (2020)

1.1.13. Propiedades Medicinales

La cebolla es rica en propiedades que hacen de ella un tónico general y un estimulante. Debido a su contenido en vitaminas A y C puede tratar todo tipo de enfermedades respiratorias, también gracias a su contenido en vitamina B puede tratar enfermedades nerviosas.

Tiene ciertas propiedades antianémicas, y gracias a su contenido en hierro, fósforo y mineral repone la pérdida de sangre y glóbulos rojos. La cebolla protege contra infecciones y sobre todo regula el sistema digestivo manteniendo el balance de los fermentos digestivos y previniendo los parásitos intestinales. (DePeru.com. 2020)

1.2. Sustratos

1.2.1. Compost

Es la descomposición controlada de materiales orgánicos como frutas, verduras, podas, pasto, hojas, etc. Al ayudar en este proceso, agregando en una pila los materiales, añadiendo agua y revolviendo para que se aireen, obtenemos compost. Este es un mejorador del suelo, de color café oscuro y tiene aquel característico olor y apariencia de la tierra que encontramos en los suelos boscosos.

Se usa como tierra y abono orgánico para nuestras plantas, ya que aporta nutrientes, minerales, microorganismos entre otros beneficios (Aguila & Macleod, 2020).

1.2.2. Estiércol

El estiércol es el fertilizante orgánico por excelencia debido a su alto contenido en nitrógeno y en materia orgánica. Se ha utilizado desde la antigüedad para aprovechar los residuos del ganado y también, restaurar los niveles de nutrientes de los suelos agrícolas. Como es lógico, sus características nutricionales dependerán fundamentalmente del tipo de ganado en cuestión. Algunas de las principales características ya las vimos anteriormente en estos enlaces:

- Estiércol de gallina o gallinaza
- Estiércol de oveja.

Antes de usar el estiércol como fertilizante, hay que tener en cuenta una serie de cosas.

- La principal de ellas es que no se puede añadir directamente a los cultivos si no que se debe aplicar un cierto tiempo antes de la plantación, el suficiente para que se produzca una degradación de la materia orgánica del estiércol. Dependiendo del cultivo, puede ser entre un mes o 15 días antes de la siembra.
- Otra cosa importante a tener en cuenta es la dosis.

Pues legislativamente el máximo está establecido en 170 kg de N por hectárea. Esto viene definido por la legislación sobre contaminación de aguas por nitratos de origen agrícola. Así, se evita llegar al máximo de 50 mg L de nitrato en las aguas superficiales o subterráneas, ya que valores mayores producen graves problemas de salud pública.

Para saber qué dosis podemos aplicar, lo mejor es saber la dosis agronómica. Es el balance entre el nitrógeno que extrae el cultivo durante su ciclo y el nitrógeno que hay en el suelo en forma inorgánica o en el humus y el que se aplica en el agua de riego. Para igualar el

balance, añadiremos el nitrógeno con el fertilizante que en nuestro caso es estiércol. (Tortosa, 2014)

1.3. Biol

Este abono orgánico es un complemento nutricional que incrementa la fertilidad natural del suelo sin contaminar el agua, aire ni los productos obtenidos. Además, mejora la calidad de los productos dándoles una buena presentación en el mercado y otorgando un valor agregado a la cosecha del beneficiario.

El Biol es un abono foliar que incrementa y estimula el óptimo crecimiento y desarrollo de los cultivos como la papa, maíz, trigo, habas, hortalizas, frutales, entre otros. Es el resultado del proceso de descomposición de desechos orgánicos que se encuentran en el campo, tales como guano de ganado, pasto, leche o suero, hojas verdes, agua, azúcar, etc.

El efecto del Biol logra la misma o mayor productividad del cultivo que empleando fertilizantes químicos, generando también un ahorro al agricultor quien gracias al accionar de manera preventiva por parte del sector Agricultura, no realizan gasto económico alguno por esta preparación. (Andina, 2018)

COMPONENTE	Unidades	BIOL de estiércol	BIOL de estiércol + alfalfa
•Materia Orgánica	%	38.0	41.1
•Fibra	%	20.0	26.2
•Nitrógeno	%	1.6	2.7
•Fósforo	%	0.2	0.3
•Potasio	%	1.5	2.1
•Calcio	%	0.2	0.4
•Azufre	%	0.2	0.2
•Acido idol-acético	ng/g	12.0	67.1
•Giberelinas	ng/g	9.7	20.5
•Purina	ng/g	9.3	24.4
•Tiamina (B1)	ng/g	187.5	302.6
•Riboflavina (B2)	ng/g	83.3	210.1
•Piridoxina (B6)	ng/g	31.1	110.7
•Acido nicotínico	ng/g	10.8	35.8
•Acido fólico	ng/g	14.2	45.6
•Cisteina	ng/g	9.9	27.4
•Tryptofano	ng/g	56.6	127.1

Figura N° 7. Composición del biol.

Fuente: Red Latinoamericana de Energías Alternas.

1.4. Variedades

1.4.1. Dulcinea F1

Híbrido precoz de color rosado con buena tolerancia al frío y a la emisión del escape floral, así como muy resistente a la partición de bulbos.

Características:

- Forma: Globosa aperillada muy uniforme.
- Color de la piel: Rosada.
- Sabor: Suave
- Madurez relativa: Muy precoz.
- Método de cultivo: Siembra directa, transplante o bulbillos.
- Época de transplante: Abril – Mayo.
- Suelos: De preferencia arenosos.
- Bolting: Buena tolerancia al frío y a la emisión del escape floral, “no bota caña”.
- Splitting: Muy resistente a la participación de bulbos.
- Almacenaje: De 2 a 3 meses, buen empaste (Bulbillos, 2020).



Figura N° 8. Variedad Dulcinea F1.

Fuente: Bulbillos Semiagro.

1.4.2. Sivan F1

Es una variedad híbrida, la mejor pagada en el mercado.

Características:

- **Densidad de siembra.** De 250 mil a 350 mil plantas por HA. Es muy importante regular la densidad de siembra, esta interviene directamente en el tamaño del bulbo y en el bulbeo. En épocas de siembra donde la luz es escasa (nublado), realizar trasplantes más ralos y por el contrario cuando la luz es buena se puede trabajar con densidades mayores.
- **Suelo.** La cebolla prefiere los suelos orgánicos, ligeros o arenosos; los suelos arcillosos pueden deformar el bulbo. Respecto al pH es ligeramente tolerante a la acidez (6 a 6,8) y medianamente tolerante a la salinidad.
- **Época de transplante.** Desde Febrero, Marzo, Abril, Mayo, Junio y Julio. Variedad de días cortos, dependiendo de la zona.
- **Madurez relativa.** Precoz.
- **Forma.** Globosa o globo alargado.
- **Tamaño de planta.** Mediano, evitar que crezca más de 70 cm, para eso controlar excesos de nitrógeno.
- **Cáscara.** Rosada.
- **Pulpa.** De sabor suave y firme.
- **Tipo de siembra.** Directa o transplante.
- **Densidad de almácigo.** De 6 A 12 gr por m². Una libra alcanza para 38 a 75 m² de almácigo.
- **Edad de transplante.** 30 a 60 días después de rociada la semilla, la edad de transplante dependerá de las condiciones climáticas de su zona (Verano - Invierno).
- **Riegos.** Frecuentes y ligeros, evitando encharcamientos.
- **Cosecha.** 90 a 130 días dependiendo de la época de transplante.
- **Almacenaje.** Bueno. Soporta bien el transporte.
- **Fertilización.** N=140 P=60 K=200. Hay que tener cuidado con el uso del Nitrógeno. Este elemento en altas dosis, complican la formación de los bulbos, producen cuellos gruesos y tienden a partir la cebolla (bulbos dobles). Se recomienda aplicar los abonamientos nitrogenados hasta los 80 días del transplante. (Semiagro.com, 2021)



Figura N° 9. Variedad Sivan F1.

Fuente: Bulbillos Semiagro.

1.5. Microtúneles

Los microtúneles son estructuras construidas para la protección de las plantas de hortalizas desde sus primeros días de desarrollo hasta la etapa de floración, a fin de prevenir la transmisión de enfermedades como los virus que son transmitidos por la mosca blanca. Posterior a la producción de los semilleros, las plantitas son protegidas con los microtúneles al campo abierto.

Algunas ventajas que tiene esta tecnología son que evita la transmisión temprana de virus a las plantitas, que tiene precio razonable en su implementación y permite una mejor calidad en las cosechas (FAO, 2020).

1.6. Mulch o Acolchado

Mulch de plástico puede ser blanco, negro o transparente. Sus funciones son similares al acolchado orgánico, aunque no producen nutrientes para las plantas:

- Mantiene la humedad del suelo.
- Aumenta la temperatura del suelo y acelera la cosecha.
- Permite adelantar la siembra y que la germinación sea rápida.
- Refleja calor hacia la fruta para madurar.
- Se conservan las hortalizas limpias y libres de salpicaduras.
- Mejora la calidad del fruto al impedir el contacto con el suelo.
- Evitan la erosión y el endurecimiento de la tierra.
- Los negros impiden que salgan malas hierbas.
- Los blancos se emplean para reflejar la luz y calor sobre frutas en maduración como tomates y melones.

- Los transparentes se emplean para calentar el suelo en primavera o evitar salpicaduras (Esto es agricultura, 2013).

1.7. Multiresiduos de Pesticidas

Los productos fitosanitarios, más frecuentemente denominados “pesticidas o plaguicidas”, agrupan los productos químicos utilizados para la protección de las plantas, la lucha contra las plagas y la protección de los productos almacenados.

Los pesticidas y sus metabolitos pueden pasar al organismo a través de la cadena alimentaria y el ciclo del agua, representando un peligro de la salud.

Existen numerosas reglamentaciones para proteger al consumidor, que establecen Límites Máximos de Residuos (LMR) para los productos destinados a la alimentación humana y animal. El respeto de estas normas es un requisito previo para la comercialización de alimentos y de materias primas. (Eurofins, 2020)

1.7.1. Análisis de Multiresiduos de Pesticidas

En este proceso, la muestra es sometida a un conjunto de operaciones que permiten aislar el compuesto de interés (analito) desde la matriz por medio de una extracción y otras etapas necesarias para su posterior cuantificación.

Para determinar la presencia de estos compuestos se suele recurrir a las técnicas cromatográficas las cuales permiten separar los compuestos de interés presentes en la muestra. Comúnmente, dependiendo de las características químicas del analito, se utiliza cromatografía líquida de alta resolución HPLC o cromatografía gaseosa GC. Posterior a la separación de estos compuestos, tiene lugar la etapa de cuantificación.

Para ello, es necesario utilizar alguna propiedad química que posean los analitos, de tal forma que esta pueda ser interpretada en forma de concentración. En este proceso, es necesario confirmar la identidad del analito comparando sus características químicas utilizadas en la cuantificación con un estándar de referencia.

Cabe destacar, que existen varios tipos de detectores que permiten cuantificar estos compuestos. Cada uno de éstos tiene distintos fundamentos empleados para la detección de compuestos orgánicos. Como ejemplos se pueden mencionar: el detector por ionización por llama (FID) y captura electrónica (ECD) para GC y detectores de ultravioleta (UV) y fluorescencia para HPLC. Sin embargo, el empleo de detectores tradicionales como UV-visible, captura electrónica o fluorescencia, presentan una incertidumbre importante en los datos que generan. (AGQ Labs, 2020)

1.8. Trabajos de investigación realizados

Blanco Torres (2017), refiere que como material experimental se usó plántulas de cebolla cv. Roja arequipeña. Los tratamientos en estudio fueron 2 lts, 3 lts/mochila de biol y un testigo. El área de la unidad experimental fue de 6 m² por tratamiento, y el área total del campo experimental fue de 90 m². El experimento se condujo bajo diseño completamente al azar. La aplicación del biol fue a los 15 días después del transplante, en tres oportunidades, el día 25 de los meses de febrero, abril y junio del 2017, utilizando una mochila fumigadora de 15 litros de capacidad. Los resultados obtenidos fueron: a) La aplicación de 3 lt/mochila de biol tuvo mejor respuesta en altura de planta con 68.07 cm y en número de hojas con 8.25 en promedio; resultados que superan al testigo con altura de planta de 51.63 cm y número de hojas con 6.50 en promedio. b) En rendimiento, el mayor peso total de las cebollas se logró con la dosis de 3 lt/mochila con 11.11 kg/6 m² (18 508.34 kg/ha) en promedio, en el peso de bulbos con 6.68 kg/6 m² (11 125.00 kg/ha) y en peso de hojas frescas con 4.43 kg/6 m² (7 383.33 kg/ha), resultados que superaron al testigo obteniendo con un peso total de 7.53 kg/6 m² (12 541.67 kg/ha); en peso de bulbos con 4.55 kg/6 m² (7 575.00 kg/ha) y peso de hojas frescas con 2.98 kg/6 m² (4 966.67 kg/ha).

Poma Chamana (2013), reporta que se evaluó el prendimiento, altura de planta, número de hojas, inicio de bulbeo, peso de bulbo, diámetro de cuello y bulbo, materia seca. Se halló que los niveles del factor sistemas de plantación (633 788; 733 200; 813 912 plantas ha-1 respectivamente) lograron rendimientos de 72,59; 81,89;86,47t ha-1 respectivamente, siendo los dos últimos los mejores sistemas de plantación con diferencia estadística significativa respecto al primero. En cuanto al factor niveles de fertilización (140-60-190; 200-120-250; 260-180- 310 kg ha1 de N, P2O5 y K2O respectivamente) los rendimientos hallados fueron de 72,99; 85,59 y 82,37 t ha-1 respectivamente, siendo los mejores niveles de fertilización los dos últimos con diferencia estadística significativa respecto al primero. Para la interacción de factores (combinaciones) no se encontraron significancia estadística, sin embargo, económicamente los más rentables son: los mejores sistemas de plantación combinados con el nivel de fertilización (200120-250 kg ha1 de N, P2O5 y K2O) que lograron los mayores rendimientos, con 88,71 y 93,68t ha-1 respectivamente.

Díaz Báez, Ronco, & Pica Granados (2004), refiere que se registra la longitud promedio de las raíces, medición que se lleva a cabo con ayuda de una regla común con escala en milímetros. La medición se lleva a cabo colocando la escala en el margen del tubo, se ubica

el valor de longitud mínimo y máximo donde incide la mayoría de las raíces y el punto medio se define como el promedio. Se efectúa la estimación en cada tubo y se obtiene el promedio matemático de diez réplicas (los dos valores más extremos se descartan). Para obtener el porcentaje de efecto de inhibición se debe realizar la siguiente operación: $(\text{longitud del control} - \text{longitud de la muestra}) \times 100 / \text{longitud del control}$ Con estos valores se construye una gráfica de concentración en función del porcentaje de inhibición y se calcula la CI50 mediante cualquiera de los siguientes métodos: Probit, promedios móviles o Sperman y Karber.

Lima Encinas (2019), reporta que los tratamientos fueron: T1= testigo, T2= estiércol de vacuno, T3= estiércol de ovino, T4= gallinaza y T5= guano de islas. El experimento se ha conducido con el diseño bloque completamente al azar. Los resultados indican que, para el rendimiento de bulbos, el mayor rendimiento se logró con el tratamiento T5: 1.2 t/ha de guano de islas con 10.165 t/ha; siendo superior al T1: testigo se obtuvo 6.323 t/ha. El mejor prendimiento de plántulas se obtuvo con los tratamientos T5: 1.2 t/ha guano de islas con 95.28% y T3: 2 t/ha estiércol de gallina con 94.16% y el más bajo prendimiento con el tratamiento testigo T1: 86.97%. La mayor altura de planta se presentó en el tratamiento T3: 5 t/ha estiércol de ovino con 57.75 cm, siendo superior al tratamiento T1: Testigo con 43.63cm. El mayor diámetro ecuatorial de bulbo se encontró en el tratamiento T5: 1.2 t/ha de guano de islas con 5.59 cm, siendo superior al T1: testigo con 3.94cm. El mayor diámetro apical se encontró en los tratamientos T5: 1.2 t/ha de Guano de islas con 6.37 cm, y T4: 2 t/ha de Estiércol de gallina con 5.80 cm, siendo superior al tratamiento T1: Testigo fue de 4.20 cm.

Vasquez Cifuentes (2006), refiere que se basó en la utilización de cinco cultivares de cebolla de bulbo blanco de gran importancia agrícola, económica y aceptación en el mercado consumidor. Se usó el diseño experimental Bifactorial con arreglos en parcelas divididas, en bloques al azar con cuatro repeticiones. Según los resultados obtenidos y de acuerdo a los análisis respectivos se determinó que el cultivo de cebolla se adapta muy bien a las condiciones climatológicas de la zona aprovechando los recursos disponibles de este lugar. De acuerdo con el análisis estadístico y económico se puede decir que el cultivo de cebolla a diferencia de los cultivos tradicionales de esta zona (maíz, avena, papa y leguminosas) es un cultivo que alcanza un rendimiento que va de 84.042 T/Ha a 30.294 T/Ha a campo libre, y en invernadero obteniendo rendimientos de 33.451 T/Ha a 50.060 T/Ha, esto dando un beneficio neto de Q 75,217.05/Ha y una rentabilidad de 141% a campo libre y de Q 72,847.95/ha con una rentabilidad de 68% bajo invernadero.

CAPÍTULO II

2. MATERIALES Y MÉTODOS

2.1. Ubicación del Área Experimental

El presente trabajo se realizará en el fundo “La Banda” Huasacache propiedad de la Universidad Católica de Santa María, ubicado en la Av. Paisajista, en el distrito de Jacobo Hunter, en la provincia de Arequipa.

a. Ubicación política:

- Departamento : Arequipa
- Provincia : Arequipa
- Distrito : Jacobo Hunter, P.T. Huasacache

b. Ubicación geográfica:

- Latitud : $16^{\circ}27'28.42''$ sur
- Longitud : $71^{\circ}33'59.13''$ oeste
- Altitud : 2209 msnm



Figura N° 10. Ubicación geográfica del área experimental.

Fuente: Google map. (2020).

2.2. Fecha de Inicio y Término

La instalación del experimento de investigación, se inició en Julio del 2019 y culminó en enero del 2020.

2.3. Historia del Campo Experimental

En los microtúneles anteriormente se sembró flores de corte y papa.

2.4. Datos Climáticos

Los datos climáticos se obtuvieron de la Estación Huasacache ubicada en el distrito Jacobo Hunter, de la provincia y departamento de Arequipa, a una altitud de 2200 m.s.n.m., con Latitud Sur: 16° 27' 27.87" y Longitud Oeste: 71° 33' 58.85".

Estos datos se encuentran en el Anexo 01 y la representación gráfica de las temperaturas máxima y mínima en el Gráfico 01, para los meses de Julio del 2019 a enero del 2020.

La temperatura máxima mensual se registra en el mes de agosto con 24.13°C y la temperatura mínima mensual más baja en el mes de julio con 7.26 °C; en cuanto a la humedad relativa la más alta se registra en los meses de enero con 72.3 % y las más bajas en agosto con 32.69%.

Cuadro N° 1. Temperaturas (°C) y Humedad relativa (%).

Año	Mes	Temperatura Máxima Promedio Mensual	Temperatura Mínima Promedio Mensual	Temperatura Promedio Mensual	Humedad Promedio mensual (%)
2019	Julio	23.27	7.26	15.27	37.72
	Agosto	24.13	7.55	15.84	32.69
	Setiembre	23.96	8.75	16.36	39.82
	Octubre	23.53	8.03	15.78	39.42
	Noviembre	23.51	9.86	16.69	49.89
	Diciembre	23.51	9.75	16.63	51.39
2020	Enero	22.76	12.42	17.59	72.3

Fuente: Senamhi (2020).

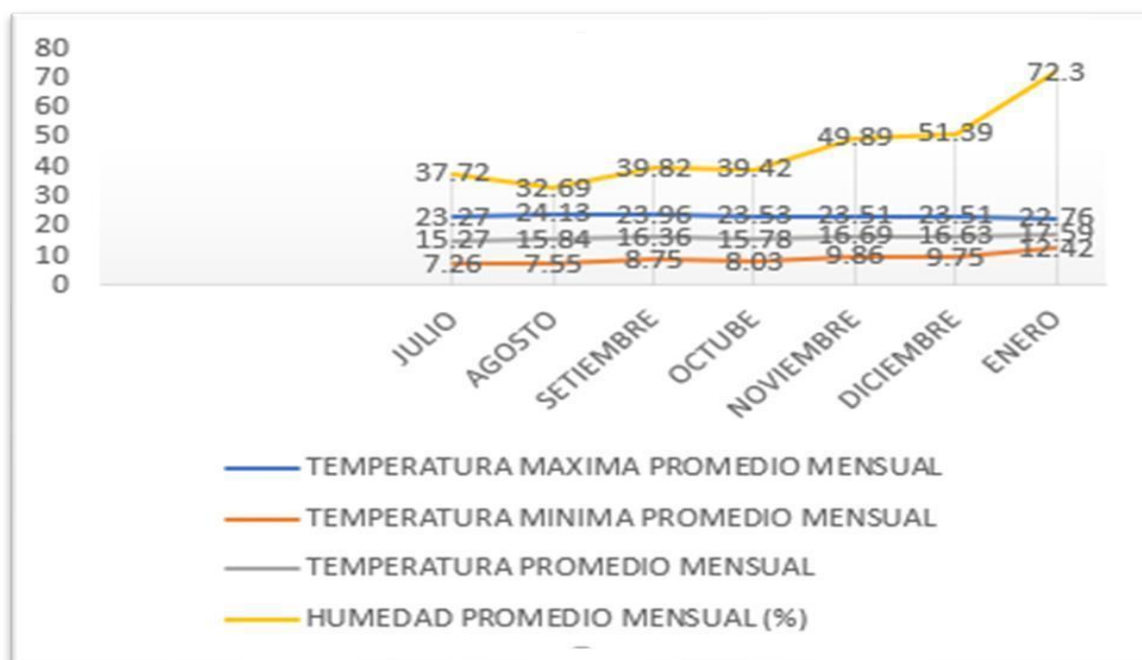


Gráfico N° 1. Temperaturas (°C) y Humedad relativa (%).

2.5. Análisis de Agua

Se utilizó como fuente de agua proveída en el fundo, que es agua potable. El análisis respectivo del agua potable se encuentra detallada en el Anexo N° 2.

2.6. Análisis de Suelo

Es un suelo de textura media (fina), deficiente en aireación del suelo, buena capacidad de retención de humedad; para mejorar la calidad de suelo agrícola incorporar materia orgánica y hacer disponible de los elementos de reserva de acuerdo al cultivo a instalar. En los análisis de suelo se observa que son: Suelos de textura franco arenoso con ph 8.28; Conductividad eléctrica 0.36 mmhos/cm; Carbonato de calcio (CaCO_3) 3.50%; Materia Orgánica (MO) 1.6 %; Nitrógeno (N) 0.08 %; Fosforo (P) 74,22 ppm; Oxido de potasio (K_2O) 249,48 ppm; Capacidad de intercambio catiónico (CIC) 27,94 meq/100g; Calcio (Ca) 24,8 meq/100g; Magnesio (Mg) 2.4 meq/100g; Potasio (K 0.64 meq/100g; Sodio (Na) 0.104 meq/100g; Arena 16 %, Limo 56.8 % y Arcilla 27.2 % (Anexo 03).

2.7. Materiales y Métodos

2.7.1. Materiales

a. Materiales de campo:

- Tijeras de podar
- Wincha
- Sustratos (compost y estiércol)
- Lampa
- Clavos
- Martillo
- Madera
- Mochila para fumigar
- Letreros para identificación
- Acolchado de plástico
- Vernier (medición de escala lineal)
- Tubos
- Accesorios de conexión de tuberías
- Cintas de goteo
- Mangueras
- Programador de riego
- Recipiente de solución
- Válvula de presión
- Microtúneles

b. Materiales de laboratorio:

- Balanza
- Estufa

c. Materiales biológicos:

- Híbrido Dulcinea F1
- Híbrido Sivan F1

d. Materiales de escritorio:

- Libreta de campo
- Cinta adhesiva

- Útiles de escritorio: lápiz, Lapiceros.

e. Otros materiales:

- Cámara fotográfica
- Bolsas de papel
- Bandejas descartables
- Cuchillo
- Tabla de picar
- Papel zifloc
- Caja de Tecnopor
- Franela roja

2.7.2. Metodología

2.7.2.1. Metodología de campo

- a. *Instalación del sistema de riego.*** Se inició realizando las instalaciones de la tubería para los microtúneles donde se desarrolló el experimento. Luego se procedió a excavar una zanja para enterrar la tubería.



Fotografía N° 1. Instalación de sistema de riego por goteo.



Fotografía N° 2. Zanja para la tubería.

- b. **Conexión e instalación de mangueras.** Terminada la instalación de tubería para el riego, se procedió a realizar el respectivo empalme y conexión de las mangueras de riego en cada cama.



Fotografía N° 3. Conexión de mangueras.

- c. **Instalación de los microtúneles.** Para la instalación del experimento se realizó la elaboración de una cama más para los microtúneles donde se utilizó madera. Se procedió a medir el largo y ancho de la cama, luego se cortó las maderas según la medida.



Fotografía N° 4. Instalación de cama de madera.

- d. ***Aplicación del sustrato en las camas de cultivo.*** Una vez instaladas las camas se procedió a la aplicación del sustrato (compost y estiércol vacuno) según los tratamientos.



Fotografía N° 5. Llenado de sustratos en bolsas.



Fotografía N° 6. Aplicación del estiércol vacuno en la cama según tratamiento.



Fotografía N° 7. Aplicación del compost en la cama según tratamiento.

- e. **Instalación de cobertura de plástico.** Para una mejor conservación de la humedad y control de malezas se procedió a colocar una cobertura plástica a la cual se hizo

las perforaciones con un cilindro de acero el cual se calentó para posteriormente alizar los agujeros.



Fotografía N° 8. Perforado de agujeros.



Fotografía N° 9. Camas terminadas.

- f. **Transplante de bulbillos (*Dulcinea F1* y *Sivan F1*).** Primero se trató los bulbillos con ácido húmico y bioabono con un tiempo de 15 horas. Luego se sacó los bulbillos y se colocó en un saco para que oreo en un tiempo de 3 horas. Finalmente se procedió a sembrar los bulbillos con un distanciamiento de 15 cm x15 cm.



Fotografía N° 10. Bulbillos de cebolla variedades Dulcinea y Sivan.



Fotografía N° 11. Transplante de bulbillos en cama según tratamiento.

- g. Manejo de control de plagas.** Para el control de plagas se realizó aplicaciones de extractos orgánicos como repelentes de plagas y preventivamente la aplicación constante de fumigaciones con biol.



Fotografía N° 12. Aplicación de biol (repelentes naturales).

- h. Solución nutritiva.** En el séptimo día después del transplante se aplicó la primera dosis de solución nutritiva la cual se dividió en dos soluciones: solución A, solución B, distribuido diariamente por semanas. La solución B nitrato de calcio se aplicó por separado para evitar la precipitación (Anexo 4).



Fotografía N° 13. Preparación de la solución nutritiva para el cultivo de cebolla.

Distribuida en dos soluciones (**Solución A:** Nitrato Potasio, Fosfato Mono potásico, Sulfato Potasio, Sulfato Magnesio, Quelato Hierro, Sulfato Manganeso, Ácido Bórico, Sulfato Zinc, Sulfato Cobre y Molibdato Amonio; **Solución B:** Nitrato de calcio).

Cuadro N° 2. Cantidades de fertilizantes aplicado por semana en gramos por área de experimental de 42 m².

ETAPA	SIEMBRA	CRECIMIENTO INICIAL			CRECIMIENTO VEGETATIVO ACTIVO			INICIO DE BULBEO			BULBEO Y MADURACION			TOTAL
SEMANAS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Nitrato Potasio	0	167	167	167	333	333	333	167	167	167	83	83	83	2250
Fosfato Monopotásico	0	60	60	60	120	120	120	133	133	133	67	67	67	1140
Sulfato Potasio	0	17	17	17	33	33	33	267	267	267	133	133	133	1350
Sulfato Magnesio	0	150	150	150	300	300	300	300	300	300	150	150	150	2700
Quelato Hierro	0	5.6	5.6	5.6	26	26	26	13	13	13	7	7	7	154.8
Sulfato Manganeso	0	1	1	1	2	2	2	2.3	2.3	2.3	1	1	1	18.9
Acido Borico	0	1.2	1.2	1.2	2.3	2.3	2.3	3	3	3	1	1	1	22.5
Sulfato Zinc	0	0.3	0.3	0.3	0.7	0.7	0.7	0.8	0.8	0.8	0.4	0.4	0.4	6.6
Sulfato cobre	0	0.2	0.2	0.2	0.4	0.4	0.4	0.5	0.5	0.5	0.2	0.2	0.2	3.9
Molibdato Amonio	0	0.06	0.06	0.06	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.06	0.06	0.06	0.96
Nitrato Calcio	0	240	240	240	480	480	480	553	553	553	276	276	276	4647

- i. **Manejo del control de malezas.** Para evitar la práctica del desmalezado se colocó cobertura de plástico en el suelo de la cama disminuyendo la salida de malezas.



Fotografía N° 14. Colocación de cobertura de plástico.

- j. **Cosecha.** Para la cosecha primero se cortó el riego 10 días antes para que el traslado de asimilatos de las hojas se vayan al bulbo. Luego a los 105 días se quitó de forma manual la cobertura del plástico quedando la planta con su follaje. Se realizó un riego moderado para que después se arranque la cebolla los cuales fueron colocados a lado del orificio donde se sembró poniéndolos de forma escalonada. Se juntó las plantas y se puso el bulbo abajo y las hojas para arriba para hacer el curado durante 5 a 8 días. Se procedió al corte de las hojas para separar el bulbo y finalmente al pesado de la planta (hojas y bulbo; solo bulbo).



Fotografía N° 15. Cosecha de cebolla.

2.8. Componentes de Estudio

Componente 1:

- Sustratos (MO)
MO1 = Compost
MO2 = Estiércol

Componente 2:

- Híbridos (H)
H1 = Sivan F1
H2 = Dulcinea F1

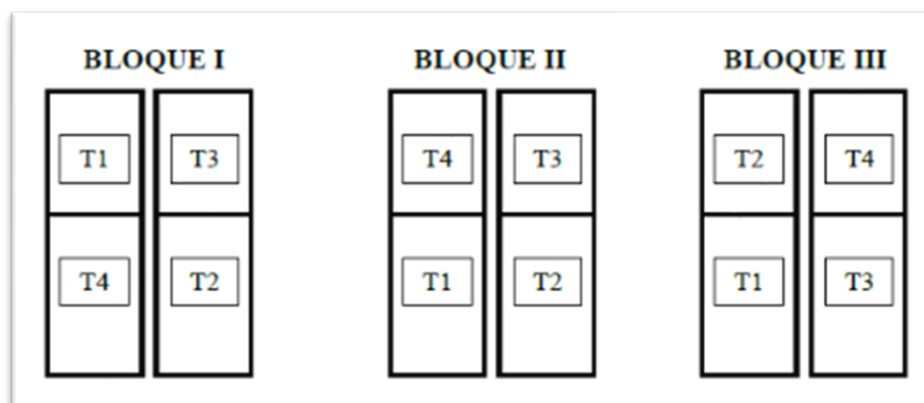
2.9. Diseño Experimental

Se empleó el Diseño Bloque Completo al Azar con Arreglo Factorial 2x2, con 4 tratamientos y 3 repeticiones.

Tratamientos en estudio:

- T1= Compost * Sivan
- T2= Compost * Dulcinea
- T3= Estiércol * Sivan
- T4= Estiércol * Dulcinea

2.10. Croquis de Tratamientos



Fotografía N° 16. Distribución de tratamientos y repeticiones en los microtúneles.

Cada unidad experimental constara de 3.25 metros de largo x 0.98 metros de ancho, con 4 filas de goteo de riego (0.15 x 0.15) con aproximado de 107 plantas por tratamiento.

2.11. Evaluaciones realizadas

2.11.1. Porcentaje de Brotamiento de Bulbillos

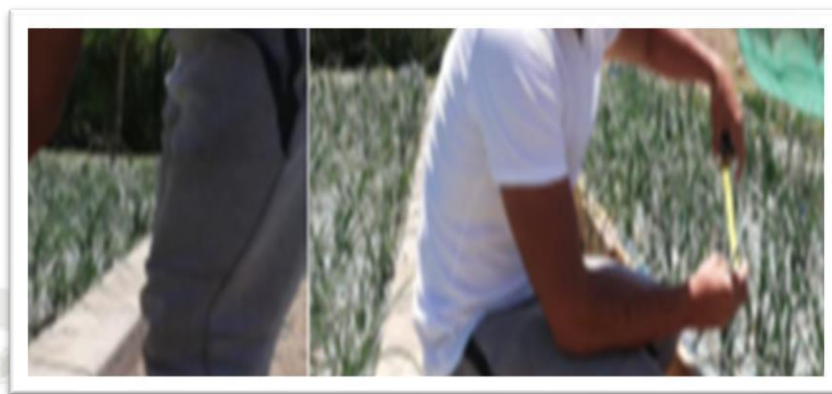
Del total de 10 plántulas de cada unidad experimental se contabilizó las que se encontraron fotosintéticamente activas a los 15 días después del transplante y se expresaron en porcentaje.



Fotografía N° 17. Plantas de cebolla preñadas.

2.11.2. Altura de la Planta

Se evaluó este parámetro midiendo al azar 10 plantas por cada unidad experimental cada 15 días, se procedió a medir la altura de planta desde el cuello de la misma hasta la hoja más alta 15, 30, 45, 60, 75, 90 y 105 días después del trasplante.



Fotografía N° 18. Medición de altura de planta según tratamiento.

2.11.3. Número de Hojas

Se evaluó este parámetro muestreando al azar 10 plantas por cada unidad experimental cada 15 días; se procedió a contar el número de láminas foliares de cada planta muestreada a los 15, 30, 45, 60, 75, 90 y 105 días después del trasplante en forma aleatoria con diferentes plantas.



Fotografía N° 19. Evaluación de conteo de hojas según tratamiento.

2.11.4. Inicio de Bulbeo

Para determinar el día de inicio de bulbeo se consideró como indicador la relación diámetro de bulbo y diámetro de cuello de 2 a 1, para afirmar el inicio de bulbeo el 50% de plantas presentaron condición afirmada anteriormente.

La evaluación fue sistemática y se medirán 5 plantas por tratamiento.



Fotografía N° 20. Plantas para la evaluación de inicio de bulbificación.

2.11.5. Diámetro de cuello y bulbos

Se empezó a medir los diámetros de cuello y bulbo a los 45, 60, 75, 90 y 105 ddt, se expresó en mm el diámetro del bulbo y el diámetro del cuello. La evaluación fue al azar y se midió 10 plantas por tratamiento.

2.11.6. Materia Seca

Se determinó luego de la cosecha, planta completa, bulbos, y follaje. Se empezó con cosechar plantas de cebollas de las variedades en el cual se procedió a cortar en pedazos colocándolos en bolsas de papel. Luego se sellaron y se pusieron en la estufa a una temperatura de 74 °C durante 4 días.

Finalmente se sacaron las muestras y se procedieron a pesar en una balanza.



Fotografía N° 21. Cebolla cosecha para la evaluación de materia seca.



Fotografía N° 22. Cebolla picada en bolsas de papel.



Fotografía N° 23. Muestras colocadas en la estufa.



Fotografía N° 24. Muestras salidas de la estufa.

2.11.7. Rendimiento

Para esta evaluación se pesó todos los bulbos de cada uno de los tratamientos.



Fotografía N° 25. Cebolla cosecha.



Fotografía N° 26. Pesado de cebolla.

2.11.8. Calidad Comercial

Se tomaron muestra de 10 bulbos por tratamiento, se midió el diámetro polar, diámetro ecuatorial.



Fotografía N° 27. Cebolla T1 Sivan F1 * Compost



Fotografía N° 28. Cebolla T2 Sivan F1 * Estiércol



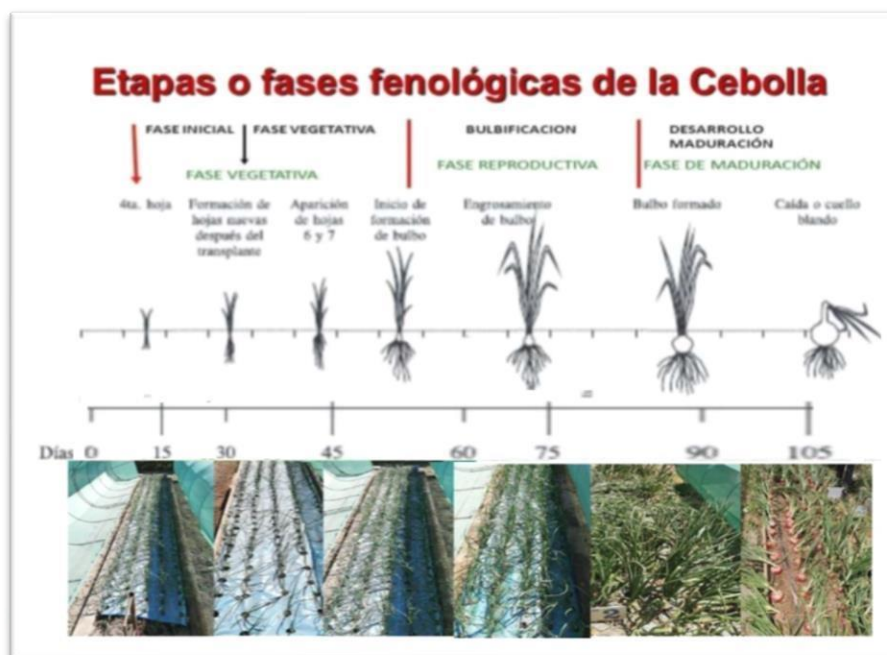
Fotografía N° 29. Cebolla T3 Dulcinea F1 * Compost



Fotografía N° 30. Cebolla T4 Dulcinea F1 * Estiércol

2.11.9. Fenología

Esta variable se evaluó de acuerdo a las fases fenológicas de la planta.



Fotografía N° 31. Fenología de la cebolla.

2.11.10. Análisis de Multiresiduos de Pesticidas

De los seis tratamientos de cada variedad se recolectó un kilo de muestras de cebolla en total de todos los tratamientos obteniendo dos muestras en total.

Cada muestra recolectada por variedad de un kilo, el cual es envasado en bolsas ziploc para evitar la contaminación del producto, luego lo colocamos en una caja de tecnopor con bloques de hielo de gel para evitar el aumento de temperatura manteniendo uno 5 a 8 grados centígrados. Los mismos que fueron entregados a Lima al laboratorio para el análisis.



Fotografía N° 32. Empaquetado de la muestra.

2.11.11. Procesamiento de Datos

Para el análisis estadístico de todos los datos obtenidos en las diferentes experiencias se analizaron mediante el programa Software: SAS® 9.1 El análisis de varianza (ANVA) será usado para probar las diferencias estadísticas en los atributos entre las muestras. Cuando la diferencia entre los valores medios de los tratamientos en el análisis de varianza fuera estadísticamente significativa, la comparación de medias de los atributos entre las muestras será analizada por la prueba de tukey a un nivel de significancia del 5%, para evaluaciones.

CAPITULO III

3. RESULTADOS

3.1. Porcentaje de Brotamiento de Bulbillos

En el anexo 5 se puede observar que en el mayor porcentaje de brotamiento se presenta en el Tratamiento T1 (Compost * Sivan) con 99.67%. en promedio le sigue el tratamiento T3 (Estiércol * Sivan) con 99.33%. y tratamiento T4 (Estiércol * Dulcinea) con 99.33% y menor el Tratamiento T2 (Compost * Dulcinea) con 94.6% en promedio.

En el cuadro 3, se muestra el Análisis de Varianza (ANOVA) para Porcentaje de brotamiento de bulbillos de plantas de cebolla (*Allium cepa* L.) puede observarse que no existe diferencia significativa entre sustrato, híbridos e interacción de variables, así mismo el coeficiente de variabilidad es 2.28%.

Cuadro N° 3. Análisis de Varianza (ANOVA) Porcentaje de brotamiento de bulbillos.
“Producción de dos variedades de cebolla ecológica (*Allium cepa* L.); usando bulbillos y sustratos orgánicos bajo condiciones de micro túneles”.

F.V	G.L	S.C	C.M	F.C	F.T	Sig
Bloque	2.00	12.5000	6.2500	1.24	5.14	N.S
MO	1.00	14.0833	14.0833	2.80	5.99	N.S
H	1.00	18.7500	18.7500	3.73	5.99	N.S
MO*H	1.00	18.7500	18.7500	3.73	5.99	N.S
Error exp.	6.00	30.1667	5.0278			
Total	11.00					

N.S. = No significativo

*= Significativo

$\alpha=0.05$

C.V. = 2.28%

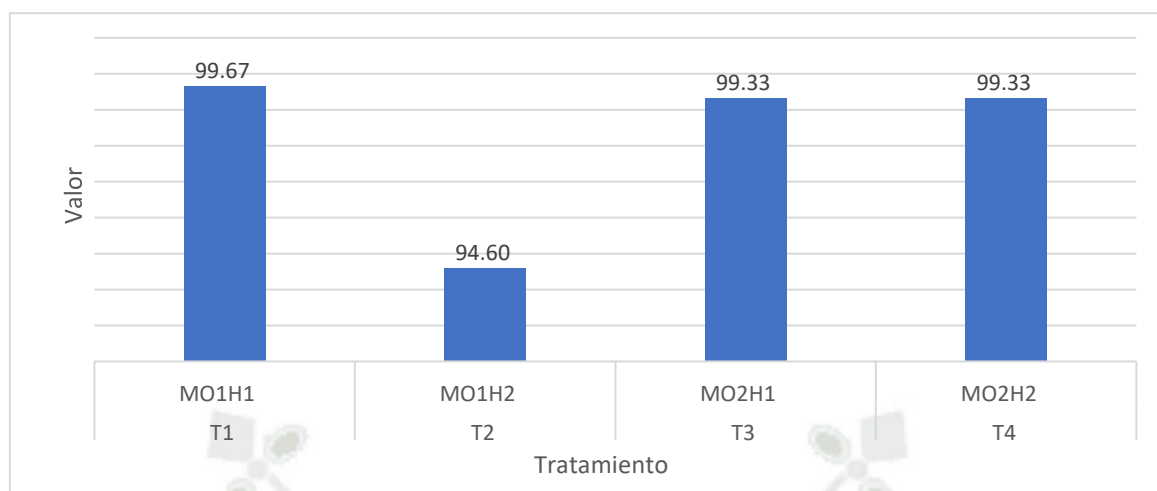


Gráfico N° 2. Porcentaje de brotamiento de bulbillos.

3.2. Altura de Planta

En el anexo 6 se puede observar que la mayor altura de planta se presenta en el Tratamiento T3 (Estiércol * Sivan) con 17.9 cm. en promedio le sigue el tratamiento T4 (Estiércol * Dulcinea) con 17.8 cm.; los tratamientos T1 (Compost * Sivan) con 17.2 y el tratamiento T2 (Compost * Dulcinea) con 14.9 cm. en promedio.

En el cuadro 4, se muestra el Análisis de Varianza (ANOVA) para Altura de planta de cebolla (*Allium cepa* L.) puede observarse que no existe diferencia significativa entre sustrato, híbridos e interacción de variables, así mismo el coeficiente de variabilidad es 9.57%.

Cuadro N° 4. Análisis de Varianza (ANVA) para Altura de Planta a los 15 días.

“Producción de dos variedades de cebolla ecológica (*Allium cepa* L.); usando bulbillos y sustratos orgánicos bajo condiciones de micro túneles”.

F.V	G.L	S.C	C.M	F.C	F.T	Sig
Bloque	2	6.695	3.3475	1.32152648	5.14	N.S
MO	1	4.44083333	4.44083333	1.75315276	5.99	N.S
H	1	10.2675	10.2675	4.05340498	5.99	N.S
MO*H	1	0.44083333	0.44083333	0.17403224	5.99	N.S
Error exp.	6	15.1983333	2.53305556			
Total	11					

N.S. = No significativo

*= Significativo

$\alpha=0.05$

C.V. = 9.57%

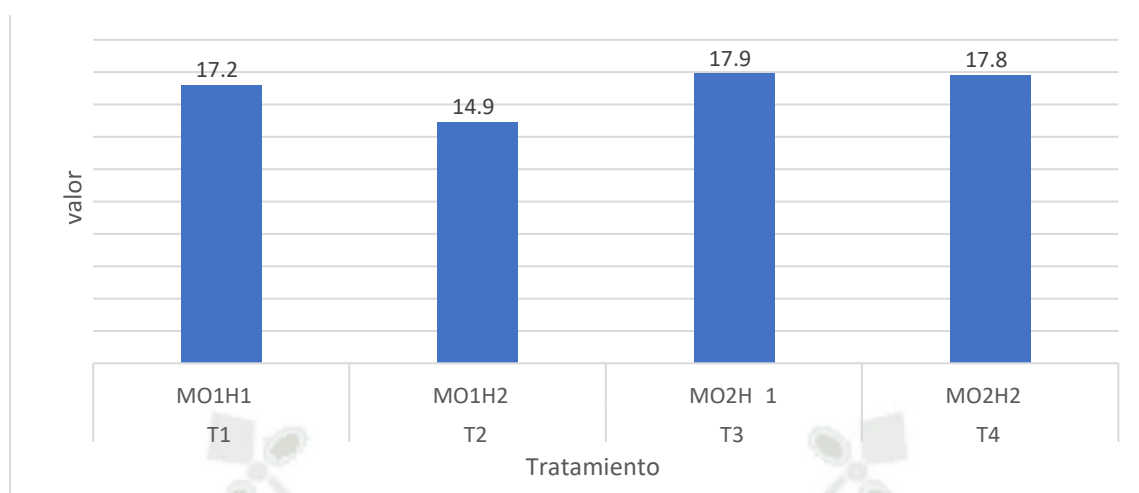


Gráfico N° 3. Altura de planta a los 15 días.

En el anexo 7 se puede observar que la mayor altura de planta para los 30 días de evaluación se presenta en el Tratamiento T4 (Estiércol * Dulcinea) con 41.83 cm en promedio seguida por el tratamiento T2 (Compost*Dulcinea) con 40.43 cm en promedio; T3 (Estiércol*Sivan) con 40.16 cm. en promedio y T1 (Compost * Sivan) con 36. 36 cm. en promedio.

En el cuadro 5, se muestra el Análisis de Varianza (ANVA) para Porcentaje de brotamiento de bulbillos de plantas de cebolla (*Allium cepa* L.) puede observarse que no existe diferencia significativa entre sustrato, híbridos e interacción de variables, así mismo el coeficiente de variabilidad es 10%.

Cuadro N° 5. Análisis de Varianza (ANOVA) para Altura de Planta a los 30 días.

“Producción de dos variedades de cebolla ecológica (*Allium cepa* L.); usando bulbillos y sustratos orgánicos bajo condiciones de micro túneles”.

F.V	G.L	S.C	C.M	F.C	F.T	Sig
Bloque	2	28.395	14.1975	0.89846538	5.14	N.S
MO	1	20.28	20.28	1.28338636	5.99	N.S
H	1	24.65333333	24.65333333	1.56014555	5.99	N.S
MO*H	1	4.32	4.32	0.27338408	5.99	N.S
Error exp.	6	94.8116667	15.8019444			
Total	11					

N.S. = No significativo

*= Significativo

$\alpha=0.05$

C.V. = 10%

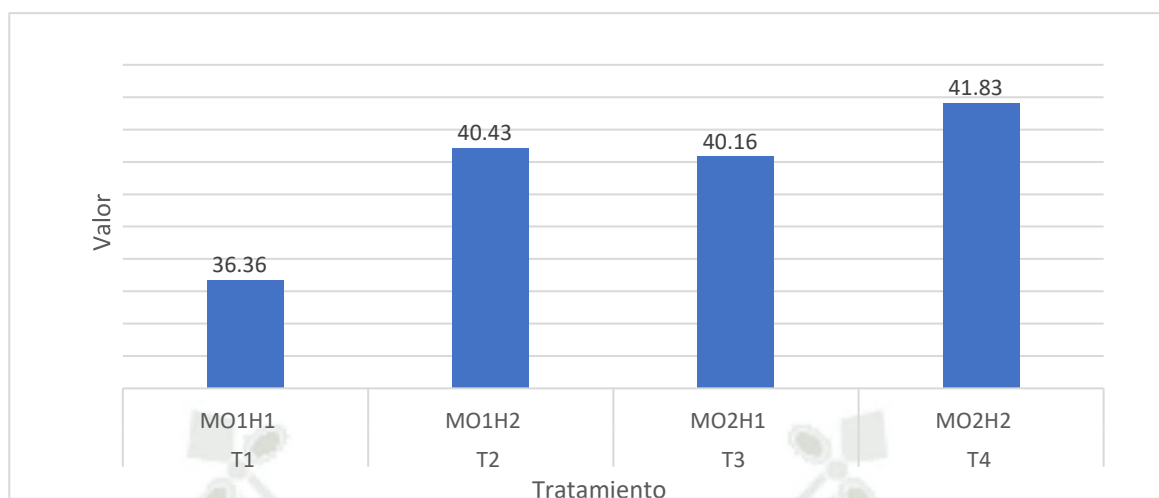


Gráfico N° 4. Altura de planta a los 30 días.

En el anexo 8 se puede observar que la mayor altura de planta a los 45 días de evaluación se presenta en el T4 (Estiércol * Dulcinea) con 57.6 cm. En promedio seguido de tratamiento T2 (Compost*Dulcinea 56.9 cm. En promedio; Tratamiento T3 (Estiércol*Sivan) con 54.8 cm. En promedio y Tratamiento T1 (Compost * Sivan) con 54.3 cm. En promedio.

En el cuadro 6, se muestra el Análisis de Varianza (ANOVA) para altura de plantas a los 45 días de evaluación de plantas de cebolla (*Allium cepa* L.) puede observarse que no existe diferencia significativa entre sustrato, híbridos e interacción de variables, así mismo el coeficiente de variabilidad es 5.57%.

Cuadro N° 6. Análisis de Varianza (ANOVA) para Altura de Planta a los 45 días.

“Producción de dos variedades de cebolla ecológica (*Allium cepa* L.); usando bulbillos y sustratos orgánicos bajo condiciones de micro túneles”.

F.V	G.L	S.C	C.M	F.C	F.T	Sig
Bloque	2	82.26375	41.131875	4.22795897		5.14 N.S
MO	1	1.11020833	1.11020833	0.11411868		5.99 N.S
H	1	21.2002083	21.2002083	2.17917639		5.99N.S
MO*H	1	0.01020833	0.01020833	0.00104932		5.99N.S
Error exp.	6	58.37125	9.72854167			
Total	11					

N.S. = No significativo

*= Significativo

$\alpha=0.05$

C.V. = 5.57%

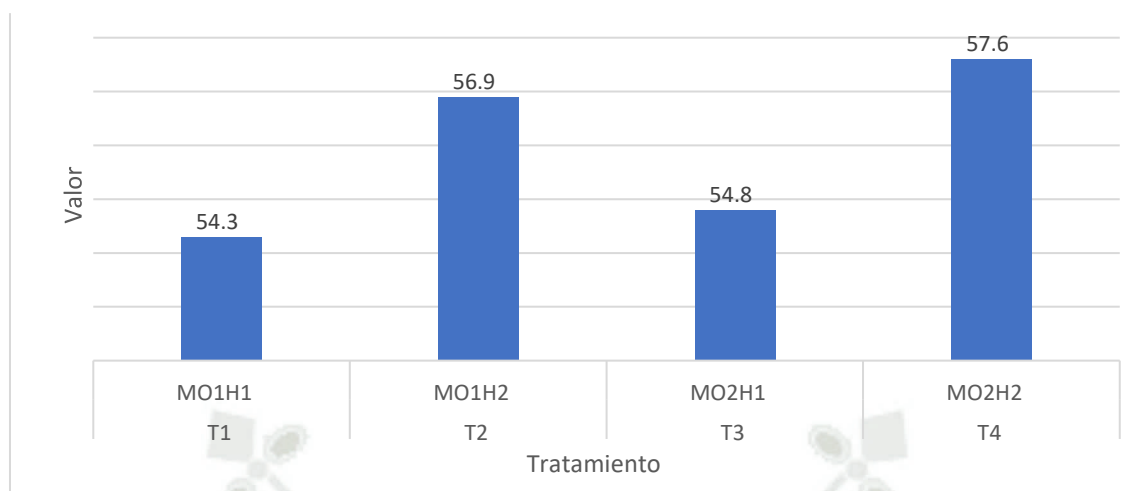


Gráfico N° 5. Altura de planta a los 45 días.

En el anexo 9 se puede observar que la mayor altura de planta a los 60 días de evaluación se presenta en el Tratamiento T2 (Compost * Dulcinea) con 63.33 cm en promedio seguida por el tratamiento T3 (Estiércol*Sivan) con 62.83 cm en promedio; T4 (Estiércol*Dulcinea) con 62.2 cm. En promedio y T1 (Compost* Sivan) con 60.93 cm. en promedio.

En el cuadro 7, se muestra el Análisis de Varianza (ANOVA) para Altura de planta a los 60 días, de plantas de cebolla (*Allium cepa* L.) puede observarse que no existe diferencia significativa entre sustrato, híbridos e interacción de variables, así mismo el coeficiente de variabilidad es 6.33%.

Cuadro N° 7. Análisis de Varianza (ANVA) para Altura de Planta a los 60 días.

“Producción de dos variedades de cebolla ecológica (*Allium cepa* L.); usando bulbillos y sustratos orgánicos bajo condiciones de micro túneles”.

F.V	G.L	S.C	C.M	F.C	F.T	Sig
Bloque	2	73.3716667	36.6858333	2.35698606	5.14	N.S
MO	1	0.48	0.48	0.03083897	5.99	N.S
H	1	2.25333333	2.25333333	0.14477183	5.99	N.S
MO*H	1	7.05333333	7.05333333	0.45316153	5.99	N.S
Error exp.	6	93.3883333	15.5647222			
Total	11					

N.S. = No significativo

*= Significativo

$\alpha=0.05$

C.V. = 6.33%

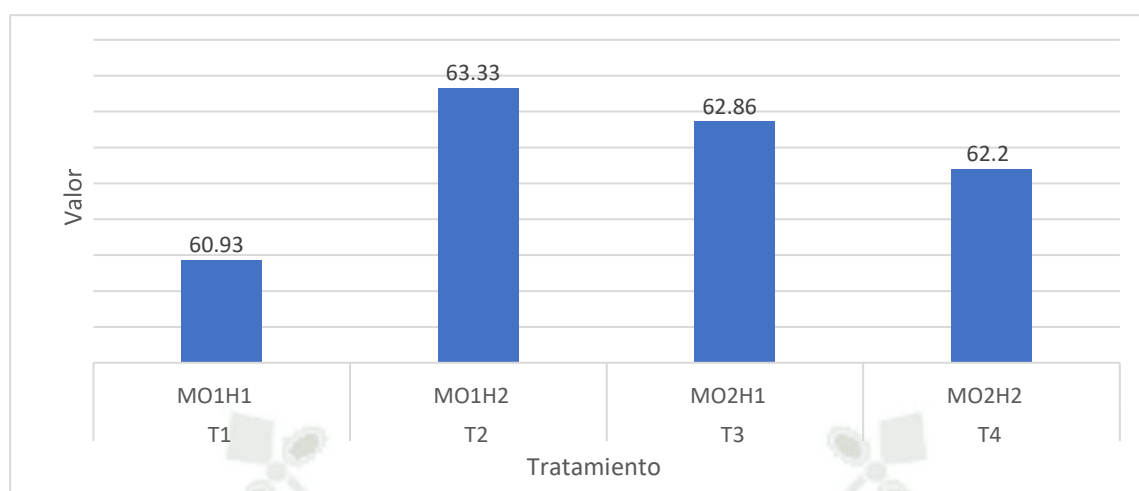


Gráfico N° 6. Altura de planta a los 60 días.

En el anexo 10 se puede observar que la mayor altura de planta a los 75 días de evaluación se presenta en el Tratamiento T2 (Compost*Dulcinea) con 81.00 cm. En promedio seguida por el tratamiento T3 (Estiércol*Sivan) con 80.66 cm. En promedio; Tratamiento T4 (Estiércol * Dulcinea) con 77 cm en promedio y Tratamiento T1 (Compost * Sivan) con 75.5 cm. En promedio.

En el cuadro 8, se muestra el Análisis de Varianza (ANOVA) para Altura de planta a los 75 días de plantas de cebolla (*Allium cepa* L.) puede observarse que no existe diferencia significativa entre sustrato, híbridos e interacción de variables, así mismo el coeficiente de variabilidad es 5.64%.

Cuadro N° 8. Análisis de Varianza (ANOVA) para Altura de Planta a los 75 días.

“Producción de dos variedades de cebolla ecológica (*Allium cepa* L.); usando bulbillos y sustratos orgánicos bajo condiciones de micro túneles”.

F.V	G.L	S.C	C.M	F.C	F.T	Sig
Bloque	2	337.041667	168.520833	8.55978836	5.14	*
MO	1	1.02083333	1.02083333	0.05185185	5.99	N.S
H	1	2.52083333	2.52083333	0.12804233	5.99	N.S
MO*H	1	63.0208333	63.0208333	3.2010582	5.99	N.S
Error exp.	6	118.125	19.6875			
Total	11					

N.S. = No significativo

*= Significativo

$\alpha=0.05$

C.V. = 5.64%

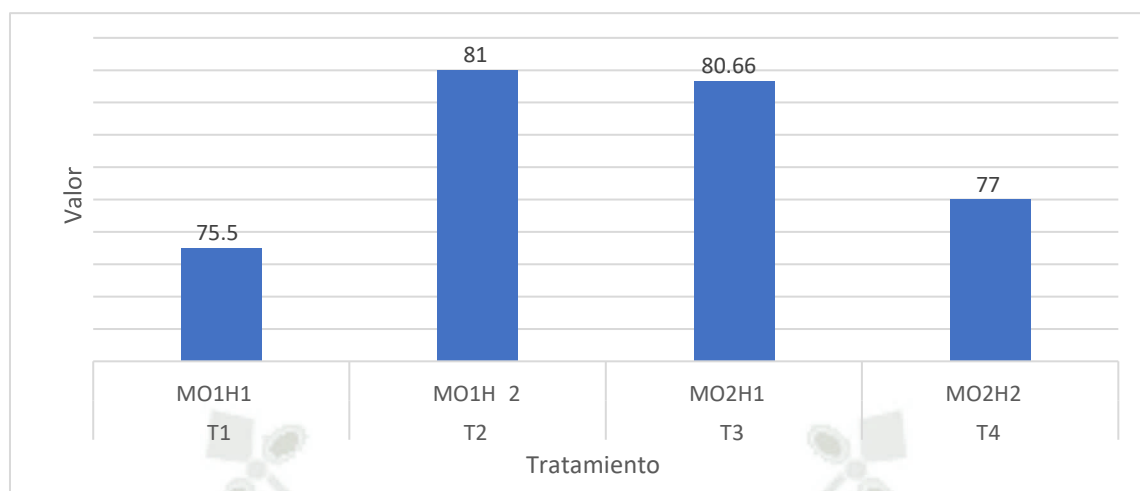


Gráfico N° 7. Altura de planta a los 75 días.

En el anexo 11 se puede observar que la mayor altura de planta a los 90 días de evaluación se presenta en el Tratamiento T3 (Estiércol * Sivan) con 77.9 cm. En promedio seguida por el Tratamiento T1 (Compost*Sivan) con 77 cm. En promedio; Tratamiento T2 (Compost*Dulcinea) con 74.1 cm en promedio y tratamiento T4(Estiércol * Dulcinea) con 72 cm. en promedio.

En el cuadro 9, se muestra el Análisis de Varianza (ANOVA) para Altura de planta a los 90 días de plantas de cebolla (*Allium cepa* L.) puede observarse que no existe diferencia significativa entre sustrato, híbridos e interacción de variables , así mismo el coeficiente de variabilidad es 5.41%.

Cuadro N° 9. Análisis de Varianza (ANOVA) para Altura de Planta a los 90 días.

“Producción de dos variedades de cebolla ecológica (*Allium cepa* L.); usando bulbillos y sustratos orgánicos bajo condiciones de micro túneles”.

F.V	G.L	S.C	C.M	F.C	F.T	Sig
Bloque	2	260.606667	130.303333	7.87384182	5.14	*
MO	1	0.9075	0.9075	0.05483752	5.99	N.S
H	1	58.5208333	58.5208333	3.53623943	5.99	N.S
MO*H	1	6.60083333	6.60083333	0.39886867	5.99	N.S
Error exp.	6	99.2933333	16.5488889			
Total	11					

N.S. = No significativo

*= Significativo

$\alpha=0.05$

C.V. = 5.41%

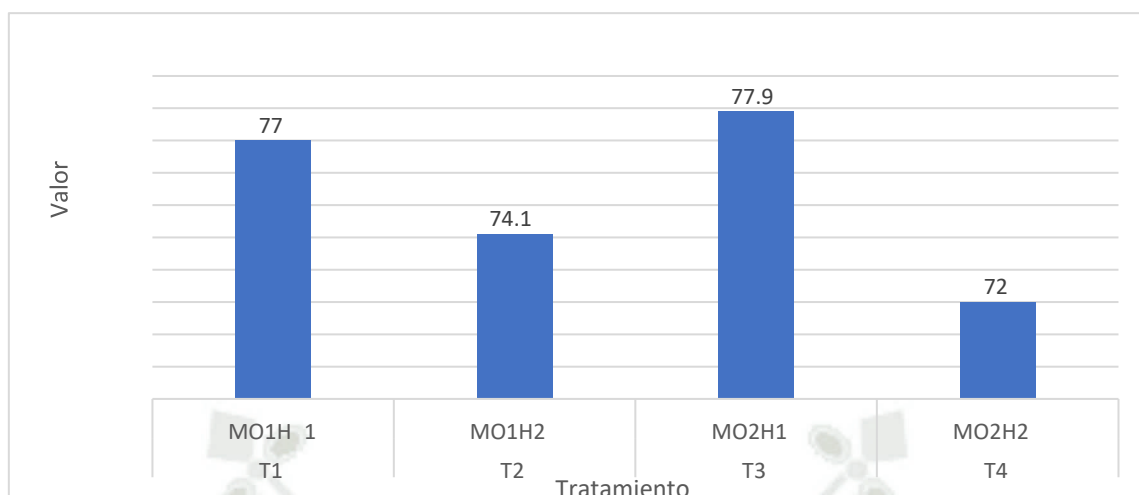


Gráfico N° 8. Altura de planta a los 90 días.

En el anexo 12 se puede observar que la mayor altura de planta a los 105 días de evaluación se presenta en el Tratamiento T3 (Estiércol*Sivan) con 76.9 cm. En promedio seguida por el Tratamiento T1 (Compost*Sivan) con 72.9 cm. En promedio; Tratamiento T2 (Compost * Dulcinea) con 71.2 cm en promedio y tratamiento T4(Estiércol * Dulcinea) con 70 cm. en promedio.

En el cuadro 10, se muestra el Análisis de Varianza (ANOVA) para altura de planta a los 105 días de plantas de cebolla (*Allium cepa* L.) puede observarse que no existe diferencia significativa entre sustrato, híbridos e interacción de variables, así mismo el coeficiente de variabilidad es 7.65%.

Cuadro N° 10. Análisis de Varianza (ANOVA) para Altura de Planta a los 105 días.
“Producción de dos variedades de cebolla ecológica (*Allium cepa* L.); usando bulbillos y sustratos orgánicos bajo condiciones de micro túneles”.

F.V	G.L	S.C	C.M	F.C	F.T	Sig
Bloque	2	326.495	163.2475	5.2439168	5.14	*
MO	1	8.00333333	8.00333333	0.25708703	5.99	N.S
H	1	49.6133333	49.6133333	1.59370399	5.99	N.S
MO*H	1	16.8033333	16.8033333	0.53976497	5.99	N.S
Error exp.	6	186.785	31.1308333			
Total	11					

N.S. = No significativo

*= Significativo

$\alpha=0.05$

C.V. = 7.65%

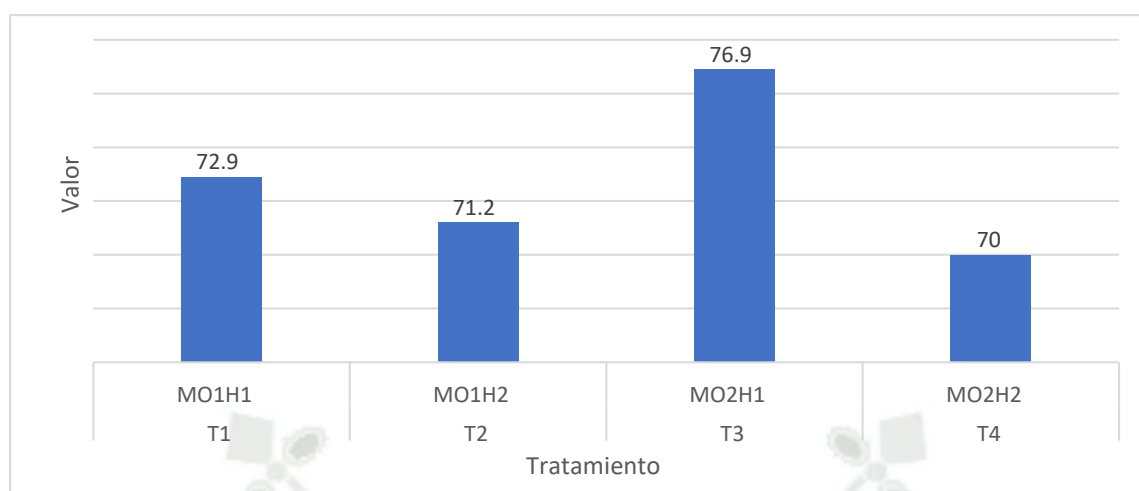


Gráfico N° 9. Altura de planta a los 105 días.

Cuadro N° 11. Promedio Altura de plantas Totales.

	15 DDT	30 DDT	45 DDT	60 DDT	75 DDT	90 DDT	105 DDT
MO1H1	17.1333333	36.3666667	54.3333333	60.9333333	75.5	77	72.9333333
MO1H2	14.9	40.4333333	56.9333333	63.3333333	81	74.0666667	71.2333333
MO2H1	17.9666667	40.1666667	54.8833333	62.8666667	80.6666667	77.9333333	76.9333333
MO2H2	16.5	41.8333333	57.6	62.2	77	72.0333333	70.5

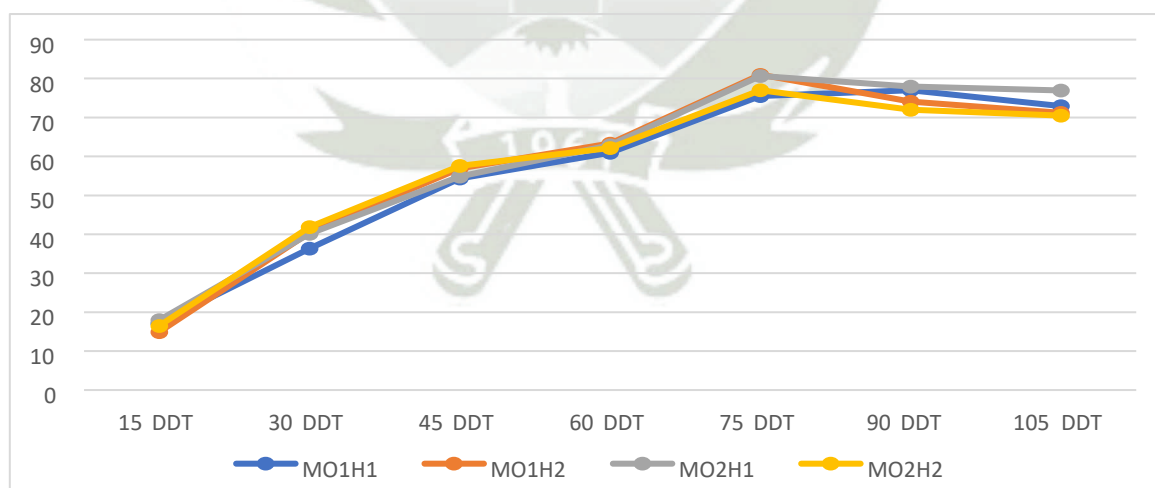


Gráfico N° 10. Crecimiento de Hojas

3.3. Número de Hojas

En el anexo 13 se puede observar que en el mayor número de hojas a los 15 días de evaluación se presenta en el Tratamiento T1 (Compost*Sivan) con 4.2 hojas en promedio le

sigue el tratamiento T3 (Estiércol *Sivan) con 4.2 hojas en promedio; Tratamiento T2 (Compost * Dulcinea) con 3.6 hojas en promedio y Tratamiento T4(Estiércol * Dulcinea) con 3.5 hoja en promedio.

En el cuadro 12, se muestra el Análisis de Varianza (ANOVA) para Número de hoja a los 15 días, de plantas de cebolla (*Allium cepa* L.) donde se puede observarse que existe diferencia estadística significativa en el factor híbridos , así mismo el coeficiente de variabilidad es de 6.11 %.

Cuadro N° 12. Análisis de Varianza (ANOVA) para Número de hojas a los 15 días.
“Producción de dos variedades de cebolla ecológica (*Allium cepa* L.); usando bulbillos y sustratos orgánicos bajo condiciones de micro túneles”.

F.V	G.L	S.C	C.M	F.C	F.T	Sig
Bloque	2.00	0.1117	0.0558	1.00	5.14	N.S
MO	1.00	0.0133	0.0133	0.24	5.99	N.S
H	1.00	1.3333	1.3333	23.88	5.99	*
MO*H	1.00	0.0133	0.0133	0.24	5.99	N.S
Error exp.	6.00	0.3350	0.0558			
Total	11.00					

N.S. = No significativo

*= Significativo

$\alpha=0.05$

C.V.= 6.11%

Cuadro N° 13. Análisis de los efectos principales del factor híbrido en la variable número de hojas a los 15 días “Producción de dos variedades de cebolla ecológica (*Allium cepa* L) usando bulbillos y sustratos orgánicos bajo condiciones de microtuneles”

Efecto principal			
	H1	H2	MO
M01		4.2	3.6 3.9 a
MO2		4.2	3.46666667 3.83 a
H	4.2 a	3.53 b	

En el cuadro N° 13 y gráfico N° 1se muestra la prueba de rango múltiple de tukey para los efectos principales para tratamientos, estos muestran que los híbridos H2 y H1 son diferentes estadísticamente, siendo mejor la H1 con 4,2 hojas que la H2 con 3.53 hojas, en cuanto a los sustratos estas son iguales estadísticamente por lo q no hay significancia pero la mejor fue la MO1 con 3.9 y la menor MO2 con 3.83

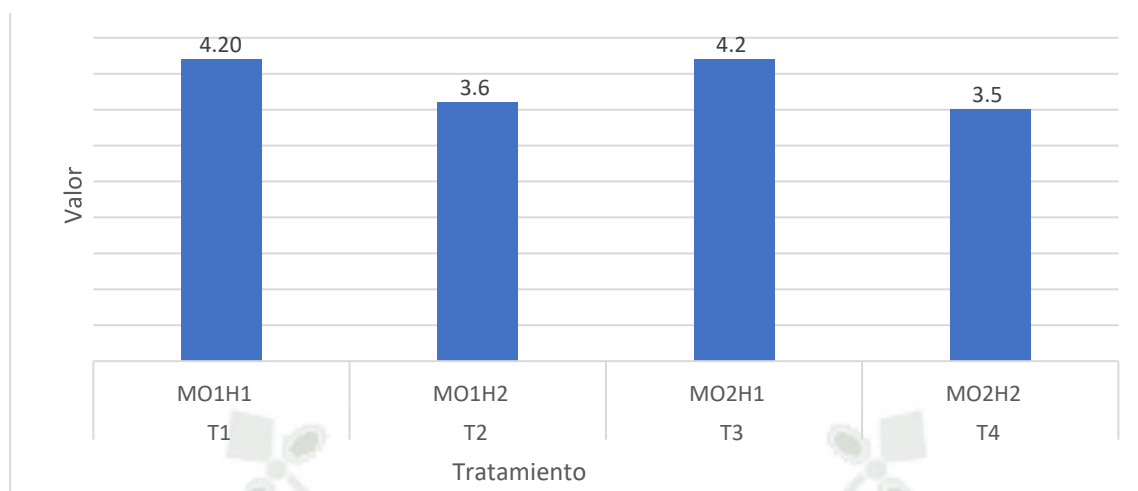


Gráfico N° 11. Número de hojas a los 15 días.

En el anexo 14 se puede observar que en el mayor número de hojas a los 30 días de evaluación se presenta en el Tratamiento T1 (Compost*Sivan) con 7.90 hojas en promedio le sigue el tratamiento T3 (Estiércol * Sivan) con 7.1 hojas en promedio; Tratamiento T2 (Compost*Dulcinea) con 6.20 hojas en promedio y Tratamiento T4 (Estiércol * Dulcinea) con 5.7 hojas en promedio.

En el cuadro 14, se muestra el Análisis de Varianza (ANOVA) para Número de hojas a los 30 ddt, de cebolla (*Allium cepa* L.) donde se puede observar si tiene diferencia estadística significativa para el factor híbridos, así mismo el coeficiente de variabilidad es de 11.67%.

Cuadro N° 14. Análisis de Varianza (ANOVA) para Número de hojas a los 30 días.
“Producción de dos variedades de cebolla ecológica (*Allium cepa* L.); usando bulbillos y sustratos orgánicos bajo condiciones de micro túneles”.

F.V	G.L	S.C	C.M	F.C	F.T Sig
Bloque	2.00	0.6717	0.3358	0.54	5.14 N.S
MO	1.00	1.2033	1.2033	1.95	5.99 N.S
H	1.00	7.3633	7.3633	11.91	5.99 *
MO*H	1.00	0.1200	0.1200	0.19	5.99 N.S
Error exp.	6.00	3.7083	0.6181		
Total	11.00				

N.S. = No significativo

*= Significativo

$\alpha=0.05$

C.V. = 11.67%

Cuadro N° 15. Análisis de los efectos principales del factor híbrido en la variable número de hojas a los 30 días “Producción de dos variedades de cebolla ecológica (*Allium cepa* L) usando bulbillos y sustratos orgánicos bajo condiciones de microtuneles”

	Efecto principal		
	H1	H2	MO
M01	7.93333333	6.16666667	7.05 a
MO2		7.1 5.73333333	6.42 a
H	7.52 a	5.95 b	

En el cuadro N15 y grafico N12 se muestra la prueba de rango múltiple de tukey para los efectos principales para tratamientos, estos muestran que los híbridos H2 y H1 son diferentes estadísticamente, siendo mejor la H1 con 7.52 hojas que la H2 con 5.95 hojas, en cuanto a los sustratos estas son iguales estadísticamente por lo que no hay significancia pero la mejor fue la MO1 con 7.05 y la menor MO2 con 6.42.

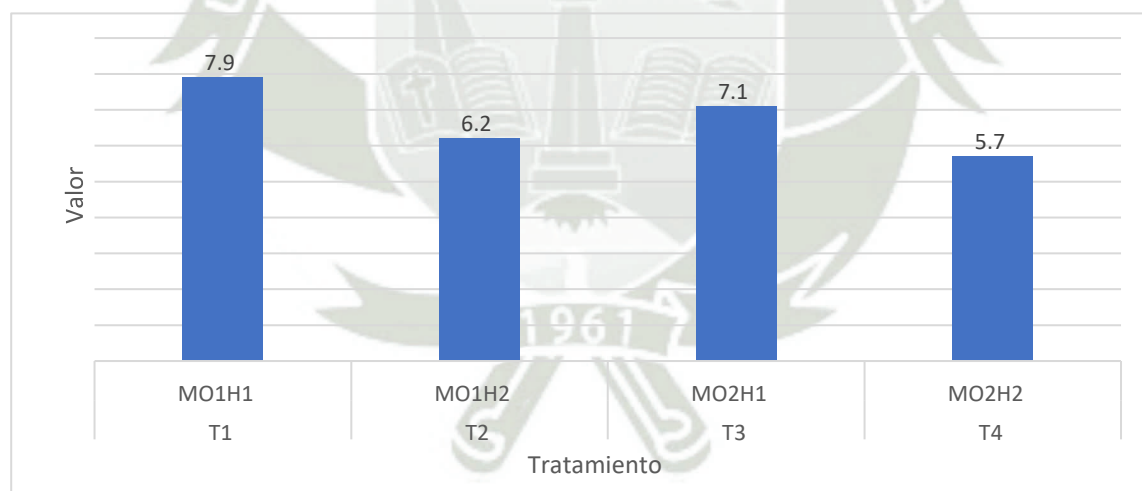


Gráfico N° 12. Número de hojas a los 30 días.

En el anexo 15 se puede observarse que en el mayor número de hojas a los 45 días de evaluación se presenta en el Tratamiento T1 (Compost * Sivan) con 7.96 hojas en promedio le sigue el tratamiento T4 (Estiércol*Dulcinea) con 7.90 hojas en promedio; Tratamiento T3 (Estiércol * Sivan) con 7.66 hojas en promedio y Tratamiento T2 (Compost*Dulcinea) con 7.46 hojas en promedio.

En el cuadro 16, se muestra el Análisis de Varianza (ANOVA) para Número de hojas a los 45 días, de plantas de cebolla (*Allium cepa* L.) puede observarse que no existe diferencia significativa entre sustrato, híbridos e interacción de variables.

Cuadro N° 16. Análisis de Varianza (ANOVA) para Número de hojas a los 45 días.
“Producción de dos variedades de cebolla ecológica (*Allium cepa* L.); usando bulbillos y sustratos orgánicos bajo condiciones de micro túneles”.

F.V	G.L	S.C	C.M	F.C	F.T	Sig
Bloque	2.00	0.3150	0.1575	0.41	5.14	N.S
MO	1.00	0.0133	0.0133	0.04	5.99	N.S
H	1.00	0.0533	0.0533	0.14	5.99	N.S
MO*H	1.00	0.4033	0.4033	1.06	5.99	N.S
Error exp.	6.00	2.2850	0.3808			
Total	11.00					

N.S. = No significativo

*= Significativo

$\alpha=0.05$

C.V. = 7.96%

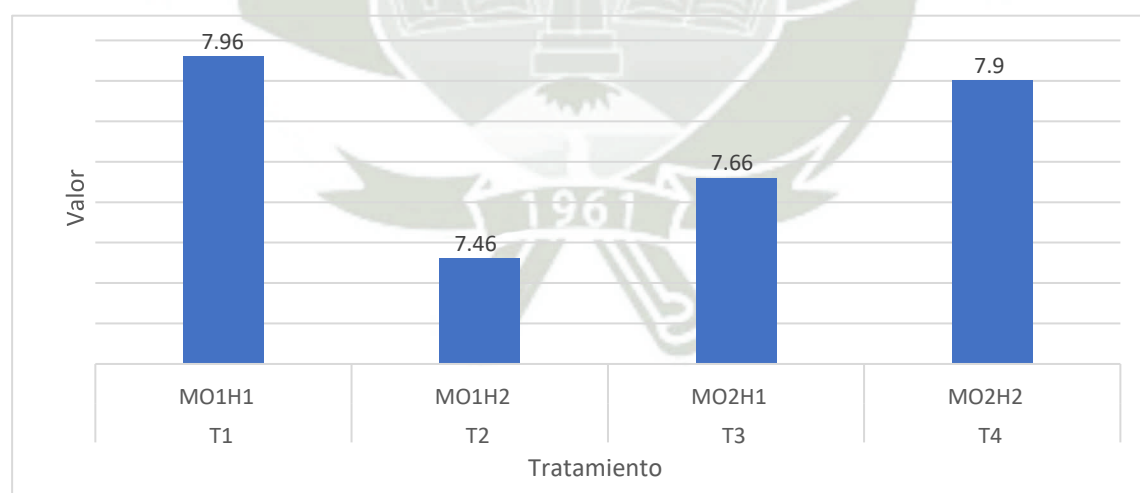


Gráfico N° 13. Número de hojas a los 45 días.

En el anexo 16 se puede observar que en el mayor número de hojas a los 60 días de evaluación se presenta en el Tratamiento T2 (Compost * Dulcinea) con 8.9 hojas en promedio le sigue el tratamiento T3 (Estiércol* Sivan) con 8.5 hojas en promedio; Tratamiento T4 (Estiércol*Dulcinea) con 8.5 hojas en promedio y Tratamiento T1 (Compost*Sivan) con 8.33 hojas en promedio.

En el cuadro 17, se muestra el Análisis de Varianza (ANOVA) para Número de hojas a los 60 días, de plantas de cebolla (*Allium cepa* L.) puede observarse que no existe diferencia significativa entre sustrato, híbridos e interacción de variables, así mismo el coeficiente de variabilidad es 5.28%.

Cuadro N° 17. Análisis de Varianza (ANOVA) para Número de hojas a los 60 días.
“Producción de dos variedades de cebolla ecológica (*Allium cepa* L.); usando bulbillos y sustratos orgánicos bajo condiciones de micro túneles”.

F.V	G.L	S.C	C.M	F.C	F.T Sig
Bloque	2.00	7.9517	3.9758	19.32	5.14 *
MO	1.00	0.0300	0.0300	0.15	5.99 N.S
H	1.00	0.2700	0.2700	1.31	5.99 N.S
MO*H	1.00	0.2700	0.2700	1.31	5.99 N.S
Error exp.	6.00	1.2350	0.2058		
Total	11.00				

N.S. = No significativo

*= Significativo

$\alpha=0.05$

C.V. = 5.28%

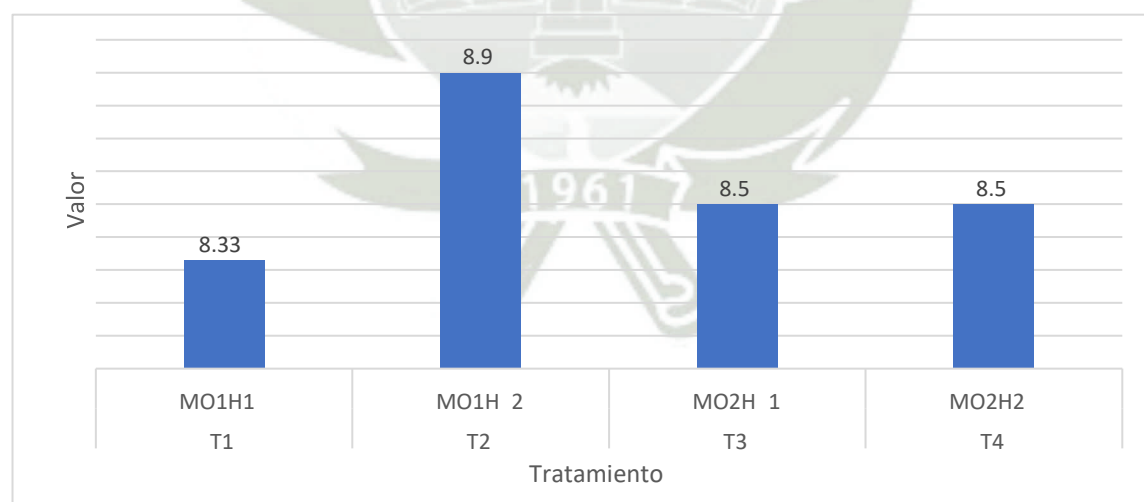


Gráfico N° 14. Número de hojas a los 60 días.

En el anexo 17 se puede observarse que en el mayor número de hojas a los 75 días de evaluación se presenta en el Tratamiento T2 (Compost * Dulcinea) con 11.33 hojas en promedio le sigue el tratamiento T4 (Estiércol*Dulcinea) con 11.2 hojas en promedio; Tratamiento T1

(Compost * Sivan) con 11.2 hojas en promedio y Tratamiento T3 (Estiércol * Sivan) con 11 hojas en promedio.

En el cuadro 18, se muestra el Análisis de Varianza (ANOVA) para Número de hojas a los 75 días, de plantas de cebolla (*Allium cepa* L.) puede observarse que no existe diferencia significativa entre sustrato, híbridos e interacción de variables, así mismo el coeficiente de variabilidad es 9.37%.

Cuadro N° 18. Análisis de Varianza (ANOVA) para Número de hojas a los 75 días.
“Producción de dos variedades de cebolla ecológica (*Allium cepa* L.); usando bulbillos y sustratos orgánicos bajo condiciones de micro túneles”.

F.V	G.L	S.C	C.M	F.C	F.T Sig
Bloque	2.00	1.0850	0.5425	0.49	5.14 N.S
MO	1.00	0.1008	0.1008	0.09	5.99 N.S
H	1.00	0.0675	0.0675	0.06	5.99 N.S
MO*H	1.00	0.0008	0.0008	0.00	5.99 N.S
Error exp.	6.00	6.5883	1.0981		
Total	11.00				

N.S. = No significativo

*= Significativo

$\alpha=0.05$

C.V. = 9.37%

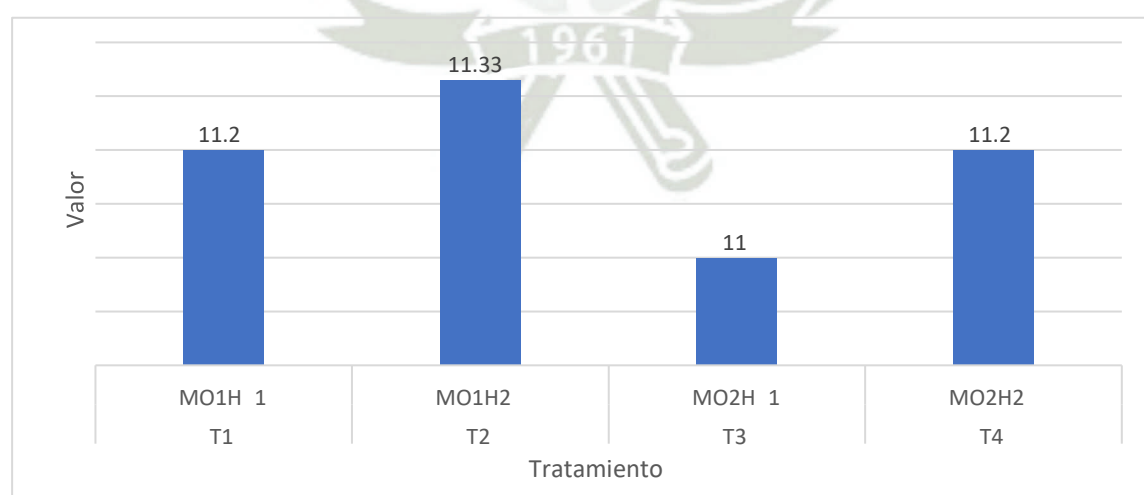


Gráfico N° 15. Número de hojas a los 75 días.

En el anexo 18 se puede observar que en el mayor número de hojas a los 90 días de evaluación se presenta en el Tratamiento T1 (Compost * Sivan) con 11.5 hojas en promedio le sigue el tratamiento T4 (Estiércol *Dulcinea) con 11.3 hojas en promedio; Tratamiento T3 (Estiércol * Sivan) con 11.2 hojas en promedio y Tratamiento T2 (Compost * Dulcinea) con 10.9 hojas en promedio.

En el cuadro 19, se muestra el Análisis de Varianza (ANOVA) para Número de hojas a los 90 días, de plantas de cebolla (*Allium cepa* L.) puede observarse que no existe diferencia significativa e interacción de variables, pero si hay diferencia significativa entre híbridos, así mismo el coeficiente de variabilidad es 4.88%.

Cuadro N° 19. Análisis de Varianza (ANOVA) para Número de hojas a los 90 días
“Producción de dos variedades de cebolla ecológica (*Allium cepa* L.); usando bulbillos y sustratos orgánicos bajo condiciones de micro túneles”.

F.V	G.L	S.C	C.M	F.C	F.T Sig
Bloque	2.00	0.4550	0.2275	0.75	5.14 N.S
MO	1.00	0.1200	0.1200	0.40	5.99N.S
H	1.00	0.0133	0.0133	0.04	5.99N.S
MO*H	1.00	0.2700	0.2700	0.89	5.99N.S
Error exp.	6.00	1.8117	0.3019		
Total	11.00				

N.S. = No significativo

*= Significativo

$\alpha=0.05$

C.V. = 4.88%

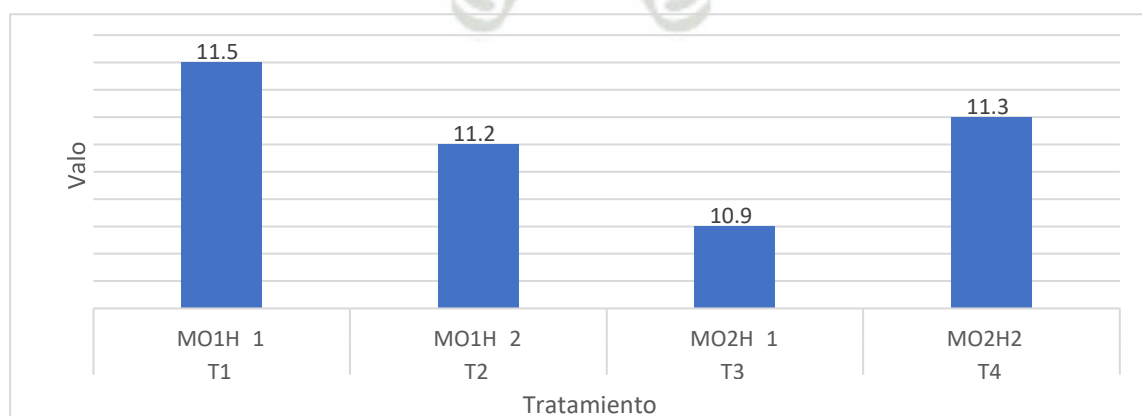


Gráfico N° 16. Número de hojas a los 90 días.

En el anexo 19 se puede observar que en el mayor número de hojas a los 105 días de evaluación se presenta en el Tratamiento T4 (Estiércol * Dulcinea) con 12 hojas en promedio le sigue el tratamiento T1 (Compost * Sivan) con 11.9 hojas en promedio; Tratamiento T2 (Compost * Dulcinea) con 11.7 hojas en promedio y Tratamiento T3 (Estiércol * Sivan) con 11.4 hojas en promedio.

En el cuadro 20, se muestra el Análisis de Varianza (ANOVA) para Número de hojas a los 105 días, de plantas de cebolla (*Allium cepa* L.) puede observarse que no existe diferencia significativa e interacción de variables, pero si hay diferencia significativa entre híbridos, así mismo el coeficiente de variabilidad es 3.94 %.

Cuadro N° 20. Análisis de Varianza (ANOVA) para Número de hojas a los 105 días.
“Producción de dos variedades de cebolla ecológica (*Allium cepa* L.); usando bulbillos y sustratos orgánicos bajo condiciones de micro túneles”.

F.V	G.L	S.C	C.M	F.C	F.T	Sig
Bloque	2.00	0.1617	0.0808	0.37	5.14	N.S
MO	1.00	0.0675	0.0675	0.31	5.99	N.S
H	1.00	0.1008	0.1008	0.47	5.99	N.S
MO*H	1.00	0.4408	0.4408	2.04	5.99	N.S
Error exp.	6.00	1.2983	0.2164			
Total	11.00					

N.S. = No significativo

*= Significativo

$\alpha=0.05$

C.V. = 3.94%

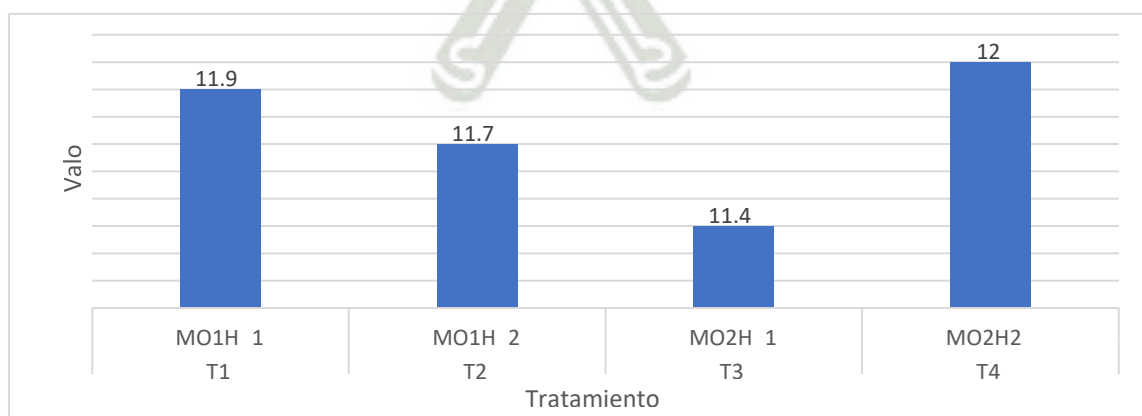


Gráfico N° 17. Número de hojas a los 105 días.

3.4. Inicio de Bulbeo

3.4.1. Diámetro de Cuello y Bulbo

3.4.1.1. Diámetro de Cuello

En el anexo 20 se puede observarse que en el mayor diámetro de cuello a los 45 días de evaluación se presenta en el Tratamiento T2 (Compost *Dulcinea) con 1 cm. en promedio le sigue el tratamiento T1 (Compost * Sivan) con 0.89 cm. en promedio; Tratamiento T4 (Estiércol * Dulcinea) con 0.83 cm. en promedio y Tratamiento T3 (Estiércol*Sivan) con 0.78 hojas en promedio.

En el cuadro 21, se muestra el Análisis de Varianza (ANOVA) para Diámetro de cuello a los 45 días de plantas de cebolla (*Allium cepa* L.) donde se observa que existe diferencia estadística significativa para el factor materia orgánica, así mismo el coeficiente de variabilidad es 8.28 %.

Cuadro N° 21. Análisis de Varianza (ANOVA) para Diámetro de cuello a los 45 días.
“Producción de dos variedades de cebolla ecológica (*Allium cepa* L.); usando bulbillos y sustratos orgánicos bajo condiciones de micro túneles”.

F.V	G.L	S.C	C.M	F.C	F.T	Sig
Bloque	2.00	0.0313	0.0157	2.96	5.14	N.S
MO	1.00	0.0616	0.0616	11.65	5.99	*
H	1.00	0.0208	0.0208	3.94	5.99	N.S
MO*H	1.00	0.0040	0.0040	0.76	5.99	N.S
Error exp.	6.00	0.0318	0.0053			
Total	11.00					

N.S. = No significativo

*= Significativo

$\alpha=0.05$

C.V. = 8.28%

Cuadro N° 22. Análisis de los efectos principales del factor materia orgánica en la variable diámetro de cuello a los 45 días “Producción de dos variedades de cebolla ecológica (*Allium cepa* L) usando bulbillos y sustratos orgánicos bajo condiciones de microtuneles”

Efecto principal			
	H1	H2	MO
M01	0.89	1.01	0.95 a
MO2	0.78333333	0.83	0.81 b
H	0.84 a	0.92 a	

En el cuadro N22 y grafico N18 se muestra la prueba de rango múltiple de tukey para los efectos principales para tratamientos, estos muestran que los sustratos MO1 y MO2 son diferentes estadísticamente, siendo mejor la MO1 con 0.95 cm que la MO2 con 0.81 cm, en cuanto a los hidridos estos son iguales estadísticamente por lo q no hay significancia siendo la mejor H2 con 0.92 cm y la meno H1 0.84 cm.

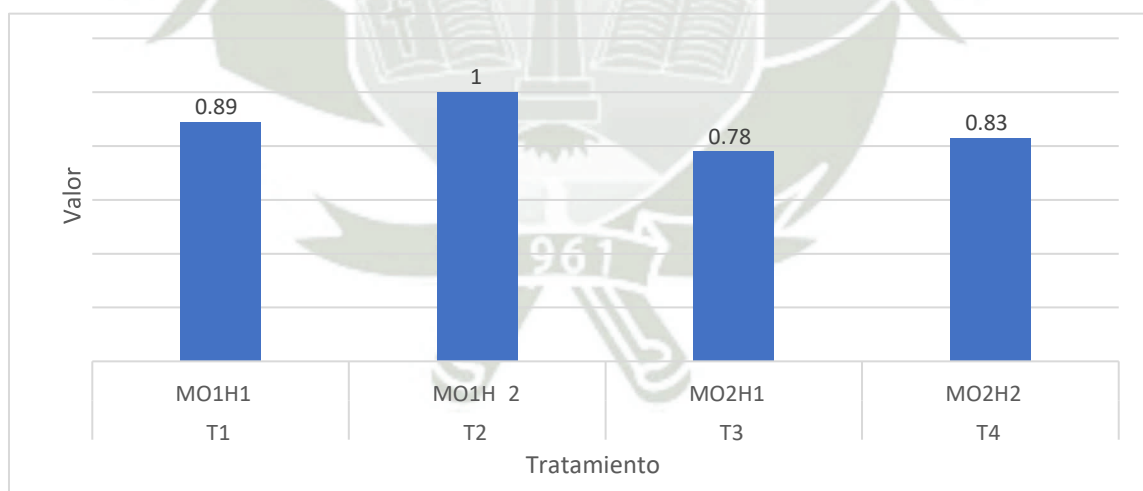


Gráfico N° 18. Diámetro de cuello a los 45 días.

En el anexo 21 puede observarse que en el mayor diámetro de cuello a los 60 días de evaluación se presenta en el Tratamiento T3 (Estiércol *Sivan) con 1.7 cm. en promedio le sigue el tratamiento T1 (Compost * Sivan) con 1.3 cm. en promedio; Tratamiento T2 (Compost *Dulcinea) con 1.3 cm. en promedio y Tratamiento T4 (Estiércol * Dulcinea) con 1.2 hojas en promedio.

En el cuadro 23, se muestra el Análisis de Varianza (ANOVA) para Diámetro de cuello de plantas de cebolla (*Allium cepa* L.) puede observarse que no existe diferencia significativa entre sustrato, híbridos e interacción de variables, así mismo el coeficiente de variabilidad es 20.33%.

Cuadro N° 23. Análisis de Varianza (ANVA) para Diámetro de cuello a los 60 días.
“Producción de dos variedades de cebolla ecológica (*Allium cepa* L.); usando bulbillos y sustratos orgánicos bajo condiciones de micro túneles”.

F.V	G.L	S.C	C.M	F.C	F.T	Sig
Bloque	2.00	0.3317	0.1658	2.09	5.14	N.S
MO	1.00	0.0533	0.0533	0.67	5.99	N.S
H	1.00	0.1633	0.1633	2.06	5.99	N.S
MO*H	1.00	0.2133	0.2133	2.69	5.99	N.S
Error exp.	6.00	0.4750	0.0792			
Total	11.00					

N.S. = No significativo

*= Significativo

$\alpha=0.05$

C.V. = 20.33%

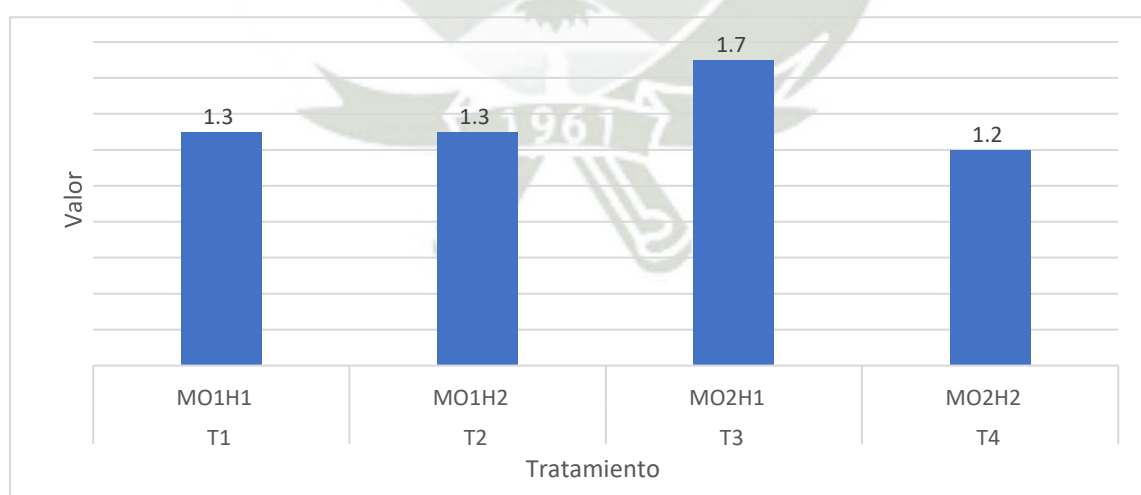


Gráfico N° 19. Diámetro de cuello a los 60 días.

En el anexo 22 puede observarse que en el mayor diámetro de cuello a los 75 días de evaluación se presenta en el Tratamiento T2 (Compost *Dulcinea) con 1.70 cm. en promedio

le sigue el tratamiento T3 (Estiércol *Sivan) con 1.70 cm. en promedio; T1 (Compost * Sivan) con 1.60 cm. en promedio y Tratamiento T4 (Estiércol * Dulcinea) con 1.60 cm. en promedio.

En el cuadro 24, se muestra el Análisis de Varianza (ANOVA) para Diámetro de cuello de plantas de cebolla (*Allium cepa* L.) puede observarse que no existe diferencia significativa entre sustrato, híbridos e interacción de variables, así mismo el coeficiente de variabilidad es 7.34%.

Cuadro N° 24. Análisis de Varianza (ANOVA) para Diámetro de cuello a los 75 días.
“Producción de dos variedades de cebolla ecológica (*Allium cepa* L.); usando bulbillos y sustratos orgánicos bajo condiciones de micro túneles”.

F.V	G.L	S.C	C.M	F.C	F.T	Sig
Bloque	2.00	0.0017	0.0008	0.05	5.14	N.S
MO	1.00	0.0000	0.0000	0.00	5.99	N.S
H	1.00	0.0000	0.0000	0.00	5.99	N.S
MO*H	1.00	0.0033	0.0033	0.22	5.99	N.S
Error exp.	6.00	0.0917	0.0153			
Total	11.00					

N.S. = No significativo

*= Significativo

$\alpha=0.05$

C.V. = 7.34%

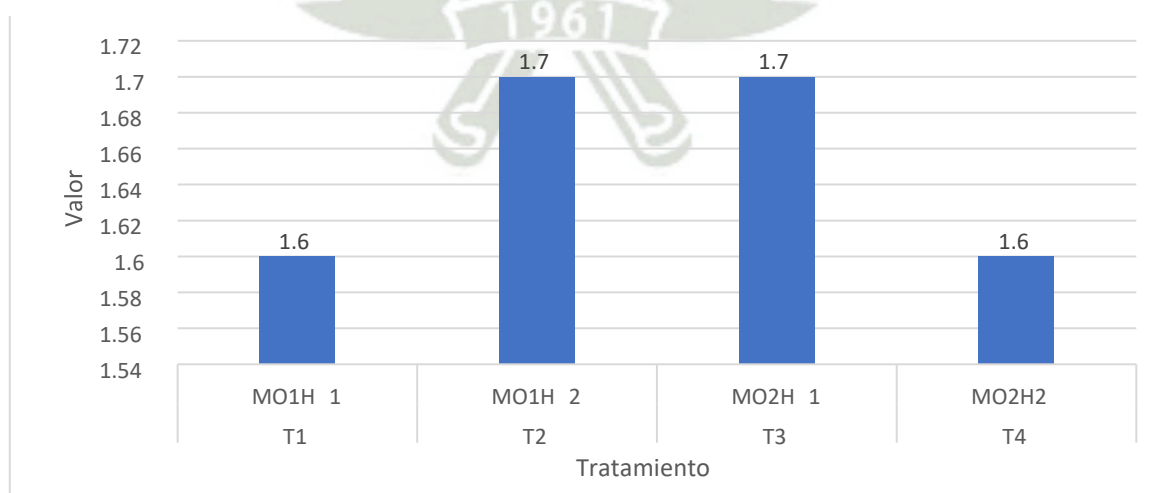


Gráfico N° 20. Diámetro de cuello a los 75 días.

En el anexo 23 puede observarse que en el mayor diámetro de cuello a los 90 días de evaluación se presenta en el Tratamiento T1 (Compost * Sivan) con 1.60 cm. en promedio le sigue el tratamiento T3 (Estiércol *Sivan) con 1.6 cm. en promedio; Tratamiento T2 (Compost *Dulcinea) con 1.5 cm. en promedio y Tratamiento T4 (Estiércol * Dulcinea) con 1.50 cm. en promedio.

En el cuadro 25, se muestra el Análisis de Varianza (ANOVA) para diámetro de cuello, de plantas de cebolla (*Allium cepa* L.) donde se puede observarse que existe diferencia estadística significativa para el factor híbridos, así mismo el coeficiente de variabilidad es de 6.28%.

Cuadro N° 25. Análisis de Varianza (ANVA) para Diámetro de cuello a los 90 días.
“Producción de dos variedades de cebolla ecológica (*Allium cepa* L.); usando bulbillos y sustratos orgánicos bajo condiciones de micro túneles”.

F.V	G.L	S.C	C.M	F.C	F.T Sig
Bloque	2.00	0.0067	0.0033	0.33	5.14 N.S
MO	1.00	0.0075	0.0075	0.75	5.99 N.S
H	1.00	0.0675	0.0675	6.75	5.99 *
MO*H	1.00	0.0075	0.0075	0.75	5.99 N.S
Error exp.	6.00	0.0600	0.0100		
Total	11.00				

N.S. = No significativo

*= Significativo

$\alpha=0.05$

C.V. = 6.28%

Cuadro N° 26. Análisis de los efectos principales del factor híbrido en la variable diámetro de cuello a los 90 días “Producción de dos variedades de cebolla ecológica (*Allium cepa* L) usando bulbillos y sustratos orgánicos bajo condiciones de microtuneles”

Efecto principal			
	H1	H2	MO
M01	1.66666667	1.56666667	1.62 a
MO2	1.66666667	1.46666667	1.57 a
H	1.67 a	1.52 b	

En el cuadro N°26 y gráfico N°21, se muestra la prueba de rango múltiple de tukey para los efectos principales para tratamientos, estos muestran que los híbridos H2 y H1 son diferentes estadísticamente, siendo mejor la H1 con 1.67 cm que la H2 con 1.52 cm, en cuanto a los sustratos estas son iguales estadísticamente por lo q no hay significancia, pero la mejor fue la MO1 con 1.62 cm y la menor MO2 con 1.57 cm

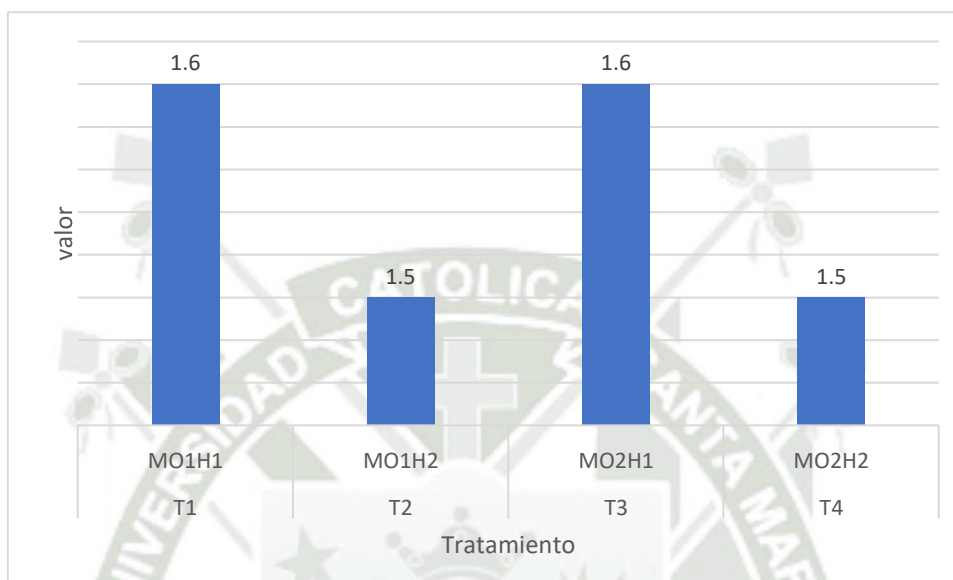


Gráfico N° 21. Diámetro de cuello a los 90 días.

En el anexo 24 puede observarse que en el mayor diámetro de cuello a los 105 días de evaluación se presenta en el Tratamiento T1 (Compost * Sivan) con 1.43 cm. en promedio le sigue el tratamiento T2 (Compost * Dulcinea) con 1.43 cm. en promedio; Tratamiento T3 (Estiércol * Sivan) con 1.43 cm. en promedio y Tratamiento T4 (Estiércol * Dulcinea) con 1.3 cm. en promedio.

En el cuadro 27, se muestra el Análisis de Varianza (ANOVA) para Diámetro de cuello de plantas de cebolla (*Allium cepa* L.) puede observarse que, si existe diferencia significativa entre sustrato, híbridos e interacción de variables, así mismo el coeficiente de variabilidad es de 4.6%.

Cuadro N° 27. Análisis de Varianza (ANVA) para Diámetro de cuello a los 105 días.
“Producción de dos variedades de cebolla ecológica (*Allium cepa* L.); usando bulbillos y sustratos orgánicos bajo condiciones de micro túneles”.

F.V	G.L	S.C	C.M	F.C	F.T	Sig
Bloque	2.00	0.0950	0.0475	11.40	5.14	*
MO	1.00	0.0133	0.0133	3.20	5.99	N.S
H	1.00	0.0133	0.0133	3.20	5.99	N.S
MO*H	1.00	0.0133	0.0133	3.20	5.99	N.S
Error exp.	6.00	0.0250	0.0042			
Total	11.00					

N.S. = No significativo

*= Significativo

 $\alpha=0.05$

C.V. = 4.6%

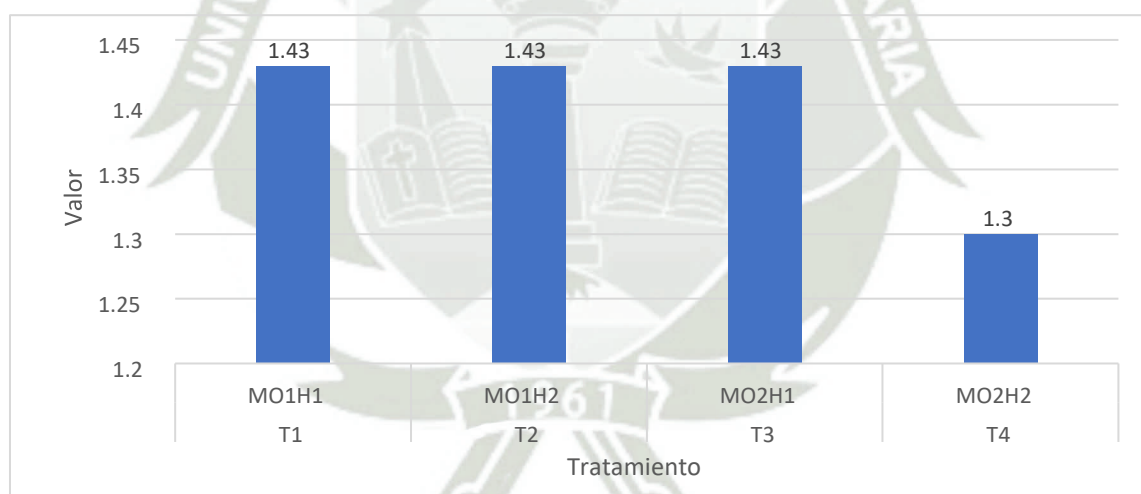


Gráfico N° 22. Diámetro de cuello a los 105 días.

3.4.1.2. Diámetro de Bulbo

En el anexo 25 puede observarse que en el mayor diámetro de bulbo a los 45 días de evaluación se presenta en el Tratamiento T2 (Compost *Dulcinea) con 1.50 cm. en promedio le sigue el tratamiento T3 (Estiércol *Sivan) con 1.43 cm. en promedio; Tratamiento T1 (Compost * Sivan) con 1.33 cm. en promedio y Tratamiento T4 (Estiércol * Dulcinea) con 1.3 cm. en promedio.

En el cuadro 28, se muestra el Análisis de Varianza (ANOVA) para diámetro de bulbo, de plantas de cebolla (*Allium cepa* L.) donde se puede observarse que existe diferencia estadística significativa para la interacción, a excepción de los factores materia orgánica e híbrido, así mismo el coeficiente de variabilidad es de 7.98%.

Cuadro N° 28. Análisis de Varianza (ANVA) para Diámetro de bulbo a los 45 días.
“Producción de dos variedades de cebolla ecológica (*Allium cepa* L.); usando bulbillos y sustratos orgánicos bajo condiciones de micro túneles”.

F.V	G.L	S.C	C.M	F.C	F.T	Sig
Bloque	2.00	0.2450	0.1225	9.80	5.14	*
MO	1.00	0.0133	0.0133	1.07	5.99	N.S
H	1.00	0.0033	0.0033	0.27	5.99	N.S
MO*H	1.00	0.0833	0.0833	6.67	5.99	*
Error exp.	6.00	0.0750	0.0125			
Total	11.00					
N.S. = No significativo			*= Significativo		$\alpha=0.05$	
			C.V. = 7.98%			

Cuadro N° 29. Análisis de los efectos simples del factor interacción en la variable diámetro de bulbo a los 45 días “Producción de dos variedades de cebolla ecológica (*Allium cepa* L.) usando bulbillos y sustratos orgánicos bajo condiciones de microtuneles”

ANVA Efectos simples

F.V	G.L	S.C	C.M	F.C	F.T	Sig
MO en H1	1.00	0.0150	0.0150	1.20	5.99	N.S
MO en H2	1.00	0.0817	0.0817	6.54	5.99	*
H en MO1	1.00	0.0600	0.0600	4.80	5.99	N.S
H en MO2	1.00	0.0267	0.0267	2.13	5.99	N.S
Error exp.	6.00	0.0750	0.0125			
Total	11.00					

Cuadro N° 30. Análisis de los efectos simples de la interacción en la variable diámetro de bulbo a 45 ddt “Producción de dos variedades de cebolla ecológica (*Allium cepa* L) usando bulbillos y sustratos orgánicos bajo condiciones de microtuneles”

H2	
MO1	1.53 a
MO2	1.30 b

En el cuadro 30 se muestra la prueba de rango múltiple de tukey para efectos simples de tratamientos, en el H2 la materia orgánica se presenta diferente la una de la dos, siendo la mejor la MO1 con 1.53 cm de la MO2 con 1.30 cm.

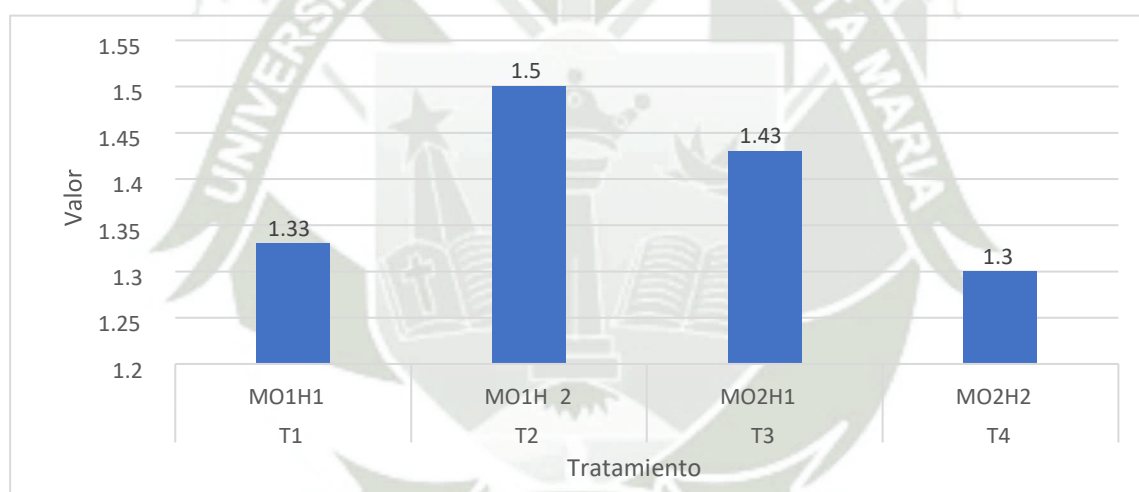


Gráfico N° 23. Diámetro de bulbo a los 45 días.

En el anexo 26 puede observarse que en el mayor diámetro de bulbo a los 60 días de evaluación se presenta en el Tratamiento T3 (Estiércol*Sivan) con 1.7 cm. en promedio le sigue el tratamiento T2 (Compost * Dulcinea) con 1.33 cm. en promedio; Tratamiento T1 (Compost * Sivan) con 1.3 cm. en promedio y Tratamiento T4 (Estiércol * Dulcinea) con 1.2 cm. en promedio.

En el cuadro 31, se muestra el Análisis de Varianza (ANOVA) para Diámetro de bulbo de plantas de cebolla (*Allium cepa* L.) puede observarse que no existe diferencia significativa entre sustrato, híbridos e interacción de variables, así mismo el coeficiente de variabilidad es de 20.33%.

Cuadro N° 31. Análisis de Varianza (ANOVA) para Diámetro de bulbo a los 60 días.
“Producción de dos variedades de cebolla ecológica (*Allium cepa* L.); usando bulbillos y sustratos orgánicos bajo condiciones de micro túneles”.

F.V	G.L	S.C	C.M	F.C	F.T	Sig
Bloque	2.00	0.3317	0.1658	2.09	5.14	N.S
MO	1.00	0.0533	0.0533	0.67	5.99	N.S
H	1.00	0.1633	0.1633	2.06	5.99	N.S
MO*H	1.00	0.2133	0.2133	2.69	5.99	N.S
Error exp.	6.00	0.4750	0.0792			
Total	11.00					

N.S. = No significativo

*= Significativo

 $\alpha=0.05$

C.V. = 20.33%

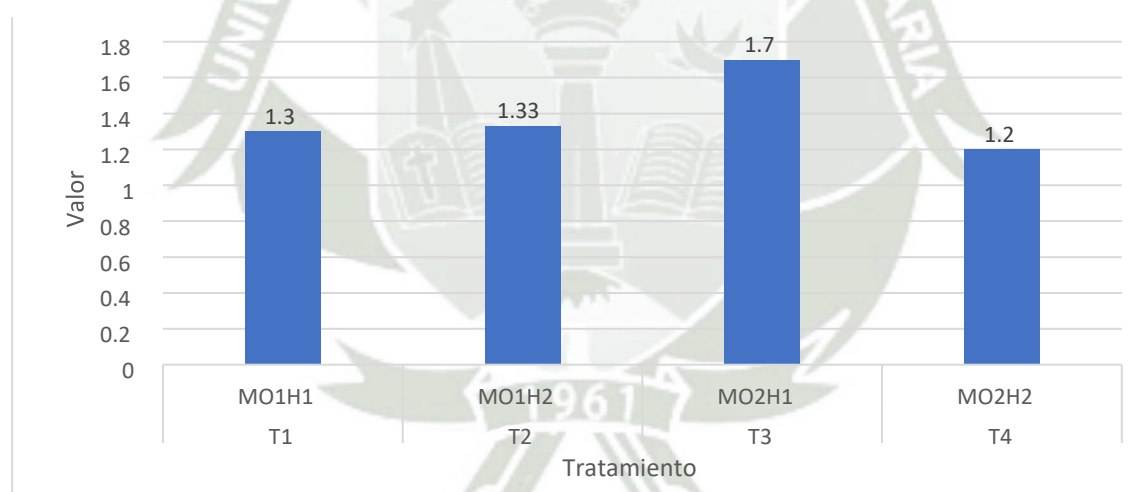


Gráfico N° 24. Diámetro de bulbo a los 60 días.

En el anexo 27 puede observarse que en el mayor diámetro de bulbo a los 75 días de evaluación se presenta en el Tratamiento T2 (Compost * Dulcinea) con 4.3 cm. en promedio le sigue el tratamiento T4 (Estiércol *Dulcinea) con 4.2 cm. en promedio; Tratamiento T1 (Compost *Sivan) con 3.86 cm. en promedio y Tratamiento T3 (Estiércol * Sivan) con 3.80 cm. en promedio.

En el cuadro 32, se muestra el Análisis de Varianza (ANOVA) para Diámetro de bulbo a los 75 días, de plantas de cebolla (*Allium cepa* L.) puede observarse que no existe diferencia

significativa entre sustrato, híbridos e interacción de variables, así mismo el coeficiente de variabilidad es de 11.76%.

Cuadro N° 32. Análisis de Varianza (ANOVA) para Diámetro de bulbo a los 75 días.
“Producción de dos variedades de cebolla ecológica (*Allium cepa* L.); usando bulbillos y sustratos orgánicos bajo condiciones de micro túneles”.

F.V	G.L	S.C	C.M	F.C	F.T	Sig
Bloque	2.00	0.6017	0.3008	1.34	5.14	N.S
MO	1.00	0.0300	0.0300	0.13	5.99	N.S
H	1.00	0.4800	0.4800	2.13	5.99	N.S
MO*H	1.00	0.0033	0.0033	0.01	5.99	N.S
Error exp.	6.00	1.3517	0.2253			
Total	11.00					

N.S. = No significativo

*= Significativo

$\alpha=0.05$

C.V. = 11.76%

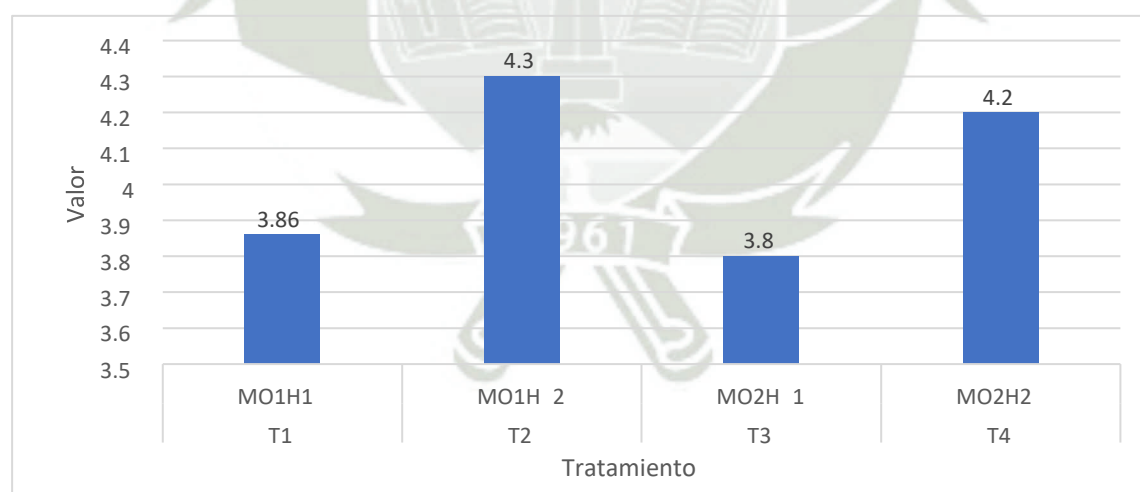


Gráfico N° 25. Diámetro de bulbo a los 75 días.

En el anexo 28 puede observarse que el mayor diámetro de bulbo a los 90 días de evaluación se presenta en el Tratamiento T2 (Compost*Dulcinea) con 7.4 cm. en promedio le sigue el tratamiento T1 (Compost*Sivan) con 6.1 cm. en promedio; Tratamiento T4 (Estiércol * Dulcinea) con 5.8 cm. en promedio y Tratamiento T3 (Estiércol * Sivan) con 5.5 cm. en promedio

En el cuadro 33, se muestra el Análisis de Varianza (ANOVA) para Diámetro de bulbo a los 90 días de plantas de cebolla (*Allium cepa* L.) donde se observa que existe diferencia estadística significativa para el factor materia orgánica; sin embargo, para las fuentes de variación híbrido y la interacción materia orgánica híbrido no se observa diferencia estadística significativa, así mismo el coeficiente de variabilidad es de 10.45%.

Cuadro N° 33. Análisis de Varianza (ANVA) Diámetro de bulbo a los 90 días.
“Producción de dos variedades de cebolla ecológica (*Allium cepa* L.); usando bulbillos y sustratos orgánicos bajo condiciones de micro túneles”.

F.V	G.L	S.C	C.M	F.C	F.T	Sig
Bloque	2.00	0.2867	0.1433	0.34	5.14	N.S
MO	1.00	3.3075	3.3075	7.77	5.99*	
H	1.00	1.8408	1.8408	4.33	5.99	N.S
MO*H	1.00	0.7008	0.7008	1.65	5.99	N.S
Error exp.	6.00	2.5533	0.4256			
Total	11.00					

N.S. = No significativo *= Significativo $\alpha=0.05$
C.V. = 10.45%

Cuadro N° 34. Análisis de los efectos principal del factor materia orgánica en la variable diámetro de bulbo a los 90 días “Producción de dos variedades de cebolla ecológica (*Allium cepa* L) usando bulbillos y sustratos orgánicos bajo condiciones de microtuneles”

	Efecto principal		
	H1	H2	MO
MO1	6.13333333		7.4 6.77 a
MO2	5.56666667	5.86666667	5.72 b
H	5.85 a	6.63 a	

En el cuadro N° 34 y gráfico N° 26 se muestra la prueba de rango múltiple de tukey para los efectos principales para tratamientos, estos muestran que los sustratos MO1 y MO2 son

diferentes estadísticamente, siendo mejor la MO1 con 6.77 cm que la MO2 con 5.72 cm, en cuanto a los híbridos estos son iguales estadísticamente por lo q no hay significancia siendo la mejor H2 con 6.63 cm y la menor H1 5.85 cm.

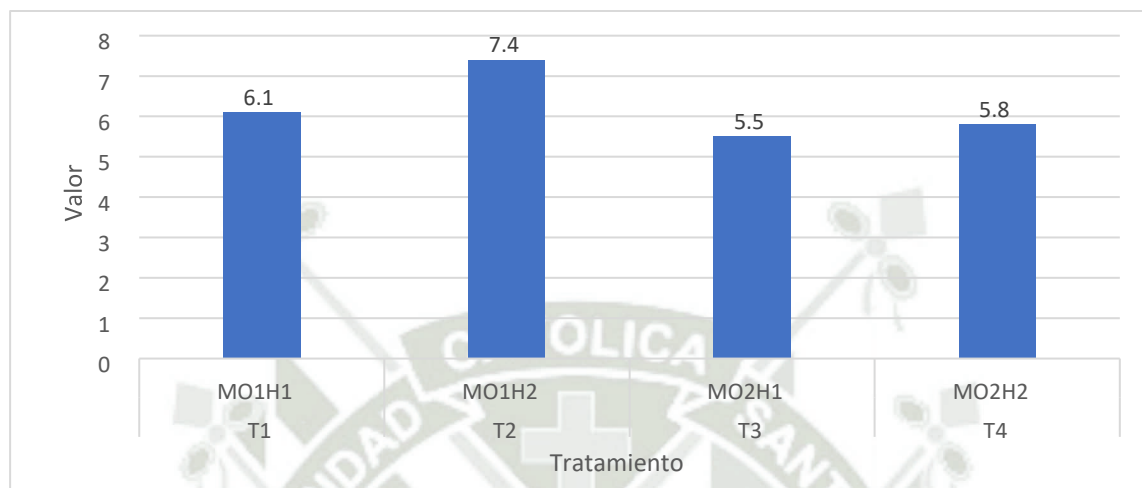


Gráfico N° 26. Diámetro de bulbo a los 90 días.

En el anexo 29, puede observarse que el mayor diámetro de bulbo a los 105 días de evaluación se presenta en el Tratamiento T1 (Compost*Sivan) con 7.9 cm. en promedio le sigue el tratamiento T2 (Compost*Dulcinea) con 7.8 cm. en promedio; Tratamiento T4 (Estiércol * Dulcinea) con 7.33 cm. en promedio y Tratamiento T3 (Estiércol * Sivan) con 7.3 cm. en promedio

En el cuadro 35, se muestra el Análisis de Varianza (ANOVA) para Diámetro de bulbo a los 105 días, de plantas de cebolla (*Allium cepa* L.) puede observarse que no existe diferencia significativa entre sustrato, híbridos e interacción de variables, así mismo el coeficiente de variabilidad es de 5.69%.

Cuadro N° 35. Análisis de Varianza (ANVA) Diámetro de bulbo a los 105 días.
“Producción de dos variedades de cebolla ecológica (*Allium cepa* L.); usando bulbillos y sustratos orgánicos bajo condiciones de micro túneles”.

F.V	G.L	S.C	C.M	F.C	F.T	Sig
Bloque	2.00	0.0717	0.0358	0.19	5.14	N.S
MO	1.00	1.0208	1.0208	5.43	5.99	N.S
H	1.00	0.0075	0.0075	0.04	5.99	N.S
MO*H	1.00	0.0208	0.0208	0.11	5.99	N.S
Error exp.	6.00	1.1283	0.1881			
Total	11.00					

N.S. = No significativo

*= Significativo

 $\alpha=0.05$

C.V. = 5.69%

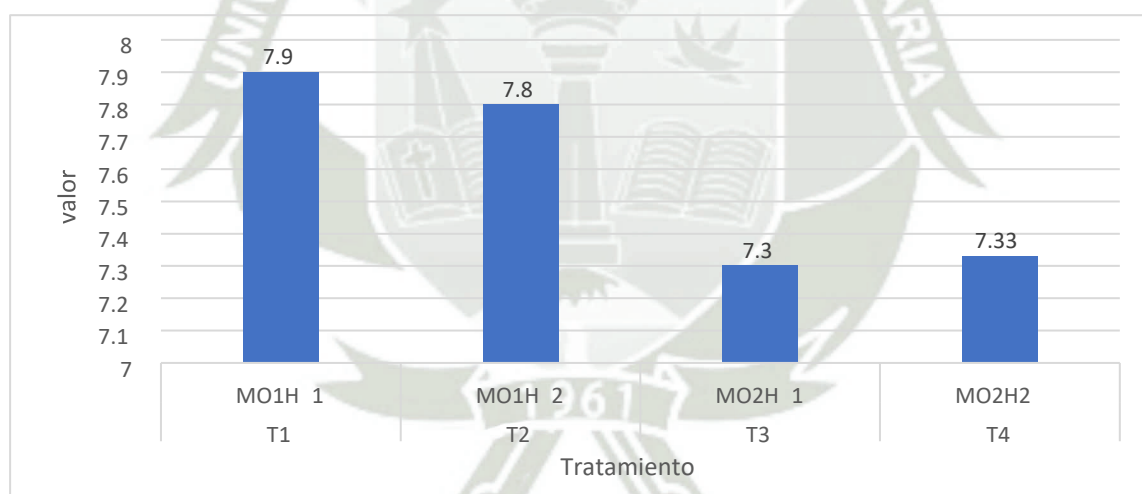


Gráfico N° 27. Diámetro de bulbo a los 105 días.

3.5. Porcentaje de Materia Seca

3.5.1. Porcentaje de Materia Seca de Bulbo

En el anexo 30 puede observarse que el mayor peso seco de bulbo de cebolla se presenta en el Tratamiento T2 (Compost * Dulcinea) con 8.9%. en promedio le sigue el tratamiento T4 (Estiércol * Dulcinea) con 8.7% en promedio; Tratamiento T1 (Compost*Sivan) con 8.46% en promedio y Tratamiento T3 (Estiércol *Sivan) con 7.4% en promedio.

En el cuadro 36, se muestra el Análisis de Varianza (ANOVA) para porcentaje de materia seca de bulbo de plantas de cebolla (*Allium cepa* L.) donde se puede observarse existe diferencia estadística significativa para los híbridos, pero no para el factor materia orgánica y interacción, así mismo el coeficiente de variabilidad es de 7.21%.

Cuadro N° 36. Análisis de Varianza (ANOVA) para porcentaje de materia seca de bulbo. “Producción de dos variedades de cebolla ecológica (*Allium cepa* L.); usando bulbillos y sustratos orgánicos bajo condiciones de micro túneles”.

F.V	G.L	S.C	C.M	F.C	F.T Sig
Bloque	2.00	10.5525	5.2762	14.42	5.14 *
MO	1.00	1.1834	1.1834	3.23	5.99 N.S
H	1.00	2.4730	2.4730	6.76	5.99 *
MO*H	1.00	0.6290	0.6290	1.72	5.99 N.S
Error exp.	6.00	2.1950	0.3658		
Total	11.00				

N.S. = No significativo

*= Significativo

$\alpha=0.05$

C.V. = 7,21%

Cuadro N° 37. Análisis de los efectos principal del factor híbrido en la variable porcentaje de materia seca “Producción de dos variedades de cebolla ecológica (*Allium cepa* L) usando bulbillos y sustratos orgánicos bajo condiciones de microtuneles”

Efecto principal			
	H1	H2	MO
M01	8.47048917	8.92051711	8.70 a
MO2	7.38450509	8.75034464	8.07 a
H	7.93 b	8.84 a	

En el cuadro N° 37 y gráfico N° 28 se muestra la prueba de rango múltiple de tukey para los efectos principales para tratamientos, estos muestran que los híbridos H2 y H1 son diferentes estadísticamente, siendo mejor la H2 con 8.84% que la H1 con 7.93%, en cuanto a los sustratos

estas son iguales estadísticamente por lo q no hay significancia, pero la mejor fue la MO1 con 8.70% y la menor MO2 con 8.07%.

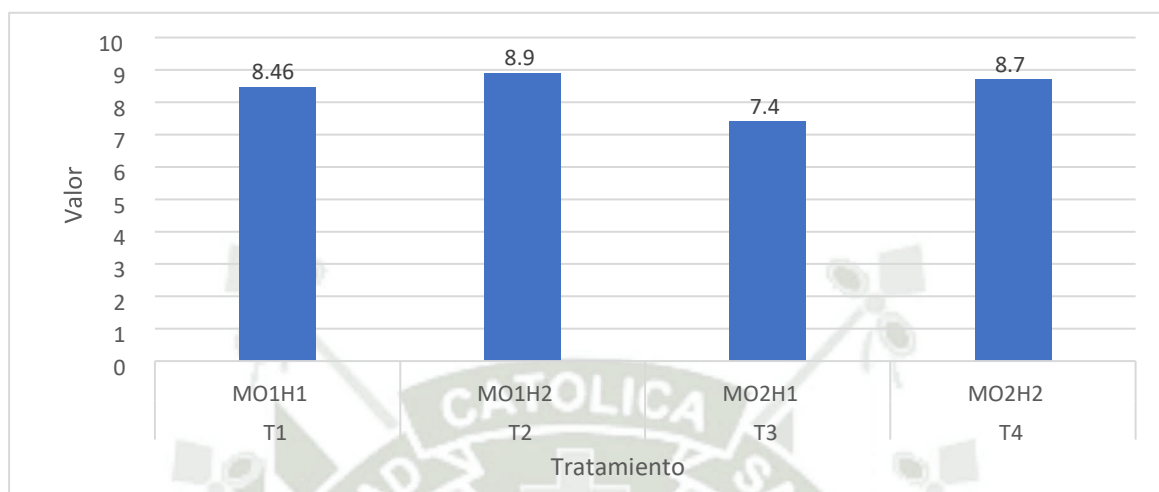


Gráfico N° 28. Porcentaje de materia seca de bulbo.

3.5.2. Porcentaje de Materia Seca de Follaje

En el anexo 31 puede observarse que el mayor peso seco de follaje de cebolla se presenta en el Tratamiento T2 (compost*Dulcinea) con 12% en promedio le sigue el tratamiento T1 (Compost * Sivan) con 11.24% en promedio; Tratamiento T4 (Estiércol* Dulcinea) con 10.8% en promedio y Tratamiento T3 (Estiércol *Sivan) con 10.7% en promedio.

En el cuadro 38, se muestra el Análisis de Varianza (ANOVA) para Peso seco de follaje de plantas de cebolla (*Allium cepa* L.) puede observarse que no existe diferencia significativa entre sustrato, híbridos e interacción de variables, así mismo el coeficiente de variabilidad es de 7.95%.

Cuadro N° 38. Análisis de Varianza (ANOVA) para Peso seco de follaje. “Producción de dos variedades de cebolla ecológica (*Allium cepa* L.); usando bulbillos y sustratos orgánicos bajo condiciones de micro túneles”.

F.V	G.L	S.C	C.M	F.C	F.T	Sig
Bloque	2.00	39.8946	19.9473	24.99	5.14	*
MO	1.00	2.1689	2.1689	2.72	5.99	N.S
H	1.00	0.6234	0.6234	0.78	5.99	N.S
MO*H	1.00	0.4432	0.4432	0.56	5.99	N.S
Error exp.	6.00	4.7898	0.7983			
Total	11.00					

N.S. = No significativo

*= Significativo

 $\alpha=0.05$

C.V. = 7.95%

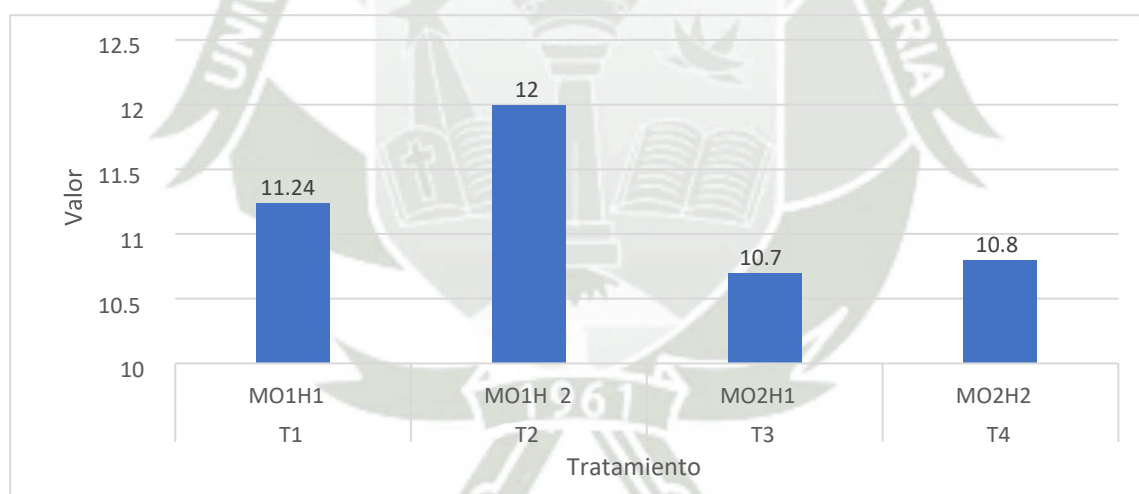


Gráfico N° 29. Porcentaje de materia seca de follaje.

3.6. Rendimiento

En el anexo 32 puede observarse que el mayor rendimiento de cultivo de cebolla se presenta en el Tratamiento T1 (Compost * Sivan) con 127 t/ha en promedio le sigue el tratamiento T2 (Compost * Dulcinea) con 124.16 t/ha. en promedio; Tratamiento T3 (Estiércol * Sivan) con 118.83 t/ha. en promedio y Tratamiento T4 (Estiércol*Dulcinea) con 102.06 t/ha. en promedio.

En el cuadro 39, se muestra el Análisis de Varianza (ANOVA) para Rendimiento en “Producción de dos variedades de cebolla ecológica (*Allium cepa* L.) puede observarse que no existe diferencia significativa entre sustrato, híbridos e interacción de variables, así mismo el coeficiente de variabilidad es de 9.09%.

Cuadro N° 39. Análisis de Varianza (ANVA) para Rendimiento en “Producción de dos variedades de cebolla ecológica (*Allium cepa* L.); usando bulbillos y sustratos orgánicos bajo condiciones de micro túneles”.

F.V	G.L	S.C	C.M	F.C	F.T	Sig
Bloque	2.00	1519.8067	759.9033	6.59	5.14	*
MO	1.00	687.0533	687.0533	5.96	5.99	N.S
H	1.00	288.1200	288.1200	2.50	5.99	N.S
MO*H	1.00	145.6033	145.6033	1.26	5.99	N.S
Error exp.	6.00	691.7533	115.2922			
Total	11.00					

N.S. = No significativo

*= Significativo

$\alpha=0.05$

C.V. = 9.09%

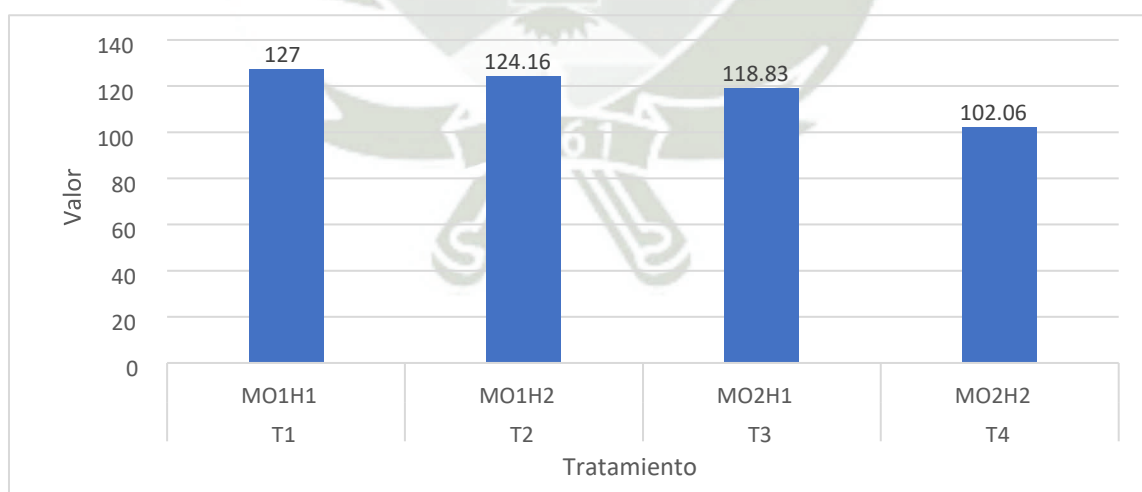


Gráfico N° 30. Rendimiento.

3.7. Morfología

3.7.1. Fase Vegetativa

A los 15 días después de trasplante no presento diferencia estadística significativa, pero se observó el mayor porcentaje de brotamiento para el Tratamiento T1 (Compost * Sivan) con 99.67%. en promedio le sigue el tratamiento T3 (Estiércol * Sivan) con 99.33%. y tratamiento T4 (Estiércol * Dulcinea) con 99.33% y menor el Tratamiento T2 (Compost * Dulcinea) con 94.6% en promedio.

En altura de plata a los 30 ddt no presento diferencia estadística significativa donde se puede observar que la mayor altura de planta para en Tratamiento T4 (Estiércol * Dulcinea) con 41.83 cm en promedio seguida por el tratamiento T2 (Compost * Dulcinea) con 40.43 cm en promedio; T3 (Estiércol * Sivan) con 40.16 cm. en promedio y T1 (Compost * Sivan) con 36.36 cm. en promedio.

En número de hojas presento diferencia estadística significativa a los 15, 30 ddt en factor híbrido, siendo H1 (Sivan) con 4.2 número de hojas y H1 (Sivan) con 7.52 número de hojas respectivamente.

3.7.2. Fase Reproductiva

En diámetro de cuello presento diferencia estadística significativa los 45 ddt en materia orgánica MO1 (compost) con 0.95 cm;

A los 90 ddt presento diferencia estadística significativa para híbridos H1 (Sivan) con 1.67 cm de diámetro; el mayor diámetro de cuello a los 75 días de evaluación se presenta en el Tratamiento T2 (Compost * Dulcinea) con 1.70 cm. en promedio le sigue el tratamiento T3 (Estiércol * Sivan) con 1.70 cm. en promedio; T1 (Compost * Sivan) con 1.60 cm. en promedio y Tratamiento T4 (Estiércol * Dulcinea) con 1.60 cm. en promedio.

En diámetro de bulbo presento diferencia estadística significativa a los 45 ddt en la interacción materia orgánica x híbridos MO1xH2 (Compost * Dulcinea) con 1.53 cm; y a los 90 ddt presento diferencia estadística significativa en materia orgánica MO1 (compost) con 6.77cm.

A los 105 días después de trasplante se observó un 80% de tumbado del área foliar.

CAPITULO IV

4. DISCUSIÓN

4.1. Porcentaje de Brotamiento de Bulbillos

Según el análisis de varianza no presento diferencia estadística significativa a los 15 ddt los resultados de prendimiento de bulbillos se evaluaron en valores de porcentaje (%), se puede observar que en el mayor porcentaje de brotamiento se presenta en el Tratamiento T1 (Compost * Sivan) con 99.67%. en promedio le sigue el tratamiento T3 (Estiércol * Sivan) con 99.33% y tratamiento T4 (Estiércol * Dulcinea) con 99.33% y menor el Tratamiento T2 (Compost * Dulcinea) con 94.6 %.

Por consiguiente, la aplicación de materia orgánica en el suelo (compost o estiércol) antes del trasplante es beneficioso, pues debido a sus propiedades que absorber el agua y mantienen la humedad del suelo, así como mantener la temperatura del suelo, ha hecho que el suelo tenga mejores condiciones para mejorar el porcentaje de prendimiento de los bulbillos de cebolla. Al respecto Quispe Pari (2017), sostiene que el abono orgánico por su color oscuro absorbe más las radiaciones solares, el suelo adquiere mayor temperatura, lo que le permite absorber con mayor facilidad los nutrientes. También permite mejorar la permeabilidad del suelo ya que influye en el drenaje y aireación de éste.

4.2. Altura de planta

En altura de planta no presento diferencia estadística significativa desde los 15 ddt hasta los 105 ddt significativa, la mayor altura de planta se presentó a los 75 días de evaluación con en el Tratamiento T2 (Compost*Dulcinea) con 81.00 cm. En promedio seguida por el tratamiento T3 (Estiércol * Sivan) con 80.66 cm. En promedio; Tratamiento T4 (Estiércol * Dulcinea) con 77 cm en promedio y Tratamiento T1 (Compost * Sivan) con 75.5 cm.

Ruiz (2007), refiere que estos resultados comparados con otras investigaciones relacionadas al cultivo de cebolla con la aplicación de abonos orgánicos coinciden (Lima Encinas, 2019) en la tesis efecto de abonos orgánicos en el rendimiento de cebolla (*Allium cepa* L.) en el distrito de LLave - El Collao – Puno manifiesta que la mayor altura de planta se encontró en el tratamiento (T3): Estiércol de ovino con 57.750 cm/planta, siendo superior, a los demás tratamientos. En cambio, el tratamiento (T1): Testigo obtuvo la menor altura de planta con 43.625 cm/planta.

Además, a que el estiércol tiene la capacidad de incrementar la retención de humedad en el suelo y la mejora la actividad micro biológica lo cual favorece la disponibilidad de elementos nutritivos y su absorción por las raíces de la planta para su desarrollo vegetativo.

Mendez, (2007), manifiesta que al aplicar guano de islas obtuvo mayor altura de planta de 85.11 cm, con el estiércol de ovino obtuvo 75.84 cm las diferencias se deben a la dosis del tipo de abono orgánico aplicado al cultivo. Los abonos orgánicos de color oscuro, absorben más las radiaciones solares con lo que el suelo adquiere más temperatura y se puede absorber con mayor facilidad los nutrientes.

4.3. Número de Hojas

En números de hojas presentó diferencia estadística significativa a los 15, 30 ddt en híbridos, siendo H1 (Sivan) con 4.2 número de hojas y H1 (Sivan) con 7.52 número de hojas respectivamente. , no presento diferencia estadística significativa desde los 45 hasta los 105 ddt el mayor número de hojas a los 30 días de evaluación se presenta en el Tratamiento T1 (Compost * Sivan) con 7.90 hojas en promedio le sigue el tratamiento T3 (Estiércol * Sivan) con 7.1 hojas en promedio; Tratamiento T2 (Compost*Dulcinea) con 6.20 hojas en promedio y Tratamiento T4 (Estiércol * Dulcinea) con 5.7 hojas en promedio.

Ruiz (2007), en la investigación Efecto de la fertilización orgánica en el cultivo de la cebolla en la variable Número de hojas se obtuvo que la cantidad de hojas emitidas por planta el tratamiento orgánico fue de 7,68, en promedio; esto indica que existe un efecto positivo de las fuentes orgánicas. Las evaluaciones se realizaron a los 86 DDT. Estos resultados son similares a los obtenidos en la segunda evaluación a los mismos DDT.

4.4. Diámetro de Cuello y Bulbo

En diámetro de cuello presento diferencia estadística significativa los 45 ddt en materia orgánica MO1 (compost) con 0.95 cm;

A los 90 ddt presento diferencia estadística significativa para híbridos H1 (Sivan) con 1.67 cm de diámetro; el mayor diámetro de cuello a los 75 días de evaluación se presenta en el Tratamiento T2 (Compost *Dulcinea) con 1.70 cm. en promedio le sigue el tratamiento T3 (Estiércol * Sivan) con 1.70 cm. en promedio; T1 (Compost * Sivan) con 1.60 cm. en promedio y Tratamiento T4 (Estiércol * Dulcinea) con 1.60 cm. en promedio.

En diámetro de bulbo presento diferencia estadística significativa a los 45 ddt en la interacción materia orgánica x híbridos MO1xH2 (Compost*Dulcinea) con 1.53 cm; y a los 90

ddt presento diferencia estadística significativa en materia orgánica MO1 (compost) con 6.77 cm.

El mayor diámetro de bulbo a los 105 días de evaluación se presenta en el Tratamiento T1 (Compost*Sivan) con 7.9 cm. en promedio le sigue el tratamiento T2 (Compost*Dulcinea) con 7.8 cm. en promedio; Tratamiento T4 (Estiércol * Dulcinea) con 7.33 cm. en promedio y Tratamiento T3 (Estiércol * Sivan) con 7.3 cm. en promedio

Ruiz (2007), en la investigación Efecto de la fertilización orgánica en el cultivo de la cebolla en la variable Diámetro de bulbo se obtuvo que el diámetro por bulbo de cebolla el tratamiento orgánico fue de 5.3, en promedio; esto indica que existe un efecto positivo de las fuentes orgánicas. Las evaluaciones se realizaron a los 86 DDT. Estos resultados son similares a los obtenidos en la tercera evaluación a los mismos DDT. Estos resultados obtenidos en la investigación fueron los mismos a los 86 DDT en nuestra investigación llegando a un promedio 9.6 cm al momento de cosecha. Por lo general se buscan bulbos grandes con cuellos delgados debido a que este favorece a un buen cerrado del cuello por lo que en este caso el diámetro de cuello es bueno; al respecto Poma Chamana (2013), también indica que el diámetro de cuello es importante porque permite una mejor conservación del bulbo durante postcosecha, además un buen cerrado del cuello no se deshidrata el bulbo y se evita el ingreso de patógenos.

4.5. Materia Seca

En materia seca de bulbo presento diferencia estadística significativa en híbridos H1 (Sivan) con 7.93 % el mayor peso seco de bulbo de cebolla se presenta en el Tratamiento T2 (Compost * Dulcinea) con 8.9%. en promedio le sigue el tratamiento T4 (Estiércol * Dulcinea) con 8.7%. en promedio; Tratamiento T1 (Compost * Sivan) con 8.46%. en promedio y Tratamiento T3 (Estiércol * Sivan) con 7.4% en promedio.

4.6. Rendimiento

En rendimiento no presento diferencia estadística, pero que el mayor rendimiento de cultivo de cebolla se presenta en el Tratamiento T1 (Compost * Sivan) con 127 t/ha en promedio le sigue el tratamiento T2 (Compost * Dulcinea) con 124.16 t/ha. en promedio; Tratamiento T3 (Estiércol * Sivan) con 118.83 t/ha. en promedio y Tratamiento T4 (Estiércol * Dulcinea) con 102.06 t/ha. en promedio. Blanco Torres (2017), en su trabajo de investigación señala que al aplicar 3 litros por mochila de biol. obtuvo mayor peso en rendimiento con un promedio de 6.68 kg/6m² (11 125 kg/ha), seguidamente al aplicar 2 litros por mochila de biol. obtuvo 6.18

kg/6m² (10 300 kg/ha), y el testigo que tuvo menor rendimiento presentó 4.553 kg/6m² (7 575 kg/ha), esta situación se atribuye a que aplicó el biol. en forma foliar con varias frecuencias durante el desarrollo del cultivo. Mendez (2007), quien al aplicar guano de islas obtuvo un rendimiento de bulbo de 18 846.00 kg/ha, con estiércol de ovino obtuvo 14 665.44 kg/ha, las diferencias se atribuyen a las dosis de aplicación y el tipo de abono orgánico empleado en el cultivo. Estos resultados difieren muchos de los obtenidos en nuestra investigación esto se puede atribuir al uso adicional de la cobertura en el suelo y el uso de micro túnel que mejoro las condiciones ambientales para el cultivo proporcionándole una mejor humedad y temperatura reduciendo de esta manera el estrés producido por condiciones bióticas y abióticas.

4.7. Análisis de Multiresiduos de Pesticidas

Díaz Báez, Ronco, & Pica Granados (2004), manifiesta que de las variedades la variedad de Sivan tiene 5.3 ppm mientras que la variedad Dulcinea tiene 3.4 ppm. esto es debido a que el azufre es el promotor de la pungencia de la cebolla y este absorbido con mayor facilidad con la aplicación de materia orgánica. En el análisis de multiresiduos de pesticidas en los cultivos los niveles deben ser entre de 3 -5 ppm/kg.

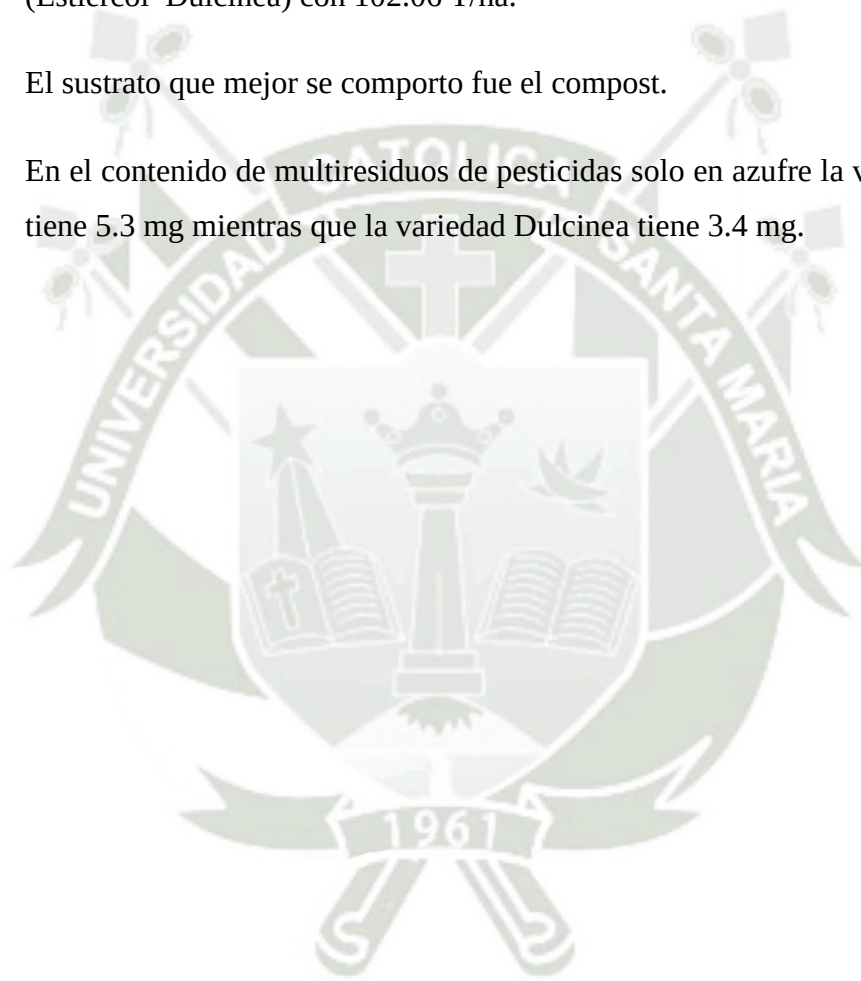
CAPITULO V

5. CONCLUSIONES

Primera. La variedad que mejor se comportó es Sivan como con el Tratamiento T1 (Compost * Sivan) con 127 tn/ha luego el T2 (Compost*Dulcinea) con 124.16 tn/ha. seguidamente por el T3 (Estiércol* Sivan) con 118.83 T/ha y T4 (Estiércol*Dulcinea) con 102.06 T/ha.

Segunda. El sustrato que mejor se comporto fue el compost.

Tercera. En el contenido de multiresiduos de pesticidas solo en azufre la variedad de Sivan tiene 5.3 mg mientras que la variedad Dulcinea tiene 3.4 mg.



CAPITULO VI

6. RECOMENDACIONES

Primera. Abonar los terrenos con materia orgánica.

Segunda. Realizar estudios de costo beneficio de la instalación de micro túneles.

Tercera. Realizar un estudio de incidencia de plagas con el uso de micro túneles.

Cuarta. Hacer folletos informativos para difundir los resultados de manejo orgánico en cultivo de cebolla y sus resultados en rendimiento.



CAPITULO VII

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. **AGQ Labs. (2020).** Obtenido de <http://www.agq.com.es/alimentos/analisisdepesticidasfitosanitarios-plaguicidas>
2. **AgroEs.es. (2020).** Obtenido de <https://www.agroes.es/cultivosagricultura/cultivoshuertahorticultura/cebolla/408-cebolla-descripcion-morfologia-yciclo>
3. **Agrotendencia (2020).** Agropedia. Cultivo de cebolla: cómo es, cuánto dura y su manejo. Obtenido de <https://agrotendencia.tv/agropedia/cultivos/hortalizas/el-cultivo-de-cebolla/>
4. **Aguila, K., & Macleod, C. (2020).** Biblioteca INIA. Obtenido de <http://biblioteca.inia.cl/medios/biblioteca/informativos/NR40965.pdf>
5. **Andina. (Enero de 2018).** Obtenido de <https://andina.pe/agencia/noticiaconocebiolabono-organico-del-minagri-mejora-rendimiento-y-calidadcultivos781863.aspx>
6. **Barrientos Llanos, H., Castillo Gutierrez, C. R., & García Cardenas, M. (2015).** Análisis de crecimiento funcional, acumulación de biomasa y translocación de materia seca de ocho hortalizas cultivadas en invernadero. Bolivia. Obtenido de http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2409-16182015000100010
7. **Bernal, J. (2020).** *Culturaorgánica.* Obtenido de <http://www.culturaorganica.com/html/articulo.php?ID=112>
8. **BioEnciclopedia. (2020).** Obtenido de <https://www.bioenciclopedia.com/cebolla/>
9. **Blanco Torres, E. (2017).** Efecto de tres dosis de biol en el cultivo de cebolla (*Allium cepa* L.) en el centro de investigación y producción - Camacani. Puno, Perú.
10. **Blanco, C., & Lagos, J. (2017).** Manual de producción de cebolla. Chile.
11. **Bulbillos. (2020).** Obtenido de <http://www.bulbillos-semiagro.com.pe/products.html>
12. **Casas, A. (2020).** El cultivo de la cebolla. Perú.
13. **Contreras, R. (15 de Agosto de 2014).** *La guía.* Obtenido de <https://biologia.laguia2000.com/botanica/la-cebolla#:~:text=La%20parte%20m%C3%A1s%20conocida%20de,una%20especializaci%C3%B3n%20del%20tallo%20enterrado.&text=Distribuci%C3%B3n%20y%20h%C3%A1bitat%3A%20la%20especie,de%20las%20hortalizas%20m%C3%A1s%20consumid>

14. **CSR Laboratorio . (2020).** Obtenido de <https://csrlaboratorio.es/laboratorio/aguas/aguas-de-riego/sircu-calidadagronomica-yriesgos-en-el-agua-de-riego/>
15. **DePeru.com (2020).** La Cebolla-DePeru.com. <https://www.deperu.com/abc/las-verduras/6600/la-cebolla>
16. **Díaz Báez, M. C., Ronco, A., & Pica Granados, Y. (2004).** Ensayo de toxicidad aguda con bulbos de cebolla (*Allium cepa* L.) mediante la evaluación de la inhibición del crecimiento promedio de raíces.
17. **Dios Espinoza, M. (3 de Diciembre de 2008).** *Engormix*. Obtenido de <https://www.engormix.com/agricultura/articulos/cultivo-cebolla-t27723.htm>
18. **Esto es agricultura. (8 de Mayo de 2013).** Que es la cobertura o Acolchado del Suelo. Obtenido de <https://estoesagricultura.com/acolchado-mulching/>
19. **Eurofins. (2020).** Obtenido de <https://www.eurofins.es/divisi%C3%B3nalimentario/servicios/an%C3%A1lisisdeseguridadalimentaria/contaminantes/pesticidas/>
20. **FAO. (2020).** Obtenido de <http://www.fao.org/americas/noticias/ver/es/c/230117/>
21. **InfoAgro. (2020).** Agricultura. El Cultivo de la Cebolla. © Copyright Infoagro Systems, S.L Obtenido de <https://www.infoagro.com/hortalizas/cebolla.htm>
22. **IPGRI (2020).** International Plant Genetic Resources Institute
23. **Lima Encinas, U. K. (2019).** Efecto de abonos orgánicos en el rendimiento de cebolla (*Allium cepa* L.) en el Distrito de Ilave - El Callao - Puno. Puno, Perú.
24. **Mapo Orgánicos Argentina. (2020).** Obtenido de <https://www.mapo.org.ar/queeslaproduccion-organica/>
25. **Mendez, M. (25 de Enero de 2007).** Alternativas de biofertilización para la producción sostenible de cebolla de bulbo (*Allium cepa*) En Cucaita, Boyaca. Colombia.
26. **Mendoza conicet. (2020).** Obtenido de <https://www.mendoza.conicet.gov.ar/portal/enciclopedia/terminos/Ensayosde.htm>
27. **Poma Chamana, R. H. (2013).** Tres sistemas de plantación y tres niveles de fertilización en la producción de cebolla (*Allium cepa* L.) var. "Roja de Camaná" bajo riego a goteo en zonas aridas. Camaná, Arequipa, Perú.
28. **Quispe Pari, M. G. (2017).** Influencia de cuatro fuentes de materia orgánica en el rendimiento de la cebolla (*Allium cepa* L) Var. Roja Ilabaya en el centro experimental Agrícola III los pichones - Tacna. Tacna, Perú.

29. **Ruiz, C. (Marzo de 2007).** Efecto de la fertilización orgánica en el cultivo de cebolla. Venezuela.
30. **Semiagro.com (2020).** Cebolla Sivan. Ficha Técnica. <https://semiagro.com.pe/wp-content/uploads/2021/07/Sivan-Web->
31. **Senamhi (2020).** Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú.
32. **Silva, M. (s.f.).** Agropedia. Cultivo de cebolla: cómo es, cuánto dura y su manejo. Agrotendenica.tv . Obtenido de <https://agrotendencia.tv/agropedia/cultivos/hortalizas/el-cultivo-de-cebolla/>
33. **Tortosa, G. (22 de Agosto de 2014).** *Compostando ciencia*. Obtenido de <http://www.compostandociencia.com/2014/08/uso-Estiércol-como-fertilizante/>
34. **Vasquez Cifuentes, W. R. (Junio de 2006).** Evaluación agroeconómica de cinco variedades de cebolla (*Allium cepa* L.) en invernadero y a campo abierto en San Calos Sija Quetzaltenango. México.





Anexo N° 1. Registro de temperaturas y humedad del ambiente durante los meses de Julio (2019) a Enero (2020) de la Estación de Huasacache.

AÑO / MES / DÍA	TEMPERATURA (°C)		HUMEDAD RELATIVA (%)	PRECIPITACIÓN (mm/día) TOTAL
	MAX	MIN		
01/07/2019	23.6	8.4	43.7	0
02/07/2019	23.5	6.8	43.4	0
03/07/2019	24.2	6.4	44.6	0
04/07/2019	23.9	6.2	37	0
05/07/2019	22.1	5	34.5	0
06/07/2019	25	6.9	32.6	0
07/07/2019	25	8.4	33.4	0
08/07/2019	23.2	8.2	34	0
09/07/2019	23	8.3	35.1	0
10/07/2019	23.5	7.2	36.9	0
11/07/2019	21.7	6.7	40.2	0
12/07/2019	22.6	5.8	38.2	0
13/07/2019	22.4	6.8	41.1	0
14/07/2019	22.9	6.2	39.8	0
15/07/2019	23.5	6.8	35.7	0
16/07/2019	23	7.2	35.6	0
17/07/2019	21.5	7.6	36.6	0
18/07/2019	23	9.7	38	0
19/07/2019	24.4	9.1	34.1	0
20/07/2019	25	10.7	37.3	0
21/07/2019	24.4	9	41.8	0
22/07/2019	25	8.8	43	0
23/07/2019	19.6	8	59.1	0
24/07/2019	18.2	6.4	51.9	0
25/07/2019	22.4	2.5	47.9	0
26/07/2019	23.4	4.4	27.3	0
27/07/2019	23	6.2	31.1	0
28/07/2019	23.6	6.8	33	0
29/07/2019	25	6.8	28	0
30/07/2019	25.2	9.1	25.6	0
31/07/2019	24.5	8.7	28.8	0

Fuente: Senamhi, Estación del Fundo la Banda Huasacache.

AÑO / MES / DÍA	TEMPERATURA (°C)		HUMEDAD RELATIVA (%)	PRECIPITACIÓN (mm/día) TOTAL
	MAX	MIN		
01/08/2019	23.4	7.4	S/D	0
02/08/2019	23.8	7.2	31.2	0
03/08/2019	24.2	6.8	30.1	0
04/08/2019	22.4	5.9	30.6	0
05/08/2019	23.2	6.9	30.7	0
06/08/2019	22.4	7.3	38.4	0
07/08/2019	22	5	38.2	0
08/08/2019	23.2	6.8	43.6	0
09/08/2019	24.5	6.7	38.8	0
10/08/2019	23.5	7	30.6	0
11/08/2019	24.5	7.5	34.4	0
12/08/2019	24.8	8.2	36.3	0
13/08/2019	25	8.8	33.4	0
14/08/2019	24.2	9	32.6	0
15/08/2019	23.6	7.9	28.7	0
16/08/2019	24.8	7.8	37.7	0
17/08/2019	24.3	7.8	29.7	0
18/08/2019	23.4	7.7	32	0
19/08/2019	23.2	6.4	37.4	0
20/08/2019	23.2	6.8	27.5	0
21/08/2019	25	6.9	27.7	0
22/08/2019	24.8	8.9	28.8	0
23/08/2019	24.2	7.7	35.6	0
24/08/2019	25.6	9	31.6	0
25/08/2019	25.2	9.5	32.3	0
26/08/2019	25	6.8	25.2	0
27/08/2019	25.6	7.6	24.6	0
28/08/2019	25.4	8.7	35.5	0
29/08/2019	25.3	9.2	31	0
30/08/2019	24.5	8.2	33.7	0
31/08/2019	24	6.9	32.8	0

Fuente: Senamhi, Estación del Fundo la Banda Huasacache.

AÑO / MES / DÍA	TEMPERATURA (°C)		HUMEDAD RELATIVA (%)	PRECIPITACIÓN (mm/día) TOTAL
	MAX	MIN		
01/09/2019	24.4	7.9	33	0
02/09/2019	24.5	7	35.7	0
03/09/2019	23.6	9.8	38	0
04/09/2019	24.5	8.9	41	0
05/09/2019	24.8	11.1	29.4	0
06/09/2019	24.6	9.5	30.7	0
07/09/2019	24	8.8	38.7	0
08/09/2019	22	6.4	41.1	0
09/09/2019	24	8.9	39.9	0
10/09/2019	23.6	9	41.9	0
11/09/2019	23.4	9.8	34.7	0
12/09/2019	24.6	9.8	34.1	0
13/09/2019	23.6	9.7	33.7	0
14/09/2019	25	9.8	34.7	0
15/09/2019	23.8	9.4	36.1	0
16/09/2019	24.9	8.5	36.2	0
17/09/2019	23.6	7.9	38.2	0
18/09/2019	25	9.5	38.7	0
19/09/2019	22	6.9	42.3	0
20/09/2019	23	4.2	45.8	0
21/09/2019	21.6	8.5	47.6	0
22/09/2019	23.2	8.1	48.1	0
23/09/2019	24.8	9	40.4	0
24/09/2019	24.5	9.9	39.9	0
25/09/2019	25.5	8.6	39.2	

Fuente: Senamhi, Estación del Fundo la Banda Huasacache.

AÑO / MES / DÍA	TEMPERATURA (°C)		HUMEDAD RELATIVA (%)	PRECIPITACIÓN (mm/día) TOTAL
	MAX	MIN		
01/10/2019	21	8.2	62.1	T
02/10/2019	23	8	59.1	0
03/10/2019	22.2	8.7	55.4	0
04/10/2019	20.6	9	54.7	0
05/10/2019	22.2	7.6	48.6	0
06/10/2019	22.8	6.5	29.4	0
07/10/2019	23.8	4.3	30.5	0
08/10/2019	24	6.8	25.1	0
09/10/2019	24.2	7.2	25.1	0
10/10/2019	24.2	8.4	26.3	0
11/10/2019	24	7.8	28.1	0
12/10/2019	25.4	7.7	32.7	0
13/10/2019	25.4	8.2	40.8	0
14/10/2019	24	7.2	45	0
15/10/2019	24.8	10	35.7	0
16/10/2019	23.2	8.4	39.3	0
17/10/2019	24	9	42.6	0
18/10/2019	23.2	10.6	42.9	0
19/10/2019	21.2	7.8	55.3	T
20/10/2019	22.8	9.1	49.6	0
21/10/2019	23.2	8.4	44.3	0
22/10/2019	22.6	7.5	37.8	0
23/10/2019	22.8	6.6	32	0
24/10/2019	23	6.6	35.6	0
25/10/2019	24.8	7.9	34.5	0
26/10/2019	24.8	8	33.2	0
27/10/2019	25.2	9.4	29.3	0
28/10/2019	25.2	8.3	29.8	0
29/10/2019	24.2	8.5	36.6	0
30/10/2019	24.4	8.5	42.6	0
31/10/2019	23.2	8.8	38	0

Fuente: Senamhi, Estación del Fundo la Banda Huasacache.

AÑO / MES / DÍA	TEMPERATURA (°C)		HUMEDAD RELATIVA (%)	PRECIPITACIÓN (mm/día) TOTAL
	MAX	MIN		
01/10/2019	21	8.2	62.1	T
02/10/2019	23	8	59.1	0
03/10/2019	22.2	8.7	55.4	0
04/10/2019	20.6	9	54.7	0
05/10/2019	22.2	7.6	48.6	0
06/10/2019	22.8	6.5	29.4	0
07/10/2019	23.8	4.3	30.5	0
08/10/2019	24	6.8	25.1	0
09/10/2019	24.2	7.2	25.1	0
10/10/2019	24.2	8.4	26.3	0
11/10/2019	24	7.8	28.1	0
12/10/2019	25.4	7.7	32.7	0
13/10/2019	25.4	8.2	40.8	0
14/10/2019	24	7.2	45	0
15/10/2019	24.8	10	35.7	0
16/10/2019	23.2	8.4	39.3	0
17/10/2019	24	9	42.6	0
18/10/2019	23.2	10.6	42.9	0
19/10/2019	21.2	7.8	55.3	T
20/10/2019	22.8	9.1	49.6	0
21/10/2019	23.2	8.4	44.3	0
22/10/2019	22.6	7.5	37.8	0
23/10/2019	22.8	6.6	32	0
24/10/2019	23	6.6	35.6	0
25/10/2019	24.8	7.9	34.5	0
26/10/2019	24.8	8	33.2	0
27/10/2019	25.2	9.4	29.3	0
28/10/2019	25.2	8.3	29.8	0
29/10/2019	24.2	8.5	36.6	0
30/10/2019	24.4	8.5	42.6	0
31/10/2019	23.2	8.8	38	0

Fuente: Senamhi, Estación del Fundo la Banda Huasacache.

AÑO / MES / DÍA	TEMPERATURA (°C)		HUMEDAD RELATIVA (%)	PRECIPITACIÓN (mm/día) TOTAL
	MAX	MIN		
01/12/2019	22.4	8.5	58.7	0
02/12/2019	23.8	10	49.9	0
03/12/2019	23.8	9.7	44.6	0
04/12/2019	23.2	9.9	51.7	0
05/12/2019	22.8	7.5	61.8	0
06/12/2019	22.2	9	62.4	0
07/12/2019	22.8	10.2	55.7	0
08/12/2019	22	8.7	54.8	0
09/12/2019	22.6	8.5	53.2	0
10/12/2019	22.2	8.4	51.9	0
11/12/2019	22.4	9.8	54.2	0
12/12/2019	23.1	8.2	46.1	0
13/12/2019	22.8	8.8	46.2	0
14/12/2019	23	9.8	50.1	0
15/12/2019	23.2	9	49	0
16/12/2019	23.5	9.5	50.9	0
17/12/2019	24	7.9	45.4	0
18/12/2019	22.8	9	50.2	0
19/12/2019	24	9	48.8	0
20/12/2019	24	9.8	41.9	0
21/12/2019	24.1	9.7	42.6	0
22/12/2019	25	8.3	45.8	0
23/12/2019	24.4	10.4	42.7	0
24/12/2019	24.2	10	46.7	0
25/12/2019	25.2	11	47	

Fuente: Senamhi, Estación del Fundo la Banda Huasacache.

AÑO / MES / DÍA	TEMPERATURA (°C)		HUMEDAD RELATIVA (%)	PRECIPITACIÓN (mm/día) TOTAL
	MAX	MIN		
01/01/2020	23	9.6	59.4	T
02/01/2020	20.4	11.2	80.7	6.4
03/01/2020	21.5	12.9	78.2	T
04/01/2020	22.6	14.4	73.4	T
05/01/2020	21.6	11.5	69.4	0
06/01/2020	22.2	9.6	58.9	0
07/01/2020	23.2	10.8	52.3	0
08/01/2020	21.8	8.8	65.6	0
09/01/2020	24	9.4	60.2	0
10/01/2020	24.4	10.9	66.5	0
11/01/2020	26	12.2	53.9	0
12/01/2020	25	12.8	57.2	T
13/01/2020	25.6	13.5	65.4	1.3
14/01/2020	23.2	12.6	62.2	T
15/01/2020	25.2	14.8	56.7	0
16/01/2020	24.6	13.4	63.6	0.5
17/01/2020	27.8	12.6	67.2	5.5
18/01/2020	26.6	14.6	67.3	0.9
19/01/2020	26.9	15.1	71.5	0.9
20/01/2020	25.2	14	72.9	4.7
21/01/2020	19.9	15	86.7	16.2
22/01/2020	20.2	13.6	86	9.5
23/01/2020	17	12.8	93.7	8.8
24/01/2020	17.9	13.4	90.2	4.1
25/01/2020	19.9	12.5	90.9	1.4
26/01/2020	20.9	12.8	88.7	3
27/01/2020	21.2	12.7	86.7	0.2
28/01/2020	22	13.7	83.5	1.5
29/01/2020	20.8	10.6	84.9	0.1
30/01/2020	22	11.4	75.5	0
31/01/2020	23	11.8	72.1	0

Fuente: Senamhi, Estación del Fundo la Banda Huasacache.

Anexo N° 2. Análisis de agua del Fundo La Banda Huasacache.



PERÚ

Ministerio
de Agricultura y Riego



Instituto Nacional de Innovación Agraria

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año de la lucha contra la corrupción y la impunidad"

LABORATORIO DE ANALISIS DE SUELOS, AGUAS Y SEMILLAS
ESTACION EXPERIMENTAL AGRARIA AREQUIPA - INIA

NOMBRE O RAZON SOCIAL DEL SOLICITANTE	ROLANDO FERNANDEZ SALAS
PROCEDENCIA	LA BANDA-HUASACACHE HUNTER
MUESTRA	AGUA

CÓDIGO DE LABORATORIO	FECHA DE INGRESO	PROCEDENCIA DE LA MUESTRA	LOTE	TIPO DE ANALISIS	N° DE INFORME
8586	26/06/2019	LA BANDA	1	COMPLETO	8583

ANALISIS QUIMICO

CATIONES			GRADO DE RESTRICCION			
ELEMENTO	EQUIVALENCIA	VALOR	NINGUNO	BAJO	ALTO	SEVERO
Sodio (Na)	meq/l	0.696				
Potasio (K)	meq/l	0.103				
Magnesio (Mg)	meq/l	0.400				
Calcio (Ca)	meq/l	0.800				
SUMATORIA		1.999				

ANIONES			GRADO DE RESTRICCION			
ELEMENTO	EQUIVALENCIA	VALOR	NINGUNO	BAJO	ALTO	SEVERO
Cloruros (Cl)	meq/l	1.333				
Sulfatos (SO4)	meq/l	0.573				
carbonatos (CO3)	meq/l	0.000				
Bicarbonatos (HCO3)	meq/l	1.667				
SUMATORIA		3.573				

	EQUIVALENCIA	VALOR	NO SALINO	BAJO	ALTO	SEVERO
C.E	dS/m	0.22				
pH		7.32	ACIDO	NEUTRO		ALCALINO

SAR		0.90				
PSI		34.82				
	CLASE	C1-S1				
BORO (B)	ppm					
DUREZA TOTAL ppm CaCO3						
VALOR	MUY BLANDA	BLANDA	SEMIBLANDA	SEMIDURA	DURA	MUY DURA
60.00						

Según la clasificación de Riverside es un agua de clase C1-S1, Agua de baja salinidad, adecuado para el riego de mayoría de cultivos, probablemente solo puede existir problemas en suelos de baja permeabilidad; Agua con contenido bajo de sodio adecuado para el riego de cultivos, sin embargo puede presentarse problemas con cultivos muy sensibles al sodio (Dureza de agua: Muy-Blanda)

MINISTERIO DE AGRICULTURA
INSTITUTO NACIONAL DE INNOVACION AGRARIA

ENC. LABORATORIO DE AGUAS Y SUELOS
EE. AREQUIPA - INIA

INSTITUTO NACIONAL DE INNOVACION AGRARIA

Ing. Msc. VALERIANO ALANZO SACACHIPANA
DIRECTOR
EEA AREQUIPA

Calle Saco Olivares 402 Cerro Juli
José Luis Bustamante y Rivero - Arequipa
T: (054) 421338
www.inia.gob.pe
www.minagri.gob.pe

Anexo N° 3. Análisis de suelo.



PERÚ

Ministerio
de Agricultura y Riego



Instituto Nacional de Innovación Agraria

LABORATORIO DE ANALISIS DE SUELOS, AGUAS Y SEMILLAS ESTACION EXPERIMENTAL AGRARIA AREQUIPA - INIA

NOMBRE O RAZON SOCIAL DEL SOLICITANTE	ROLANDO FERNANDEZ SALAS
PROCEDENCIA	HUASACACHE-HUNTER
MUESTRA	SUELO

CODIGO DE LABORATORIO	FECHA DE INGRESO	PROCEDENCIA DE LA MUESTRA	LOTE	TIPO DE ANALISIS	N° DE INFORME
9057	18/02/2020	HUNTER	SIVAN	CARACTERIZACION	9052

ANALISIS FISICO

ARENA (%)	LIMO (%)	ARCILLA (%)	TEXTURA	POROSIDAD (%)	CAPACIDAD DE CAMPO (%)	AGUA DISPONIBLE (%)	PUNTO MARCHITEZ PERMANENTE (%)
16.0	56.8	27.2	FRANCO LIMOSO	37.0	19.8	11.9	7.9

ELEMENTO	UNIDAD	VALOR	DEFICIENTE	BAJO	NORMAL	ALTO	EXCESIVO
Materia Organica	%	1.60					
Nitrogeno Total	%	0.08					
Fosforo : P	ppm	74.22					
Potasio : K	ppm	249.98					
CO ₃ Ca	%	3.50					
			NO SALINO	DEBILMENTE SALINO	MODERAD. SALINO	SALINO	MUY SALINO
C.E	dS/m extr. 1:2,5	0.37					
			ACIDO	MODERAD. ACIDO	NEUTRO	MODERAD. ALCALINO	ALCALINO
pH	Efracto: 1:2,5	8.28					
BORO	mg/Kg						

CAPACIDAD DE INTERCAMBIO CATIONICO (meq/100gr de suelo)

Calcio(Ca)	Magnesio(Mg)	Sodio(Na)	Potasio(k)	CIC	Suma de Bases	PSI	Interpretacion CIC
24.800	2.400	0.104	0.641	27.945	27.945	0.372	Alto

CULTIVO	TIPO DE SUELO REQUERIDO	INTERPRETACION
		Es un suelo de textura media (fina), deficiente en aireacion del suelo, buena capacidad de retencion de humedad; para mejorar la calidad de suelo agricola incorporar materia organica y hacer disponible de los elementos de reserva de acuerdo al cultivo a instalar.

ANALISIS QUIMICO : INTERPRETACIONES

CULTIVO	VALORES OPTIMOS	INTERPRETACION
Cultivo anterior cebolla a sembrar fresa		Es un suelo con reaccion moderadamente alcalino en pH, no salino en conductividad electrica, bajo en contenido de materia organica y nitrogeno, muy alto en concentracion de fosforo y alto en potasio respectivamente; para efectuar la recomendacion de nutrientes, considerar la incorporacion de materia organica y fertilizantes en base de sulfatos de acuerdo a los resultados de analisis. Con referencia a la capacidad de intercambio cationico CIC la interpretacion es Alto. (Respecto a sulfatos en sales solubles la concentracion es 0.214 meq/100gr de suelo =0.071 de Azufre soluble.)

MINISTERIO DE AGRICULTURA
INSTITUTO NACIONAL DE INNOVACION
AGRARIA

ENC. LABORATORIO DE AGUAS Y SUELOS
EE. AREQUIPA - INIA

Calle Saco Olivares 402 Cerro Juli
José Luis Bustamante y Rivero - Arequipa
T: (054) 421338
www.inia.gob.pe
www.minagri.gob.pe

INSTITUTO NACIONAL DE INNOVACION AGRARIA

ING. ABEL ADAM HUMFRE MENDOZA
DIRECTOR (e)
EE. AREQUIPA



PERÚ Ministerio
de Agricultura y Riego



Instituto Nacional de Innovación Agraria

LABORATORIO DE ANALISIS DE SUELOS, AGUAS Y SEMILLAS
ESTACION EXPERIMENTAL AGRARIA AREQUIPA - INIA

NOMBRE O RAZON SOCIAL DEL SOLICITANTE	ROLANDO FERNANDEZ SALAS
PROCEDENCIA	HUASACACHE-HUNTER
MUESTRA	SUELO

CODIGO DE LABORATORIO	FECHA DE INGRESO	PROCEDENCIA DE LA MUESTRA	LOTE	TIPO DE ANALISIS	N° DE INFORME
9058	18/02/2020	HUNTER	DULCINA	CARACTERIZACION	9053

ANALISIS FISICO

ARENA (%)	LIMO (%)	ARCILLA(%)	TEXTURA	POROSIDAD (%)	CAPACIDAD DE CAMPO(%)	AGUA DISPONIBLE (%)	PUNTO MARCHITEZ PERMANENTE (%)
62.0	28.8	9.2	FRANCO ARENOSO	38.0	11.3	7.9	3.4

ELEMENTO	UNIDAD	VALOR	DEFICIENTE	BAJO	NORMAL	ALTO	EXCESIVO
Materia Organica	%	4.62					
Nitrogeno Total	%	0.23					
Fosforo : P	ppm	48.90					
Potasio : K	ppm	357.47					
CO3Ca	%	1.20					
			NO SALINO	DEBILMENTE SALINO	MODERAD. SALINO	SALINO	MUY SALINO
C E	dS/m extr. 1:2.5.	0.33					
			ACIDO	MODERAD ACIDO	NEUTRO	MODERAD ALCALINO	ALCALINO
pH	Extracto. 1:2.5	7.61					
BORO	mg/Kg						

CAPACIDAD DE INTERCAMBIO CATIONICO (meq/100gr de suelo)

Calcio(Ca)	Magnesio(Mg)	Sodio(Na)	Potasio(k)	CIC	Suma de Bases	PSI	Interpretacion CIC
3.200	0.800	0.139	0.641	4.780	4.780	2.908	Muy-Bajo

CULTIVO	TIPO DE SUELO REQUERIDO	INTERPRETACION
		Es un suelo de textura moderadamente gruesa, deficiente en retencion de humedad, buena capacidad de aireacion del suelo; para mejorar la calidad de suelo agricola adicionar materia organica y hacer disponible de los elementos de reserva de acuerdo al cultivo a instalar.

ANALISIS QUIMICO : INTERPRETACIONES

CULTIVO	VALORES OPTIMOS	INTERPRETACION
Cultivo anterior cebolla a sembrar fresa		Es un suelo con reaccion moderadamente alcalino en pH, no salino en conductividad electrica, alto en contenido de materia organica y nitrogeno, muy alto en concentracion de fosforo y alto en potasio respectivamente; para efectuar la recomendacion de nutrientes, considerar los fertilizantes en base de sulfatos de acuerdo a los resultados de analisis. Con referencia a la capacidad de intercambio cationico CIC la interpretacion es Muy-Bajo. (Respecto a sulfatos en sales solubles la concentracion es 0.175 meq/100gr de suelo =0.056 de Azufre soluble.)

MINISTERIO DE AGRICULTURA
INSTITUTO NACIONAL DE INNOVACION
AREQUIPA

ENC. LABORATORIO DE AGUAS Y SUELOS
EEA AREQUIPA - INIA

INSTITUTO NACIONAL DE INNOVACION AGRARIA

ING. ABEL ADAN HUMPIRE MENDOZA
DIRECTOR (a)
EEA AREQUIPA

Calle Saco Olivares 402 Cerro Juli
José Luis Bustamante y Rivero - Arequipa
T: (054) 421338
www.inia.gob.pe
www.minagri.gob.pe

Anexo N° 4. Solución nutritiva.



UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA

Centro de Investigación de Hidroponía y Nutrición Mineral



Formula de solución nutritiva para cultivo de Cebolla

FERTILIZANTES	LEY (%)	Crecimiento g/1,000 Litros	Bulbo g/1,000 Litros
Solución A			
Nitrato Potasio	13.5% N, 46% K ₂ O	400.0	250.0
Fosfato Monopotásico	52% P ₂ O ₅ , 34% K ₂ O	180.0	200.0
Sulfato Potasio	50% K ₂ O, 18% S	180.0	400.0
Solución B			
Sulfato Magnesio	16% MgO, 13% S	420.0	280.0
Quelato Hierro	6% Fe	20.0	25.0
Acido bórico	18% B	4.0	5.0
Sulfato Manganeso	25% Mn	3.5	4.0
Sulfato Zinc	23% Zn	0.9	1.0
Sulfato Cobre	25% Cu	0.6	0.7
Molibdato Amonio	54% Mo	0.2	0.2
Solución C			
Nitrato Calcio	15.5%N, 26% CaO	830.0	880.0

NOTA:

CE del agua, 0.22 dS/m (no salina); pH 7.2

CE de la solución nutritiva, cebolla llevar hasta 2.2-2.5 dS/m (crecimiento); 2.4-2.6 dS/m (formación de bulbos)

Ajustar pH 6.0-6.5 con ácido fosfórico

La Molina, 3 de agosto del 2019

Atentamente


Ph.D. Alfredo Rodríguez Delán
Director, CHNM



A: La Molina s/n. Lima 12, Perú. Email: cehidcnm@lamolina.edu.pe. Web: www.lamolina.edu.pe/cehidcnm
Telefax (1) 348-5358. Teléfono: (1) 61-47800 anexo 276

Anexo N° 5. Porcentaje de brotamiento de bulbillos en “Producción de dos variedades de cebolla ecológica (*Allium cepa* L.); usando bulbillos y sustratos orgánicos bajo condiciones de micro túneles”.

	Tratamiento	I	II	III	TOTAL	PROMEDIO
T1	MO1H1	100.00	99.00	100.00	299.00	99.67
T2	MO1H2	95.00	99.00	90.00	284.00	94.67
T3	MO2H1	99.00	100.00	99.00	298.00	99.33
T4	MO2H2	99.00	100.00	99.00	298.00	99.33

Anexo N° 6. Altura de planta a los 15 días en “Producción de dos variedades de cebolla ecológica (*Allium cepa* L.); usando bulbillos y sustratos orgánicos bajo condiciones de micro túneles”.

	Tratamiento	I	II	III	TOTAL	PROMEDIO
T1	MO1H1	16.3	17.7	17.4	51.4	17.13
T2	MO1H2	12	16.1	16.6	44.7	14.9
T3	MO2H1	19.2	17.1	17.6	53.9	17.96
T4	MO2H2	15.2	15.9	18.4	49.5	16.5

Anexo N° 7. Altura de planta a los 30 días en “Producción de dos variedades de cebolla ecológica (*Allium cepa* L.); usando bulbillos y sustratos orgánicos bajo condiciones de micro túneles”.

	Tratamiento	I	II	III	TOTAL	PROMEDIO
T1	MO1H1	32	40.1	37	109.1	36.36
T2	MO1H2	36.7	37.8	46.8	121.3	40.43
T3	MO2H1	42.9	36.3	41.3	120.5	40.16
T4	MO2H2	43	40.1	42.4	125.5	41.83

Anexo N° 8. Altura de planta a los 45 días en “Producción de dos variedades de cebolla ecológica (*Allium cepa* L.); usando bulbillos y sustratos orgánicos bajo condiciones de micro túneles”.

	Tratamiento	I	II	III	TOTAL	PROMEDIO
T1	MO1H1	50.3	55.3	57.4	163	54.33
T2	MO1H2	56.1	61.4	53.3	170.8	56.93
T3	MO2H1	50.85	61	52.8	164.65	54.88
T4	MO2H2	53.8	59	60	172.8	57.6

Anexo N° 9. Altura de planta a los 60 días en “Producción de dos variedades de cebolla ecológica (*Allium cepa* L.); usando bulbillos y sustratos orgánicos bajo condiciones de micro túneles”.

	Tratamiento	I	II	III	TOTAL	PROMEDIO
T1	MO1H1	54.2	63.4	65.2	182.8	60.93
T2	MO1H2	62.7	69	58.3	190	63.33
T3	MO2H1	61.6	67	60	188.6	62.86
T4	MO2H2	59.5	62.7	64.4	186.6	62.2

Anexo N° 10. Altura de planta a los 75 días en “Producción de dos variedades de cebolla ecológica (*Allium cepa* L.); usando bulbillos y sustratos orgánicos bajo condiciones de micro túneles”.

	Tratamiento	I	II	III	TOTAL	PROMEDIO
T1	MO1H1	61.5	85	80	226.5	75.5
T2	MO1H2	74	86	83	243	81
T3	MO2H1	78	85	79	242	80.86
T4	MO2H2	73	82	76	231	77

Anexo N° 11. Altura de planta a los 90 días en “Producción de dos variedades de cebolla ecológica (*Allium cepa* L.); usando bulbillos y sustratos orgánicos bajo condiciones de micro túneles”.

	Tratamiento	I	II	III	TOTAL	PROMEDIO
T1	MO1H1	64.4	83.7	82.9	231	77
T2	MO1H2	70.4	79.8	72	222.2	74.06
T3	MO2H1	73.5	80.3	80	233.8	77.93
T4	MO2H2	66.8	74.3	75	216.1	72.02

Anexo N° 12. Altura de planta a los 105 días en “Producción de dos variedades de cebolla ecológica (*Allium cepa* L.); usando bulbillos y sustratos orgánicos bajo condiciones de micro túneles”.

	Tratamiento	I	II	III	TOTAL	PROMEDIO
T1	MO1H1	60.4	78.3	80.1	218.8	72.93
T2	MO1H2	70.7	74	69	213.7	71.23
T3	MO2H1	71.1	87.7	72	230.8	76.93
T4	MO2H2	64.1	77.4	70	211.5	70.5

Anexo N° 13. Número de hojas a los 15 días en “Producción de dos variedades de cebolla ecológica (*Allium cepa* L.); usando bulbillos y sustratos orgánicos bajo condiciones de micro túneles”.

	Tratamiento	I	II	III	TOTAL	PROMEDIO
T1	MO1H1	3.90	4.60	4.10	12.60	4.20
T2	MO1H2	3.70	3.60	3.50	10.80	3.60
T3	MO2H1	4.30	4.40	3.90	12.60	4.20
T4	MO2H2	3.40	3.40	3.60	10.40	3.47

Anexo N° 14. Número de hojas a los 30 días en “Producción de dos variedades de cebolla ecológica (*Allium cepa* L.); usando bulbillos y sustratos orgánicos bajo condiciones de micro túneles”.

	Tratamiento	I	II	III	TOTAL	PROMEDIO
T1	MO1H1	7.00	9.40	7.40	23.80	7.93
T2	MO1H2	6.10	5.70	6.70	18.50	6.17
T3	MO2H1	6.70	6.90	7.70	21.30	7.10
T4	MO2H2	5.80	5.70	5.70	17.20	5.73

Anexo N° 15. Número de hojas a los 45 días en “Producción de dos variedades de cebolla ecológica (*Allium cepa* L.); usando bulbillos y sustratos orgánicos bajo condiciones de micro túneles”.

	Tratamiento	I	II	III	TOTAL	PROMEDIO
T1	MO1H1	8.10	8.10	7.70	23.90	7.97
T2	MO1H2	7.60	7.80	7.00	22.40	7.47
T3	MO2H1	7.30	7.80	7.90	23.00	7.67
T4	MO2H2	7.10	7.60	9.00	23.70	7.90

Anexo N° 16. Número de hojas a los 60 días en “Producción de dos variedades de cebolla ecológica (*Allium cepa* L.); usando bulbillos y sustratos orgánicos bajo condiciones de micro túneles”.

	Tratamiento	I	II	III	TOTAL	PROMEDIO
T1	MO1H1	6.90	8.20	9.90	25.00	8.33
T2	MO1H2	8.40	8.90	9.50	26.80	8.93
T3	MO2H1	7.90	8.40	9.30	25.60	8.53
T4	MO2H2	7.50	8.20	9.90	25.60	8.53

Anexo N° 17. Número de hojas a los 75 días en “Producción de dos variedades de cebolla ecológica (*Allium cepa* L.); usando bulbillos y sustratos orgánicos bajo condiciones de micro túneles”.

	Tratamiento	I	II	III	TOTAL	PROMEDIO
T1	MO1H1	9.60	12.00	12.00	33.60	11.20
T2	MO1H2	11.00	11.00	12.00	34.00	11.33
T3	MO2H1	12.00	11.00	10.00	33.00	11.00
T4	MO2H2	10.50	11.00	12.00	33.50	11.17

Anexo N° 18. Número de hojas a los 90 días en “Producción de dos variedades de cebolla ecológica (*Allium cepa* L.); usando bulbillos y sustratos orgánicos bajo condiciones de micro túneles”.

	Tratamiento	I	II	III	TOTAL	Promedio
T1	MO1H1	11.30	11.20	11.90	34.40	11.47
T2	MO1H2	10.50	11.20	12.00	33.70	11.23
T3	MO2H1	11.60	10.60	10.70	32.90	10.97
T4	MO2H2	11.70	11.00	11.30	34.00	11.33

Anexo N° 19. Número de hojas a los 105 días en “Producción de dos variedades de cebolla ecológica (*Allium cepa* L.); usando bulbillos y sustratos orgánicos bajo condiciones de micro túneles”.

	Tratamiento	I	II	III	TOTAL	PROMEDIO
T1	MO1H1	11.60	12.00	12.30	35.90	11.97
T2	MO1H2	11.10	12.00	12.20	35.30	11.77
T3	MO2H1	12.00	11.00	11.30	34.30	11.43
T4	MO2H2	12.00	12.00	12.00	36.00	12.00

Anexo N° 20. Diámetro de cuello a los 45 días en “Producción de dos variedades de *Allium cepa* L.); usando bulbillos y sustratos orgánicos bajo condiciones de micro túneles”.

	Tratamiento	I	II	III	TOTAL	PROMEDIO
T1	MO1H1	0.90	0.93	0.84	2.67	0.89
T2	MO1H2	1.00	1.10	0.93	3.03	1.01
T3	MO2H1	0.70	0.94	0.71	2.35	0.78
T4	MO2H2	0.90	0.80	0.79	2.49	0.83

Anexo N° 21. Diámetro de cuello a los 60 días en “Producción de dos variedades de cebolla ecológica (*Allium cepa* L.); usando bulbillos y sustratos orgánicos bajo condiciones de micro túneles”.

	Tratamiento	I	II	III	TOTAL	PROMEDIO
T1	MO1H1	1.40	1.30	1.20	3.90	1.30
T2	MO1H2	1.50	1.30	1.20	4.00	1.33
T3	MO2H1	2.00	2.10	1.00	5.10	1.70
T4	MO2H2	1.20	1.20	1.20	3.60	1.20

Anexo N° 22. Diámetro de cuello a los 75 días en “Producción de dos variedades de cebolla ecológica (*Allium cepa* L.); usando bulbillos y sustratos orgánicos bajo condiciones de micro túneles”.

	Tratamiento	I	II	III	TOTAL	PROMEDIO
T1	MO1H1	1.50	1.80	1.70	5.00	1.67
T2	MO1H2	1.80	1.70	1.60	5.10	1.70
T3	MO2H1	1.80	1.60	1.70	5.10	1.70
T4	MO2H2	1.70	1.60	1.70	5.00	1.67

Anexo N° 23. Diámetro de cuello a los 90 días en “Producción de dos variedades de *Allium cepa* L.); usando bulbillos y sustratos orgánicos bajo condiciones de micro túneles”.

	Tratamiento	I	II	III	TOTAL	PROMEDIO
T1	MO1H1	1.50	1.80	1.70	5.00	1.67
T2	MO1H2	1.60	1.60	1.50	4.70	1.57
T3	MO2H1	1.70	1.60	1.70	5.00	1.67
T4	MO2H2	1.50	1.50	1.40	4.40	1.47

Anexo N° 24. Diámetro de cuello a los 105 días en “Producción de dos variedades de cebolla ecológica (*Allium cepa* L.); usando bulbillos y sustratos orgánicos bajo condiciones de micro túneles”.

	Tratamiento	I	II	III	TOTAL	PROMEDIO
T1	MO1H1	1.30	1.60	1.40	4.30	1.43
T2	MO1H2	1.40	1.50	1.40	4.30	1.43
T3	MO2H1	1.40	1.60	1.30	4.30	1.43
T4	MO2H2	1.20	1.40	1.30	3.90	1.30

Anexo N° 25.. Diámetro de bulbo a los 45 días en “Producción de dos variedades de cebolla ecológica (*Allium cepa* L.); usando bulbillos y sustratos orgánicos bajo condiciones de micro túneles”.

	Tratamiento	I	II	III	TOTAL	PROMEDIO
T1	MO1H1	1.50	1.30	1.20	4.00	1.33
T2	MO1H2	1.70	1.60	1.30	4.60	1.53
T3	MO2H1	1.60	1.30	1.40	4.30	1.43
T4	MO2H2	1.50	1.40	1.00	3.90	1.30

Anexo N° 26. Diámetro de bulbo a los 60 días en “Producción de dos variedades de *Allium cepa* L.); usando bulbillos y sustratos orgánicos bajo condiciones de micro túneles”.

	Tratamiento	I	II	III	TOTAL	PROMEDIO
T1	MO1H1	1.40	1.30	1.20	3.90	1.30
T2	MO1H2	1.50	1.30	1.20	4.00	1.33
T3	MO2H1	2.00	2.10	1.00	5.10	1.70
T4	MO2H2	1.20	1.20	1.20	3.60	1.20

Anexo N° 27. Diámetro de bulbo a los 75 días en “Producción de dos variedades de cebolla ecológica (*Allium cepa* L.); usando bulbillos y sustratos orgánicos bajo condiciones de micro túneles”.

	Tratamiento	I	II	III	TOTAL	PROMEDIO
T1	MO1H1	4.40	3.70	3.50	11.60	3.87
T2	MO1H2	4.70	4.30	3.90	12.90	4.30
T3	MO2H1	4.50	3.50	3.40	11.40	3.80
T4	MO2H2	3.80	4.00	4.70	12.50	4.17

Anexo N° 28. Diámetro de bulbo a los 90 días en “Producción de dos variedades de cebolla ecológica (*Allium cepa* L.); usando bulbillos y sustratos orgánicos bajo condiciones de micro túneles”.

	Tratamiento	I	II	III	TOTAL	PROMEDIO
T1	MO1H1	5.80	6.20	6.40	18.40	6.13
T2	MO1H2	8.00	7.80	6.40	22.20	7.40
T3	MO2H1	5.80	6.00	4.90	16.70	5.57
T4	MO2H2	5.70	5.50	6.40	17.60	5.87

Anexo N° 29. Diámetro de bulbo a los 105 días en “Producción de dos variedades de cebolla ecológica (*Allium cepa* L.); usando bulbillos y sustratos orgánicos bajo condiciones de micro túneles”.

	Tratamiento	I	II	III	TOTAL	PROMEDIO
T1	MO1H1	7.70	8.00	8.20	23.90	7.97
T2	MO1H2	7.80	8.20	7.50	23.50	7.83
T3	MO2H1	7.10	7.30	7.50	21.90	7.30
T4	MO2H2	8.00	7.20	6.80	22.00	7.33

Anexo N° 30. Peso de materia seca de hojas en “Producción de dos variedades de cebolla ecológica (*Allium cepa* L.); usando bulbillos y sustratos orgánicos bajo condiciones de micro túneles”.

	Tratamiento	I	II	III	TOTAL	PROMEDIO
T1	MO1H1	14.29	9.78	9.65	33.72	11.24
T2	MO1H2	15.71	9.52	11.00	36.24	12.08
T3	MO2H1	12.60	9.80	9.92	32.32	10.77
T4	MO2H2	12.63	10.11	9.79	32.53	10.84

Anexo N° 31. Peso de materia seca Bulbo en “Producción de dos variedades de cebolla ecológica (*Allium cepa* L.); usando bulbillos y sustratos orgánicos bajo condiciones de micro túneles”.

	Tratamiento	I	II	III	TOTAL	PROMEDIO
T1	MO1H1	10.47	7.40	7.53	25.41	8.47
T2	MO1H2	10.18	7.88	8.71	26.76	8.92
T3	MO2H1	7.93	7.43	6.79	22.15	7.38
T4	MO2H2	10.24	7.88	8.14	26.25	8.75

Anexo N° 32. Rendimiento en “Producción de dos variedades de cebolla ecológica (*Allium cepa* L.); usando bulbillos y sustratos orgánicos bajo condiciones de micro túneles”.

	Tratamiento	I	II	III	TOTAL	PROMEDIO
T1	MO1H1	133.00	124.00	124.00	381.00	127.00
T2	MO1H2	138.50	135.00	99.00	372.50	124.17
T3	MO2H1	134.50	130.00	92.00	356.50	118.83
T4	MO2H2	110.00	101.00	95.20	306.20	102.07

Anexo N° 33. Análisis de Toxicidad de Pesticidas Variedad Dulcinea F1.



Laboratorio-Sede Lima :
Avenida Javier Prado Oeste 1520 San Isidro. LIMA (PERÚ).
Tel: 01 422 2910 | servicioalcliente.pe@mxns.com



* Los ensayos marcados
no están amparados por
la acreditación ANAB

INFORME DE ANÁLISIS

Nº: 50965850

Nº Muestra: **P2000791**

Cliente: *FERNANDEZ SALAS, ROLANDO FONZIE*

NIF: 00042549008
Domicilio: Urb santa Rosa Mz C Lote 23 camana
Población: CAMANA, AREQUIPA
Muestra de: Cebolla roja
Formato: Bolsa 900 g.
Clave: dulcinea (organica); lote 2/muestreador Rolando /lugar Arequipa

Recepción: 07/01/2020
Inicio análisis: 08/01/2020
Finalización análisis: 09/01/2020

RESUMEN DE POSITIVOS

DETERMINACIÓN	RESULTADO (mg/kg)	LMR (EU) ⁽¹⁾
* Azufre	3.4	N/A
Total Nº positivos:	1	

(1) La columna "LMR (EU)" indica el valor del Límite Máximo de Residuos en vigor establecido en el Reglamento EC 396/2005 para el producto analizado sin procesar, según la última revisión de la base de datos de la Comisión Europea (http://ec.europa.eu/sanco_pesticides/public/index.cfm)

ANÁLISIS: MULTIRRESIDUO PLAGUICIDAS ALIMENTOS POR CROMATOGRFIA DE GASES
TÉCNICA: GC-MS/MS

DETERMINACION	RESULTADO	UNIDADES	MÉTODO
o,p' DDD	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
o,p' DDE	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
p,p' DDE	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
o,p' DDT-p,p' DDD	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Acetocloro	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Aclonifen	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
p,p' DDT	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Ametrina	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Alacloro	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Aldrin	<0.003	mg/kg	P-ME.FQ.04
* Azufre	3.4	mg/kg	P-ME.FQ.04
Antraquinona	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Atrazina	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Azinfos etilo	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Benalaxil	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Benfluralina	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Bifenilo	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Bifentrina	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Bifenazato	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.04
Bromofos etil	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04



Pág. 1 / 14



Laboratorio-Sede Lima :
Avenida Javier Prado Oeste 1520 San Isidro, LIMA (PERÚ).
Tel: 01 422 2910 | servicioalcliente.pe@mxns.com



* Los ensayos marcados
no están amparados por
la acreditación ANAB

INFORME DE ANÁLISIS

Nº: 50965850

Nº Muestra: **P2000791**

Clave: dulcinea (organica); lote 2/muestreador Rolando /lugar Arequipa

DETERMINACION	RESULTADO	UNIDADES	MÉTODO
Benthiavalcab isopropil	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Bitertanol	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Bromopropilato	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Bromociclen	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Bupirimato	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Buprofecina	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Butafenacil	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Cianazina	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Cadusafos	<0.003	mg/kg	P-ME.FQ.04
Captan (como tetrahidroftalimida)	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Carbofenotion	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Cipermetrina	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Cicloato	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Ciflutrin	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Ciflutrin	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Clorfeninfos b	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Ciproconazol	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Clorbufam	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Clordano (cis)	< 0.01	mg/kg	P-ME.FQ.04
Clordano (trans)	< 0.01	mg/kg	P-ME.FQ.04
* Clordano (cis + trans)	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.04
Clorfenapir	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Clorpirinfos metilo	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Clormefos	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Clorpirinfos	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Cresoxim metilo	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Clorobencilato	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Cloropropilato	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Clorprofam	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Clortalidimetil	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
* Clortiamida	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Clortion	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
* DDT (p,p' DDT+o,p' DDT+p,p' DDE+p,p' TDE(DDD))	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Diazinon	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Deltametrin	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Dieldrin	<0.003	mg/kg	P-ME.FQ.04
Diclobenil	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Dicloran	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Diclorvos	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Dicofol (4,4' DDBP)	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Difenconazol	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Dieldrin (aldrin+dieldrin)	<0.003	mg/kg	P-ME.FQ.04



Pág. 2 / 14



Laboratorio-Sede Lima :
Avenida Javier Prado Oeste 1520 San Isidro. LIMA (PERÚ).
Tel: 01 422 2910 | servicioalcliente.pe@mxns.com



* Los ensayos marcados
no están amparados por
la acreditación ANAB

INFORME DE ANÁLISIS

Nº: 50965850

Nº Muestra: **P2000791**

Clave: **dulcinea (organica)**; lote 2/muestreador Rolando /lugar Arequipa

DETERMINACION	RESULTADO	UNIDADES	MÉTODO
Dietofencarb	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Difenilamina	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Dinobuton	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.04
Diniconazol	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Dioxabenzofos	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Disulfoton	<0.003	mg/kg	P-ME.FQ.04
Endosulfan alfa	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Endosulfan beta	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Endosulfan sulfato	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
* Endosulfan (suma de isómeros alfa, beta y sulfato expr. como endosulfan)	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Etalfuralina	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Endrin	<0.003	mg/kg	P-ME.FQ.04
EPN	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Etoprofos	<0.004	mg/kg	P-ME.FQ.04
Etion	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Etofumesato	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Etofenprox	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Etoxiquina	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Etridiazol	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Fenarimol	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Fenpropatrina	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Fenamidona	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Fenamifos	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Fenclorfos	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Fenazaquin	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Fenitroton	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Fenotrina	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Fenson	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Fention	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Fentoato	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Fenvalerato + Esfenvalerato	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Fipronil	<0.004	mg/kg	P-ME.FQ.04
Fipronil sulfoxido	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Fipronil sulfona	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Flusilazol	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Flucitrinato	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Fludioxonil	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Fluquinconazol	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Fluxaproxad	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Fonofos	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Flutriafol	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Fluvainato tau	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.04



Pág. 3 / 14



Laboratorio-Sede Lima :
Avenida Javier Prado Oeste 1520 San Isidro, LIMA (PERÚ).
Tel: 01 422 2910 | servicioalcliente.pe@mxns.com



* Los ensayos marcados
no están amparados por
la acreditación ANAB

INFORME DE ANÁLISIS

Nº: 50965850

Nº Muestra: **P2000791**

Clave: **dulcinea (organica)**; lote 2/muestreador Rolando /lugar Arequipa

DETERMINACION	RESULTADO	UNIDADES	MÉTODO
Folpet	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.04
Fosmet	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Forato	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Fosalon	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Fosfamidon	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.04
Flurprimidol	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
HCH-alfa	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
HCH-beta	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
HCH-delta	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Heptacloro	<0.003	mg/kg	P-ME.FQ.04
Heptacloro epoxido cis	<0.003	mg/kg	P-ME.FQ.04
Heptacloro epoxido trans	<0.003	mg/kg	P-ME.FQ.04
Heptenofos	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Hexaclorobenceno	<0.003	mg/kg	P-ME.FQ.04
Iprodiona	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Hexaconazol	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
* Imazametabenz metil	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.04
Iprobenfos	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Isazofos	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Isodrin	<0.003	mg/kg	P-ME.FQ.04
Isofenfos	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Isofenfos metil	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Isoprotiolane	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Lambda cihalotrina	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Lenacilo	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Leptofos	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Lindano	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Malation	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Mecarbam	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Mefosfolan	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Metazaclo	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Mepanipirima	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Metaxilo	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Metoxicloro	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Metidation	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
* Metiocarb	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Metolaclo	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Metacrifos	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Mevinfos	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Miclobutanil	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Mirex	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Molinato	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Monocrotofos	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.04



Pág. 4 / 14



Laboratorio-Sede Lima :
Avenida Javier Prado Oeste 1520 San Isidro. LIMA (PERÚ).
Tel: 01 422 2910 | servicioalcliente.pe@mxns.com



* Los ensayos marcados
no están amparados por
la acreditación ANAB

INFORME DE ANÁLISIS

Nº: 50965850

Nº Muestra: **P2000791**

Clave: **dulcinea (organica)**; lote 2/muestreador Rolando /lugar Arequipa

DETERMINACION	RESULTADO	UNIDADES	MÉTODO
Nitrofenó	<0.003	mg/kg	P-ME.FQ.04
Nuarimol	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Ofurace	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Oxifluorfen	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Ortofenilfenol	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Oxadiargil	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.04
Oxadixilo	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Oxiclordano	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Penconazol	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Paclobutrazol	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Paration	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Paration metil	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Piperonil butóxido	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Pendimetalina	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Pentacloroanilina	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Pentaclorobenceno	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Pentaclorofenol	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.04
Permetrin	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Pertano	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Pirimetanil	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Pirazofos	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Piridaben	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Piridafention	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Pirifeno	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Proclimidona	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Pirimicarb	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Pirimifos etil	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Pirimifos metil	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Profenofos	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Profluralin	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Prometrina	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Propacloro	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Propanil	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Propazine	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Propizamida	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Prosulfocarb	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Protiofos	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Quinalfos	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
* Quinometionato	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Quinoxifeno	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Quintozene	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Quizalofop etilo	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Simacina	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04



Pág. 5 / 14



Laboratorio-Sede Lima :
Avenida Javier Prado Oeste 1520 San Isidro. LIMA (PERÚ).
Tel: 01 422 2910 | servicioalcliente.pe@mxns.com



* Los ensayos marcados
no están amparados por
la acreditación ANAB

INFORME DE ANÁLISIS

Nº: 50965850

Nº Muestra: **P2000791**

Clave: **dulcinea (organica)**; lote 2/muestreador Rolando /lugar Arequipa

DETERMINACION	RESULTADO	UNIDADES	MÉTODO
Sulfotep	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Tebuconazol	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Tebufenpirad	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Tecnaceno	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Teflutrina	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Terbutilacina	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Terbufos	<0.003	mg/kg	P-ME.FQ.04
Terbufos sulfona	<0.003	mg/kg	P-ME.FQ.04
Terbumeton	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Tetradifon	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Terbutrina	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Tetraclorvinfos	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Tetraconazol	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Tetrametrina	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Tiometon	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Tolclofos metil	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Triazofos	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Trifluralina	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Vinclozolina	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Zoxamida	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
2,6-Diclorobenzamida	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
* Pydiflumetofen	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
* Indaziflam	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04

ANÁLISIS: MULTIRRESIDUO PLAGUICIDAS ALIMENTOS POR CROMATOGRFÍA DE LÍQUIDOS

TÉCNICA: LC-MS/MS

DETERMINACION	RESULTADO	UNIDADES	MÉTODO
2,4-D	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
2,4-DB	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
2,4,5-T	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Abamectina	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Acefato	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Acibenzolar-S-metilo	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Acetamiprid	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Acrinatrina	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
* Alanicarbo	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Aletrina	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Aldicarb (parental)	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Aldicarb sulfona	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Aldicarb sulfoxido	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
* Aldicarb (suma aldicarb+aldicarb sulfona+ aldicarb sulfoxido expr. como aldicarb)	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Ametoctradina	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03



Pág. 6 / 14



Laboratorio-Sede Lima :
Avenida Javier Prado Oeste 1520 San Isidro. LIMA (PERÚ).
Tel: 01 422 2910 | servicioalcliente.pe@mxns.com



* Los ensayos marcados
no están amparados por
la acreditación ANAB

INFORME DE ANÁLISIS

Nº: 50965850

Nº Muestra: **P2000791**

Clave: **dulcinea (organica)**; lote 2/muestreador Rolando /lugar Arequipa

DETERMINACION	RESULTADO	UNIDADES	MÉTODO
Aminocarb	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
* Amitraz	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Anilofos	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Asulam	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Atrazina desetil	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Azaconazol	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Azadiractin	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Azametifos	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Aziprotrina	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Azinfos metil	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Azociclotin	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Azoxistrobina	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Benazolina etil	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Bendiocarb	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
* Benfuracarb	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Bensulfuron metilo	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Bentazona	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Benodanilo	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
* Bifenox	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Boscalida	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Butocarboxim-sulfoxido	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Bromacil	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Bromoxinil	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Bromuconazol	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Carbaril	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Carbendazima	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Carbetamida	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Carbofurano	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Carboxin	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Carfentrazona-etilo	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Carpropamid	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Cianofenfos	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Cianazina	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Ciazofamida	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
* Ciflutometofen	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Cilhexatin	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Cilhalofop-butilo	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Cimiazol	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Cimoxanilo	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Cinosulfuron	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Cinmetilin	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Ciprodinilo	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Ciromazina	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03



Pág. 7 / 14



Laboratorio-Sede Lima :
Avenida Javier Prado Oeste 1520 San Isidro. LIMA (PERÚ).
Tel: 01 422 2910 | servicioalcliente.pe@mxns.com



* Los ensayos marcados
no están amparados por
la acreditación ANAB

INFORME DE ANÁLISIS

Nº: 50965850

Nº Muestra: **P2000791**

Clave: **dulcinea (organica)**; lote 2/muestreador Rolando /lugar Arequipa

DETERMINACION	RESULTADO	UNIDADES	MÉTODO
Cletodim	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Clodinafop propargilo	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Clofentecine	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Clomazona	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
* Clopiralida	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Clorantraniliprole	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Cloroxuron	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Clorfluzazuron	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Clordazona	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Cloquintooet mexilo	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Clortoluron	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Clorobromuron	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Clorbutam	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Cloctanidina	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Cumafos	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Crimidina	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Cruformato	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
DEET	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Demeton-S-metilo	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Demeton-S-metilsulfona	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Demeton-S-metilsulfoxido	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Desmetrina	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Dialifos	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Dibrom (Naled)	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Desmedifam	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Diafenthiuron	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Diallate	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Dioxation	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Dioxacarb	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Dichlormid	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Diclobutrazol	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
* Diclofention	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Diclofluanida	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Diclofop metilo	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Diclofop	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Diclorprop	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Dicrotofos	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Difenamida	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Difenoxuron	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Diflubenazuron	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Diflufenican	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Dimetoato	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Dimetomorf	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03



Pág. 8 / 14



Laboratorio-Sede Lima :
Avenida Javier Prado Oeste 1520 San Isidro. LIMA (PERÚ).
Tel: 01 422 2910 | servicioalcliente.pe@mxns.com



* Los ensayos marcados
no están amparados por
la acreditación ANAB

INFORME DE ANÁLISIS

Nº: 50965850

Nº Muestra: **P2000791**

Clave: **dulcinea (organica)**; lote 2/muestreador Rolando /lugar Arequipa

DETERMINACION	RESULTADO	UNIDADES	MÉTODO
* Dinocap	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Dinoseb	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Dimetacoloro	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Dimetirimol	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Dimetilvinfos	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Dimoxistrobina	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Dinotefuran	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Disulfoton sulfona	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Disulfoton sulfoxido	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Ditalimfos	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Diuron	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Dodemorf	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Dodina	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Edifenfos	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Emamectina	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
EPTC	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Epoxiconazol	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Espinetoram	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Espirodiclofen	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Espiroresifen	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Espiroxamina	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Espirotramat	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Espirotramatato-cetohidroxi	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Espirotramatato-enol-glucosido	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Espirotramatato-monohidroxi	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Espirotramatato-enol	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
* Espirotramatato suma	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Etaconazol	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Etiofencarb-sulfona	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Etiofencarb-sulfoxido	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Etiofencarb	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Etiprol	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Etimol	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Etofumesato	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Etoxazol	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Etoxisulfuron	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Etrimfos	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Famfur	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Famoxadona	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Fenamidona	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Fenamifos	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Fenbuconazol	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Fenbutatin oxide	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03



Pág. 9 / 14



Laboratorio-Sede Lima :
Avenida Javier Prado Oeste 1520 San Isidro. LIMA (PERÚ).
Tel: 01 422 2910 | servicioalcliente.pe@mxns.com



* Los ensayos marcados
no están amparados por
la acreditación ANAB

INFORME DE ANÁLISIS

Nº: 50965850

Nº Muestra: **P2000791**

Clave: **dulcinea (organica)**; lote 2/muestreador Rolando /lugar Arequipa

DETERMINACION	RESULTADO	UNIDADES	MÉTODO
Fenhexamida	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Fenmedifam	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Fenobucabo	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Fenoxaprop	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Fenoxicarb	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Fenpiroximate	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Fenpropidina	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Fenpropimorfo	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Fenpiclonilo	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
* Fenpirazamina	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Fensulfoton	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Fentin	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Fention-sulfoxido	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Flipronil desulfenil	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Flonicamid	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Florasulam	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Fluacifop-p-butil	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Fluazinam	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Flubendiamida	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Flufenoxuron	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Fluometuron	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Flupicolide	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Flupiram	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Flutolanil	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Forato Sulfona	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Forato Sulfoxido	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Forclorfenuron	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Formotion	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Formetanato	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Fosfamidon	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Fostiazato	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Foxim	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Furalaxil	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Fluazifop	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
* Flumetrina	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Flumioxazina	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Furatiocarb	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Flurocloridona	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Flufenacet	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
* Flupiradifurona	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Flutiacet metilo	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Halofenocida	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Haloxifop	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03



Pág. 10 / 14



Laboratorio-Sede Lima :
Avenida Javier Prado Oeste 1520 San Isidro. LIMA (PERÚ).
Tel: 01 422 2910 | servicioalcliente.pe@mxns.com



* Los ensayos marcados
no están amparados por
la acreditación ANAB

INFORME DE ANÁLISIS

Nº: 50965850

Nº Muestra: **P2000791**

Clave: **dulcinea (organica)**; lote 2/muestreador Rolando /lugar Arequipa

DETERMINACION	RESULTADO	UNIDADES	MÉTODO
Hexaflumuron	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Hexazinona	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Hexitiazox	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Imazalil	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Imazamox	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
* Imazapir	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Imibenconazol	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Imidacloprid	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Indoxacabo	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Ioxinil	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Iprovalicarbo	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Isoprocarb	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Isoproturon	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Isofenfos oxon	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
* Isometamida	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Isoxaben	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Isoxadifen etil	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Isoxalutole	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Isoxation	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Linuron	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Lufenuron	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Malafoxon	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Mandipropamida	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
MCPA	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Meoprop	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Mefenacet	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Mefenepir dietil	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Mefosfolan	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Mepronil	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Mesotriona	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Metabenziazuron	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Metaflumizona	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Metaldhido	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Metamidofos	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Metamitrona	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Metconazol	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Metil tiofanato	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Metobromuron	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Metolcarb	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Metomilo	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Metoprotina	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Metoxifenocida	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Metoxuron	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03



Pág. 11 / 14



Laboratorio-Sede Lima :
Avenida Javier Prado Oeste 1520 San Isidro. LIMA (PERÚ).
Tel: 01 422 2910 | servicioalcliente.pe@mxns.com



* Los ensayos marcados
no están amparados por
la acreditación ANAB

INFORME DE ANÁLISIS

Nº: 50965850

Nº Muestra: **P2000791**

Clave: **dulcinea (organica)**; lote 2/muestreador Rolando /lugar Arequipa

DETERMINACION	RESULTADO	UNIDADES	MÉTODO
Metrafenona	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Metribucina	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
* Milbemecina A3	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Monolinuron	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Monuron	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
MCPB	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Napropamida	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Naptalam	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Neburon	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Nicosulfuron	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Nitempiram	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Norflurazon	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Novaluron	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Ometoato	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Orizalina	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Oxadiazona	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Oxamil	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Oxicarboxina	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
* Oxidemeton metil (suma oxid. metil+demeton-S -metilsulfona expr. como oxid. metil)	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Oxifluorfen	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Paraoxon	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Pebulato	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Pencicuron	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
* Penoxsulam	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Petoxamida	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Picloram	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Picoxistrobina	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Pimetrocine	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Piracarbolido	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Piraclostrobina	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Piridafol	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
* Piriofenona	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Piriproxifen	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Piroquilona	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Piroxsulam	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Procloraz	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Profam	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Promecarb	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Propamocarb	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Propanquizafof	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Propafos	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Propargita	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03



Pág. 12 / 14



Laboratorio-Sede Lima :
Avenida Javier Prado Oeste 1520 San Isidro. LIMA (PERÚ).
Tel: 01 422 2910 | servicioalcliente.pe@mxns.com



* Los ensayos marcados
no están amparados por
la acreditación ANAB

INFORME DE ANÁLISIS

Nº: 50965850

Nº Muestra: **P2000791**

Clave: **dulcinea (organica)**; lote 2/muestreador Rolando /lugar Arequipa

DETERMINACION	RESULTADO	UNIDADES	MÉTODO
Propetamfos	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Propiconazol	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Propoxur	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Proquinazid	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Prosulfuron	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Prothioconazol	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Proctoato	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Quindloraco	<0.01		P-ME.FQ.03
Quinmerac	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Rimsulfuron	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Rotenona	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Saflufenacil	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Setoxidim	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Spinosad A	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Spinosad D	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
* Spinosad (A+D)	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Sulcotriona	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Sulfopros	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Sulfosulfuron	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Sulfoxaflor	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Tebufenocida	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Tebupirimfos	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Tebutiuron	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Tepraloxidim	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Tembotriona	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
TEPP	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Teflubenzuron	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Tiacloprid	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Tiabendazol	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Tiametoxam	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Tiobencarb	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Tiofanox-sulfona	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Tiodicarb	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Tiofanox-sulfoxido	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Tidiazuron	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Toliltluanida	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Triadimefon	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Triadimenol	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
* Triadimefon+Triadimenol	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Tralkoxidim	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Triallate	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Triamifos	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Triazamato	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03



Pág. 13 / 14



Laboratorio-Sede Lima :

Avenida Javier Prado Oeste 1520 San Isidro, LIMA (PERÚ).

Tel: 01 422 2910 | servicioalcliente.pe@mxns.com



* Los ensayos marcados
no están amparados por
la acreditación ANAB

INFORME DE ANÁLISIS

Nº: 50965850

Nº Muestra: **P2000791**

Clave: dulcinea (organica); lote 2/muestreador Rolando /lugar Arequipa

DETERMINACION	RESULTADO	UNIDADES	MÉTODO
Triclorfon	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Triciclazol	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Triclopir	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Tridemorf	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Trietazina	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Trifloxistrobina	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Triflumizol	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
* Triflumizola FM-6-1	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Triflusulfuron metil	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Triflumuron	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Triflorina	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Triticonazol	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Triasulfuron	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Uniconazol	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Vamidotion	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03

Los datos identificativos de la muestra han sido proporcionados por el propio cliente. La muestra fue facilitada por el propio cliente, salvo indicación expresa en contra. El análisis sólo da fe de la muestra analizada.

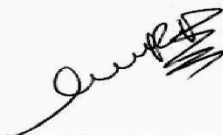
Este boletín no se puede reproducir parcialmente sin la aprobación por escrito de la entidad emisora. La incertidumbre de las medidas de ensayo está calculada (95 % confianza, k=2) en los casos que aplique y a disposición de los clientes que lo soliciten.

Realizado por: PLAGUICIDAS

en CNTA SAC (PERÚ)

9/01/2020 15:10:13

Responsable de Laboratorio Químico



Karina Rondón



Pág. 14 / 14

Anexo N° 31. Análisis de Toxicidad de Pesticidas Variedad Sivan F1.



Laboratorio-Sede Lima :
Avenida Javier Prado Oeste 1520 San Isidro. LIMA (PERÚ).
Tel: 01 422 2910 | servicioalcliente.pe@mxns.com



* Los ensayos marcados
no están amparados por
la acreditación ANAB

INFORME DE ANÁLISIS

N°: 50965840

N° Muestra: **P2000790**

Cliente: *FERNANDEZ SALAS, ROLANDO FONZIE*

NIF: 00042549008
Domicilio: Urb santa Rosa Mz C Lote 23 camana
Población: CAMANA, AREQUIPA
Muestra de: Cebolla roja
Formato: Bolsa 900 g.
Clave: Sivan(Orgánica); Lote 1/Muestreador Rolando /lugar Arequipa

Recepción: 07/01/2020
Inicio análisis: 08/01/2020
Finalización análisis: 09/01/2020

RESUMEN DE POSITIVOS

DETERMINACIÓN	RESULTADO (mg/kg)	LMR (EU) ⁽¹⁾
* Azufre	5.3	N/A
Total N° positivos:	1	

(1) La columna "LMR (EU)" indica el valor del Límite Máximo de Residuos en vigor establecido en el Reglamento EC 396/2005 para el producto analizado sin procesar, según la última revisión de la base de datos de la Comisión Europea (http://ec.europa.eu/sanco_pesticides/public/index.cfm)

ANÁLISIS: MULTIRRESIDUO PLAGUICIDAS ALIMENTOS POR CROMATOGRFÍA DE GASES
TÉCNICA: GC-MS/MS

DETERMINACION	RESULTADO	UNIDADES	MÉTODO
o,p' DDD	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
o,p' DDE	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
p,p' DDE	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
o,p' DDT-p,p' DDD	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Acetocloro	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Aclonifen	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
p,p' DDT	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Ametrina	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Alacloro	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Aldrin	<0.003	mg/kg	P-ME.FQ.04
* Azufre	5.3	mg/kg	P-ME.FQ.04
Antraquinona	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Atrazina	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Azinfos etilo	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Benalaxil	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Benfluralina	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Bifenilo	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Bifentrina	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Bifenazato	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.04
Bromofos etil	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04



Pág. 1 / 14



Laboratorio-Sede Lima :
Avenida Javier Prado Oeste 1520 San Isidro. LIMA (PERÚ).
Tel: 01 422 2910 | servicioalcliente.pe@mxns.com



* Los ensayos marcados
no están amparados por
la acreditación ANAB

INFORME DE ANÁLISIS

Nº: 50965840

Nº Muestra: **P2000790**

Clave: Sivan(Orgánica); Lote 1/Muestreador Rolando /lugar Arequipa

DETERMINACION	RESULTADO	UNIDADES	MÉTODO
Benthiavalcab isopropil	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Bitertanol	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Bromopropilato	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Bromociclen	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Bupirimato	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Buprofecina	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Butafenacil	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Cianazina	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Cadusafos	<0.003	mg/kg	P-ME.FQ.04
Captan (como tetrahidroftalimida)	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Carbofenotion	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Cipermetrina	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Cicloato	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Ciflufenamida	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Ciflutrin	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Clorfenvinfos b	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Ciproconazol	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Clorbufam	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Clordano (cis)	< 0.01	mg/kg	P-ME.FQ.04
Clordano (trans)	< 0.01	mg/kg	P-ME.FQ.04
* Clordano (cis + trans)	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.04
Clorfenapir	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Clorpirifos metilo	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Clormefos	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Clorpirifos	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Cresoxim metilo	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Clorobencilato	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Cloropropilato	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Clorprofam	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Clortalidimetil	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
* Clortiamida	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Clortion	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
* DDT (p,p' DDT+o,p' DDT+p,p' DDE+p,p' TDE(DDD))	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Diazinon	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Deltametrin	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Dieldrin	<0.003	mg/kg	P-ME.FQ.04
Diclobenil	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Dicloran	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Diclorvos	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Dicofol (4,4' DCBP)	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Difenoconazol	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Dieldrin (aldrin+dieldrin)	<0.003	mg/kg	P-ME.FQ.04



Pág. 2 / 14



Laboratorio-Sede Lima :
Avenida Javier Prado Oeste 1520 San Isidro. LIMA (PERÚ).
Tel: 01 422 2910 | servicioalcliente.pe@mxns.com



* Los ensayos marcados
no están amparados por
la acreditación ANAB

INFORME DE ANÁLISIS

Nº: 50965840

Nº Muestra: **P2000790**

Clave: Sivan(Orgánica); Lote 1/Muestreador Rolando /lugar Arequipa

DETERMINACION	RESULTADO	UNIDADES	MÉTODO
Dietofencarb	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Difenilamina	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Dinobuton	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.04
Diniconazol	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Dioxabenzofos	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Disulfoton	<0.003	mg/kg	P-ME.FQ.04
Endosulfan alfa	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Endosulfan beta	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Endosulfan sulfato	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
* Endosulfan (suma de isómeros alfa, beta y sulfato expr. como endosulfan)	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Etalfuralina	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Endrin	<0.003	mg/kg	P-ME.FQ.04
EPN	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Etoprofos	<0.004	mg/kg	P-ME.FQ.04
Etion	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Etofumesato	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Etofenprox	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Etoxiquina	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Etridiazol	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Fenarimol	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Fenpropatrina	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Fenamidona	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Fenamifos	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Fenclorfos	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Fenazaquin	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Fenitroton	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Fenotrina	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Fenson	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Fention	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Fentoato	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Fenvalerato + Esfenvalerato	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Fipronil	<0.004	mg/kg	P-ME.FQ.04
Fipronil sulfoxido	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Fipronil sulfona	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Flusilazol	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Flucitrinato	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Fludioxonil	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Fluquinconazol	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Fluxaproxad	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Fonofos	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Flutriafol	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Fluvainato tau	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.04



Pág. 3 / 14



Laboratorio-Sede Lima :
Avenida Javier Prado Oeste 1520 San Isidro. LIMA (PERÚ).
Tel: 01 422 2910 | servicioalcliente.pe@mxns.com



* Los ensayos marcados
no están amparados por
la acreditación ANAB

INFORME DE ANÁLISIS

Nº: 50965840

Nº Muestra: **P2000790**

Clave: Sivan(Orgánica); Lote 1/Muestreador Rolando /lugar Arequipa

DETERMINACION	RESULTADO	UNIDADES	MÉTODO
Folpet	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.04
Fosmet	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Forato	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Fosalon	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Fosfamidon	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.04
Flurprimidol	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
HCH-alfa	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
HCH-beta	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
HCH-delta	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Heptacloro	<0.003	mg/kg	P-ME.FQ.04
Heptacloro epoxido cis	<0.003	mg/kg	P-ME.FQ.04
Heptacloro epoxido trans	<0.003	mg/kg	P-ME.FQ.04
Heptenofos	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Hexaclorobenceno	<0.003	mg/kg	P-ME.FQ.04
Iprodiona	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Hexaconazol	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
* Imazametabenz metil	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.04
Iprobenfos	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Isazofos	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Isodrin	<0.003	mg/kg	P-ME.FQ.04
Isofenfos	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Isofenfos metil	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Isoprotiolane	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Lambda cihalotrina	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Lenacilo	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Leptofos	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Lindano	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Malation	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Mecarbam	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Mefosfolan	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Metazacloro	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Mepanipirima	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Metalaxilo	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Metoxicloro	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Metidation	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
* Metiocarb	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Metolacloro	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Metacrifos	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Mevinfos	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Miclobutanil	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Mirex	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Molinato	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Monocrotofos	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.04



Pág. 4 / 14



Laboratorio-Sede Lima :
Avenida Javier Prado Oeste 1520 San Isidro. LIMA (PERÚ).
Tel: 01 422 2910 | servicioalcliente.pe@mxns.com



* Los ensayos marcados
no están amparados por
la acreditación ANAB

INFORME DE ANÁLISIS

Nº: 50965840

Nº Muestra: **P2000790**

Clave: Sivan(Orgánica); Lote 1/Muestreador Rolando /lugar Arequipa

DETERMINACION	RESULTADO	UNIDADES	MÉTODO
Nitrofenó	<0.003	mg/kg	P-ME.FQ.04
Nuarimol	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Ofurace	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Oxifluorfen	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Ortofenilfenol	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Oxadiargil	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.04
Oxadixilo	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Oxiclordano	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Penconazol	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Paclobutrazol	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Paration	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Paration metil	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Piperonil butóxido	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Pendimetalina	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Pentacloroanilina	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Pentaclorobenceno	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Pentaclorofenol	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.04
Permetrin	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Pertano	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Pirimetanil	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Pirazofos	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Piridaben	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Piridafention	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Pirifeno	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Proclimidona	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Pirimicarb	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Pirimifos etil	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Pirimifos metil	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Profenofos	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Profluralin	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Prometrina	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Propacloro	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Propanil	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Propazine	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Propizamida	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Prosulfocarb	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Protiofos	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Quinalfos	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
* Quinometionato	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Quinoxifeno	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Quintozene	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Quizalofop etilo	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Simacina	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04



Pág. 5/14



Laboratorio-Sede Lima :
Avenida Javier Prado Oeste 1520 San Isidro. LIMA (PERÚ).
Tel: 01 422 2910 | servicioalcliente.pe@mxns.com



* Los ensayos marcados
no están amparados por
la acreditación ANAB

INFORME DE ANÁLISIS

Nº: 50965840

Nº Muestra: **P2000790**

Clave: Sivan(Orgánica); Lote 1/Muestreador Rolando /lugar Arequipa

DETERMINACION	RESULTADO	UNIDADES	MÉTODO
Sulfotep	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Tebuconazol	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Tebufenpirad	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Tecnaceno	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Teflutrina	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Terbutilacina	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Terbufos	<0.003	mg/kg	P-ME.FQ.04
Terbufos sulfona	<0.003	mg/kg	P-ME.FQ.04
Terbumeton	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Tetradifon	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Terbutrina	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Tetraclorvinfos	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Tetraconazol	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Tetrametrina	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Tiometon	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Tolclofos metil	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Triazofos	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Trifluralina	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Vinclozolina	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
Zoxamida	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
2,6-Diclorobenzamida	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
* Pydiflumetofen	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04
* Indaziflam	<0.005	mg/kg	P-ME.FQ.04

ANÁLISIS: MULTIRRESIDUO PLAGUICIDAS ALIMENTOS POR CROMATOGRFIA DE LIQUIDOS

TÉCNICA: LC-MS/MS

DETERMINACION	RESULTADO	UNIDADES	MÉTODO
2,4-D	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
2,4-DB	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
2,4,5-T	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Abamectina	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Acefato	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Acibenzolar-S-metilo	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Acetamiprid	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Acrinatrina	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
* Alanicarbo	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Aletrina	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Aldicarb (parental)	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Aldicarb sulfona	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Aldicarb sulfoxido	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
* Aldicarb (suma aldicarb+aldicarb sulfona+ aldicarb sulfoxido expr. como aldicarb)	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Ametoctradina	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03



Pág. 6 / 14



Laboratorio-Sede Lima :
Avenida Javier Prado Oeste 1520 San Isidro. LIMA (PERÚ).
Tel: 01 422 2910 | servicioalcliente.pe@mxns.com



* Los ensayos marcados
no están amparados por
la acreditación ANAB

INFORME DE ANÁLISIS

Nº: 50965840

Nº Muestra: **P2000790**

Clave: Sivan(Orgánica); Lote 1/Muestreador Rolando /lugar Arequipa

DETERMINACION	RESULTADO	UNIDADES	MÉTODO
Aminocarb	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
* Amitraz	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Anilofos	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Asulam	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Atrazina desetil	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Azaconazol	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Azadiractin	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Azametifos	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Aziprotrina	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Azinfos metil	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Azociclotin	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Azoxistrobina	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Benazolina etil	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Bendiocarb	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
* Benfuracarb	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Bensulfuron metilo	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Bentazona	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Benodanilo	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
* Bifenox	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Boscalida	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Butocarboxim-sulfoxido	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Bromacil	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Bromoxinil	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Bromuconazol	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Carbaril	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Carbendazima	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Carbetamida	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Carbofurano	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Carboxin	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Carfentrazona-etilo	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Carpropamid	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Cianofenfos	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Cianazina	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Ciazofamida	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
* Ciflutometofen	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Cilhexatin	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Cilhalofop-butilo	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Cimiazol	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Cimoxanilo	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Cinosulfuron	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Cinmetilin	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Ciprodinilo	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Ciromazina	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03



Pág. 7 / 14



Laboratorio-Sede Lima :
Avenida Javier Prado Oeste 1520 San Isidro. LIMA (PERÚ).
Tel: 01 422 2910 | servicioalcliente.pe@mxns.com



* Los ensayos marcados
no están amparados por
la acreditación ANAB

INFORME DE ANÁLISIS

Nº: 50965840

Nº Muestra: **P2000790**

Clave: Sivan(Orgánica); Lote 1/Muestreador Rolando /lugar Arequipa

DETERMINACION	RESULTADO	UNIDADES	MÉTODO
Cletodim	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Clodinafop propargilo	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Clofentecine	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Clomazona	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
* Clopiralida	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Clorantraniliprole	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Cloroxuron	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Clorfluzazuron	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Clordazona	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Cloquintooet mexilo	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Clortoluron	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Clorobromuron	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Clorbutam	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Cloctanidina	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Cumafos	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Crimidina	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Cruformato	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
DEET	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Demeton-S-metilo	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Demeton-S-metilsulfona	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Demeton-S-metilsulfoxido	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Desmetrina	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Dialifos	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Dibrom (Naled)	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Desmedifam	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Diafenthiuron	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Diallate	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Dioxation	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Dioxacarb	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Dichlormid	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Diclobutrazol	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
* Diclofention	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Diclofluanida	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Diclofop metilo	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Diclofop	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Diclorprop	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Dicrotofos	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Difenamida	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Difenoxuron	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Diflubenazuron	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Diflufenican	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Dimetoato	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Dimetomorf	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03



Pág. 8 / 14



Laboratorio-Sede Lima :
Avenida Javier Prado Oeste 1520 San Isidro, LIMA (PERÚ).
Tel: 01 422 2910 | servicioalcliente.pe@mxns.com



* Los ensayos marcados
no están amparados por
la acreditación ANAB

INFORME DE ANÁLISIS

Nº: 50965840

Nº Muestra: **P2000790**

Clave: Sivan(Orgánica); Lote 1/Muestreador Rolando /lugar Arequipa

DETERMINACION	RESULTADO	UNIDADES	MÉTODO
* Dinocap	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Dinoseb	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Dimetacloro	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Dimetirimol	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Dimetilvinfos	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Dimoxistrobina	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Dinotefuran	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Disulfoton sulfona	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Disulfoton sulfoxido	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Ditalimfos	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Diuron	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Dodemorf	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Dodina	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Edifenfos	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Emanectina	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
EPTC	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Epoxiconazol	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Espinetoram	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Espirodiclofen	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Espiromesifen	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Espiroxamina	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Espirotramat	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Espirotramat-cetohidroxi	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Espirotramat-enol-glucosido	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Espirotramat-monohidroxi	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Espirotramat-enol	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
* Espirotramat suma	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Etaconazol	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Etiofencarb-sulfona	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Etiofencarb-sulfoxido	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Etiofencarb	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Etiprol	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Etimol	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Etofumesato	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Etoxazol	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Etoxisulfuron	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Etrimfos	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Famfur	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Famoxadona	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Fenamidona	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Fenamifos	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Fenbuconazol	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Fenbutatín oxide	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03



Pág 9 / 14



Laboratorio-Sede Lima :
Avenida Javier Prado Oeste 1520 San Isidro, LIMA (PERÚ).
Tel: 01 422 2910 | servicioalcliente.pe@mxns.com



* Los ensayos marcados
no están amparados por
la acreditación ANAB

INFORME DE ANÁLISIS

Nº: 50965840

Nº Muestra: **P2000790**

Clave: Sivan(Orgánica); Lote 1/Muestreador Rolando /lugar Arequipa

DETERMINACION	RESULTADO	UNIDADES	MÉTODO
Fenhexamida	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Fenmedifam	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Fenobucabo	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Fenoxaprop	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Fenoxicarb	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Fenpiroximate	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Fenpropidina	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Fenpropimorfo	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Fenpiclonilo	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
* Fenpirazamina	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Fensulfoton	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Fentin	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Fention-sulfoxido	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Fipronil desulfenil	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Fionicamid	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Florasulam	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Fluacifop-p-butyl	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Fluazinam	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Flubendiamida	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Flufenoxuron	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Fluometuron	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Flupicolide	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Fluopiram	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Flutolanil	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Forato Sulfona	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Forato Sulfoxido	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Forclorfenuron	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Formotion	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Formetanato	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Fosfamidon	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Fosfiazato	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Foxim	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Furalaxil	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Fluazifop	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
* Flumetrina	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Flumioxazina	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Furatiocarb	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Flurocloridona	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Flufenacet	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
* Flupiradifurona	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Flutiacet metilo	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Halofenocida	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Haloxifop	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03



Pág. 10 / 14



Laboratorio-Sede Lima :
Avenida Javier Prado Oeste 1520 San Isidro, LIMA (PERÚ).
Tel: 01 422 2910 | servicioalcliente.pe@mxns.com



* Los ensayos marcados
no están amparados por
la acreditación ANAB

INFORME DE ANÁLISIS

Nº: 50965840

Nº Muestra: **P2000790**

Clave: Sivan(Orgánica); Lote 1/Muestreador Rolando /lugar Arequipa

DETERMINACION	RESULTADO	UNIDADES	MÉTODO
Hexaflumuron	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Hexazinona	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Hexitiazox	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Imazalil	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Imazamox	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
* Imazapir	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Imibenconazol	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Imidacloprid	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Indoxacarb	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Ioxinil	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Iprovalicarbo	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Isoprocarb	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Isoproturon	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Isofenfos oxon	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
* Isofetamida	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Isoxaben	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Isoxadifen etil	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Isoxaflutole	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Isoxation	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Linuron	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Lufenuron	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Malaaxon	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Mandipropamida	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
MCPA	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Mecoprop	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Mefenacet	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Mefenepir dietil	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Mefosfolan	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Mepronil	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Mesotriona	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Metabenzilazuron	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Metaflumizona	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Metaldehido	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Metamidofos	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Metamitrona	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Metconazol	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Metil tiofanato	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Metobromuron	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Metolcarb	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Metomilo	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Metoprotina	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Metoxifenocida	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Metoxuron	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03



Pág. 11 / 14



Laboratorio-Sede Lima :
Avenida Javier Prado Oeste 1520 San Isidro, LIMA (PERÚ).
Tel: 01 422 2910 | servicioalcliente.pe@mxns.com



* Los ensayos marcados
no están amparados por
la acreditación ANAB

INFORME DE ANÁLISIS

Nº: 50965840

Nº Muestra: **P2000790**

Clave: Sivan(Orgánica); Lote 1/Muestreador Rolando /lugar Arequipa

DETERMINACION	RESULTADO	UNIDADES	MÉTODO
Metrafenona	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Metribucina	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
* Milbemecina A3	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Monolinuron	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Monuron	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
MCPB	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Napropamida	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Naptalam	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Neburon	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Nicosulfuron	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Nitempiram	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Norflurazon	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Novaluron	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Ometoato	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Orizalina	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Oxadiazona	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Oxamil	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Oxicarboxina	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
* Oxidemeton metil (suma oxid. metil+demeton-S -metilsulfona expr. como oxid. metil)	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Oxifluorfen	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Paraoxon	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Pebulato	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Pencicuron	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
* Penoxsulam	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Petoxamida	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Picloram	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Picoxistrobina	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Pimetrocine	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Piracarbolido	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Piraclostrobina	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Piridafol	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
* Piriófenona	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Piriproxifen	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Piroquilona	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Piroxsulam	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Procloraz	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Profam	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Promecarb	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Propamocarb	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Propaquizafop	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Propafos	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Propargita	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03



Pág. 12 / 14



Laboratorio-Sede Lima :
Avenida Javier Prado Oeste 1520 San Isidro, LIMA (PERÚ).
Tel: 01 422 2910 | servicioalcliente.pe@mxns.com



* Los ensayos marcados
no están amparados por
la acreditación ANAB

INFORME DE ANÁLISIS

Nº: 50965840

Nº Muestra: **P2000790**

Clave: Sivan(Orgánica); Lote 1/Muestreador Rolando /lugar Arequipa

DETERMINACION	RESULTADO	UNIDADES	MÉTODO
Propetamfos	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Propiconazol	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Propoxur	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Proquinazid	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Prosulfuron	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Prothioconazol	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Protoato	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Quindloraco	<0.01		P-ME.FQ.03
Quinmerac	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Rimsulfuron	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Rotenona	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Saflufenacil	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Setoxidim	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Spinosad A	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Spinosad D	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
* Spinosad (A+D)	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Sulcotriona	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Sulfopros	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Sulfosulfuron	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Sulfoxaflor	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Tebufoenocida	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Tebupirimfos	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Tebuturon	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Tepraloxidim	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Tembotriona	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
TEPP	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Teflubenzuron	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Tiacloprid	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Tiabendazol	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Tiametoxam	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Tiobencarb	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Tiofanox-sulfona	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Tiodicarb	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Tiofanox-sulfoxido	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Tidiazuron	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Toilfluanida	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Triadimefon	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Triadimenol	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
* Triadimefon+Triadimenol	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Tralkoxidim	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Triallate	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Triamifos	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Triazamato	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03



Pág. 13 / 14



Laboratorio-Sede Lima :
Avenida Javier Prado Oeste 1520 San Isidro. LIMA (PERÚ).
Tel: 01 422 2910 | servicioalcliente.pe@mxns.com



* Los ensayos marcados
no están amparados por
la acreditación ANAB

INFORME DE ANÁLISIS

Nº: 50965840

Nº Muestra: **P2000790**

Clave: Silvan(Orgánica); Lote 1/Muestreador Rolando /lugar Arequipa

DETERMINACION	RESULTADO	UNIDADES	MÉTODO
Triclorfon	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Triciclazol	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Triclopir	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Tridemorf	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Trietazina	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Trifloxistrobina	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Triflumizol	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
* Triflumizola FM-6-1	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Triflusulfuron metil	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Triflururon	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Triforina	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Triticonazol	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Triasulfuron	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Uniconazol	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03
Vamidotion	<0.01	mg/kg	P-ME.FQ.03

Los datos identificativos de la muestra han sido proporcionados por el propio cliente. La muestra fue facilitada por el propio cliente, salvo indicación expresa en contra. El análisis sólo da fe de la muestra analizada.

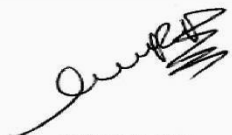
Este boletín no se puede reproducir parcialmente sin la aprobación por escrito de la entidad emisora. La incertidumbre de las medidas de ensayo está calculada (95 % confianza, k=2) en los casos que aplique y a disposición de los clientes que lo soliciten.

Realizado por: PLAGUICIDAS

en CNTA SAC (PERÚ)

9/01/2020 15:09:23

Responsable de Laboratorio Químico



Karina Rondón



Pág. 14 / 14