**EVALUACIÓN DE LA ACLIMATACIÓN DE VEINTE Y DOS CULTIVARES DE TOMATE (*Lycopersicum esculentum Mill*), BAJO INVERNADERO, EN CHUGLLIN, CANTÓN CHAMBO, PROVINCIA CHIMBORAZO**

**VICTOR HUGO MONTENEGRO ROBALINO**

**TESIS**

**PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL TÍTULO DE INGENIERO AGRONOMO**

**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO**

**FACULTAD DE RECURSOS NATURALES**

**ESCUELA DE INGENIERÍA AGRONÓMICA**

**RIOBAMBA-ECUADOR**

**2012**

**CERTIFICACIÓN**

EL TRIBUNAL DE TESIS CERTIFICA QUE: El trabajo de investigación titulada **“EVALUACIÓN DE LA ACLIMATACIÓN DE VEINTE Y DOS CULTIVARES DE TOMATE (*Lycopersicum esculentum Mill*), BAJO INVERNADERO, EN CHUGLLIN, CANTÓN CHAMBO, PROVINCIA CHIMBORAZO**  de responsabilidad del Sr. Egresado VICTOR HUGO MONTENGRO ROBALINO, ha sido prolijamente revisado quedando autorizada su defensa.

TRIBUNAL DE TESIS

Ing. Luis Hidalgo G.

DIRECTOR

Ing. Wilson Yánez

MIEMBRO

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE RECURSOS NATURALES

ESCUELA DE INGENIERÍA AGRONOMICA

RIOBAMBA, julio del 2012

**DEDICATORIA**

Para toda mi familia, mi esposa y en especial para mi hijo Juan francisco, quienes con su apoyo y aliento hicieron posible este sueño.

**AGRADECIMIENTO**

A dios por ayudarme en cada paso de mi vida y bendecirme siempre.

A la escuela superior politécnica de Chimborazo por darme las bases en mi formación profesional.

Un sincero agradamiento a mis maestros quienes me guiaron en la culminación de este trabajo en especial al Ing. Luis Hidalgo y al Ing. Wilson Yánez.

A la empresa Agroverde, a su gerente general Ing. Herman Rivera quien me colaboró y guio durante mi investigación.

**TABLA DE CONTENIDO**

LISTA DE CUADROS vi

LISTA DE TABLAS ix

LISTA DE GRÁFICOS x

LISTA DE ANEXOS xii

**CAPÍTULO CONTENIDO Pág**

I.TÍTULO……………………………………………………………………………………1

II.INTRODUCCIÓN…………………………………………………………….………….1

III.REVISIÓN DE LITERATURA…………………………………………………………3

IV.MATERIALES Y MÉTODOS………………………………………………...…….…21

V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN………………………………………………………..36

VI.CONCLUSIONES………………………………………………………………….... 102

VII.RECOMENDACIONES……………………………………………………………..103

VIII.RESUMEN………………………………………………………………..…………104

IX.SUMARY……………………………………………………………………………..105

X.BIBLIOGRAFÍA……………………………………………………………………….106

XI.ANEXOS……………………………………………………………………………...110

**LISTA DE CUADROS**

**Número Descripción Pág**

1 Cultivares en estudio 25

2 Tratamientos en estudio 26

3 Esquema de análisis de varianza 27

4 Características del sistema de riego en el ensayo 33

5. Dotación hídrica de acuerdo a las etapas fenológicas del cultivo 34

6. Análisis de varianza porcentaje de prendamiento 37

7. Análisis de varianza número de hojas a los 45,90 y 120 ddt 41

8. Prueba de tukey al 5% para el número de hojas a los 45 ddt 42

9. Prueba de tukey al 5% para el número de hojas a los 90 ddt 43

10. Prueba de tukey al 5% para el número de hojas a los 120 ddt 44

11 Análisis de varianza altura de plantas 45,90 y 120 ddt 49

12 Prueba de tukey al 5% para la altura de planta a los 45 ddt 50

13 Prueba de tukey al 5% para la altura de planta a los 90 ddt 51

14 Análisis de varianza diámetro del tallo a los 45,90 y 120 ddt 56

15. Prueba de tukey al 5% para el diámetro del tallo a los 45 ddt 57

16. Prueba de tukey al 5% para el diámetro del tallo a los 90 ddt 58

17. Análisis de varianza para días a la floración 61

18. Análisis de varianza para días al aparecimiento del 2do al 9no racimo 63

19. Análisis de varianza para distancia entre racimos florales 65

20 Prueba de tukey al 5% para la distancia entre racimos florales 66

21 Análisis de varianza para el número de frutos por racimo/planta 68

22 Prueba de tukey al 5% para el número de frutos por racimo/planta 69

23 Análisis de varianza para el número de frutos dominados por racimo 71

Planta

24 Prueba de tukey al 5% para el número de frutos dominados 72

por racimo/planta

25 Forma de frutos en los distintos tratamientos 74

26 Análisis de varianza para días a la cosecha 76

27 Prueba de tukey al 5% para días a la cosecha 77

28 Análisis de varianza duración de la cosecha 79

29 Prueba de tukey al 5% duración de la cosecha 80

30 Análisis de varianza para el peso del fruto 83

31 Prueba de tukey la 5% para el peso del fruto 84

32 Análisis de varianza para días mostrador 86

33 Prueba de tukey al 5% días mostrador 87

34 Análisis de varianza par el número total de frutos con hombros verdes 89

Final de cosecha

35 Prueba de tukey al 5% varianza par el número total de frutos con hombros 90

Verdes al final de cosecha

36 Análisis pare el rendimiento por planta 92

37 Análisis de varianza para el rendimiento total (kg/ha) 93

38 Costos variables 95

39 Prueba parcial y beneficio neto de tratamientos en usd/ha 96

Según Perrín et al.

40 Análisis de dominancia para los tratamientos 97

41 Análisis marginal de los tratamientos no dominados 98

42 Valores promedios de temperatura y humedad durante el 100

Cultivo tomate

**LISTA DE TABLAS**

**Número descripción Pág**

1 Requerimiento de nitrógeno, fosforo, potasio, azufre (kg/ha) y 10

Materia orgánica para el tomate riñón bajo cubierta

2 Forma del fruto 29

**LISTA DE GRÁFICOS**

**Número Descripción Pág**

1 Porcentaje de germinación de los cultivares de tomate a los 15 días 36

Después de la siembra

2 Porcentajes de prendimiento a los 5 días después del trasplante 38

3 Número de hojas por planta a los 45 días después del trasplante 45

4 Número de hojas porplanta a los 90 días después del trasplante 45

5 Número de hojas por planta a los 120 días después del trasplante 46

6 Altura de plantas alos 45 días después del trasplante 52

7 Altura de plantas a los 90 días después del trasplante 52

8 Altura de plantas a los 120 días después del trasplante 53

9 Diámetro del tallo a los 45 días después del trasplante 59

10 Diámetro del tallo a los 90 días después del trasplante 59

11 Diámetro del tallo a los 120 días después del trasplante 60

12 Días a la floración 62

13 Días al aparecimiento del segundo al noveno ramillete 63

14 Distancia entre racimos florales 67

15 Número de frutos por racimo /planta 70

16 Número de frutos dominados por racimo/planta 73

17 Días cosecha 78

18 Duración de cosecha 81

19 Peso del fruto 85

20 Días mostrador 88

21 Número total de frutos con hombros verdes al final de cosecha 91

22 Rendimiento por planta 92

23 Rendimiento total (kg/ha) 94

24 Valores promedios de temperatura y humedad durante el cultivo 99

Tomate.

**LISTA DE ANEXOS**

**Número Descripción**

1 Esquema de la distribución de los tratamientos estudio

2 Programa de fertilización

3 Variación del precio de la caja de tomate durante las cosechas realizadas

4 Encuesta preferencias en cuanto a forma del fruto de tomate a comerciantes y

Clientes en el mercado de productores

5 Porcentaje de emergencia de los cultivares de tomate a los 15 días después de siembra

6 Porcentaje de prendimiento a los 5 días después del trasplante

7 Número de hojas por planta a los 45 días después del trasplante

8 Número de hojas por planta a los 90 días después del trasplante

9 Número de hojas por planta a los 120 días después del trasplante

10 Altura de planta a los 45 días después del trasplante

11 Altura de planta a los 90 días después del trasplante

12 Altura de plantas a los 120 días después del trasplante

13 Diámetro del tallo a los 45 días después del trasplante

14 Diámetro del tallo a los 90 días después del trasplante

15 Diámetro del tallo a los 120 días después del trasplante

16 Días a la floración

17 Días al aparecimiento del segundo al noveno ramillete floral

18 Distancia entre racimos florales

19 Número de frutos por racimo/planta

20 Forma del fruto dominados por racimo/planta

21 Forma del fruto

22 Días ala cosecha

23 Peso del futo

24 Peso del fruto

25 Días al mostrador

26 Número de frutos con hombros verdes al final de cosecha

27 Rendimiento por planta

28 Rendimiento total (kg/ha)

**I. EVALUACIÓN DE LA ACLIMATACIÓN DE VEINTE Y DOS CULTIVARES DE TOMATE *(Lycopersicum esculentum Mill*), BAJO INVERNADERO, EN CHUGLLIN, CANTON CHAMBO, PROVINCIA DE CHIMBORAZO**

**II. INTRODUCCIÓN**

A finales del siglo anterior, en el país se empezó a cambiar el sistema de producción de tomate, remplazándose buena parte de los cultivos tradicionales de tomate de crecimiento determinado en campo abierto, por la producción de híbridos de crecimiento indeterminado bajo cubierta. Los rendimientos que históricamente habían sido de 15 a 25 tm/ha, pasaron a más de 100 tm/ha. Así mismo, se han impuesto otros patrones en cuanto a calidad, sabor, forma, tamaño, duración post–cosecha, etc., tanto entre productores, comerciantes y consumidores finales. (Zakota, 2005).

Si bien las condiciones bajo cubierta ayudan a obtener una excelente productividad del cultivo y a disminuir la incidencia de enfermedades e insectos, en relación a campo abierto, en cambio por la siembra continua del mismo cultivo (monocultivo) se incrementa la presencia de plagas y enfermedades que bajan la producción.

En la actualidad la siembra de híbridos de tomate en la zona norte se ha incrementado, debido a la marcada diferencia que existe en la producción de los mismos y se ha dejado a un lado la siembra de cultivares de tomate riñón, ya que aquellos presentan mejores características agronómicas.

En la actualidad no existen mayores estudios que le permitan al agricultor definir con certeza cuál es el comportamiento de los cultivares en relación a los híbridos, y más aún en hidroponía con diferentes sustratos, teniendo en cuenta que estos cultivos son una alternativa para personas que disponen de superficies pequeñas.

En la presente investigación se plantearon los siguientes objetivos:

**A. OBJETIVO GENERAL**

Evaluar la aclimatación de veinte y dos cultivares de tomate (*Lycopersicum esculentum Mill*) bajo invernadero, en Chugllin, Cantón Chambo, Provincia de Chimborazo.

**B. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

**1.** Determinar el comportamiento fisiológico de veinte y dos cultivares de tomate (*Lycopersicum esculentum Mill*) bajo invernadero, en Chugllin, Cantón Chambo, Provincia de Chimborazo.

**2.** Determinar el comportamiento morfológico de veinte y dos cultivares de tomate (*Lycopersicum esculentum Mill*), bajo invernadero, en Chugllin, Cantón Chambo, Provincia de Chimborazo.

**3**. Determinar el rendimiento comercial de veinte y dos cultivares de tomate (*Lycopersicum esculentum Mill*), bajo invernadero, en Chugllin, Cantón Chambo. Provincia de Chimborazo.

**4.** Realizar el análisis económico de los tratamientos en estudio.

**III. REVISIÓN DE LITERATURA**

**A. EVALUACIÓN**

Proceso que tiene como finalidad determinar el grado de eficacia y eficiencia, con que han sido empleados los recursos destinados a alcanzar los objetivos previstos, posibilitando la determinación de las desviaciones y la adopción de medidas correctivas que garanticen el cumplimiento adecuado de las metas. ([Dictionaries Ltd](http://kdictionaries.com). 2009)

La evaluación es la acción de estimar, apreciar, calcular o señalar el valor de algo, hace referencia a un proceso por medio del cual alguna o varias características, reciben la atención de quien evalúa, se analizan y se valoran sus características y condiciones en función de parámetros de referencia.[]La evaluación es necesaria para la mejora continua de la calidad. (Iglesias, C. 2010)

La evaluación agronómica es una actividad a través de la cual se valoran las características cuantitativas de un determinado trabajo con el fin de iniciar una mejora en la producción. (Pardey et al. 2006).

**B. ACLIMATACIÓN**

La aclimatación, es el proceso mediante el cual un organismo se acomode adecuadamente para vivir en un entorno diferente a su medio natural. Si la diferencia ambiental es extrema se producen variaciones en la estructura y fisiología del organismo. Sin embargo, cada organismo presenta ciertos límites de temperatura y otras condiciones en las que puede sobrevivir. (Enciclopedia Encarta, 2008).

La aclimatación o acomodación se refiere al conjunto de modificaciones morfológicas y fisiológicas transitorias no heredables, que se producen por exposición a un cambio en el medio y que también resultan positivas para la supervivencia. (Reigosa y Petrol, 2004).

**C. ADAPTACIÓN**

La adaptación se define como cualquier característica del desarrollo, comportamiento, morfología o fisiología que surge en un ambiente determinado como resultado de la selección natural y que mejora su oportunidad para sobrevivir y dejar descendencia fértil. También llamada “adaptación genotípica. (Villafuerte, 2008)

Se refiere a aquellas modificaciones heredables a través de una largo tiempo que hace que aumente la probabilidad de una planta sobreviva y se reproduzca en un ambiente en partículas. (Reigosa y Petrol, 2004.)

Las adaptaciones son cambios fisiológicos, morfológicos y enzimáticos de las plantas , sus órganos y orgánulos (por ejemplo cloroplastos) para ajustarse a las condiciones que prevalecen en el ambiente externo ya sea exposición o iluminación elevada o ambiente sombreado, suelo seco o húmedo (Reigosa y Petrol, 2003).

**D. FISIOLOGÍA DEL TOMATE RIÑON**

**1. Germinación y prendimiento**

Del momento de la siembra hasta la emergencia transcurren entre 6 y 12 días. La temperatura óptima del suelo, para una rápida germinación, es de 20 a 25 °C. Desde la emergencia hasta el momento de trasplante ocurren entre 30 y 40 días. El tiempo que las plantas permanecen en el semillero depende de la variedad de tomate, de las técnicas de cultivo y de los requisitos de crecimiento. (Trillas, 1990)

**2. Floración**

Unas seis semanas después de la siembra inicia su comportamiento generativo produciendo flores en forma continua y de acuerdo a la velocidad de su desarrollo. La inflorescencia no es apical sino lateral. Este tipo de tomate tiene tallos axilares de gran desarrollo. Según las técnicas culturales, se eliminan todos o se dejan algunos. (Trillas, 1990).

**3. Precocidad**

Se obtiene la primera cosecha de una variedad precoz a los 70 días después del trasplante. De una variedad tardía, bajo condiciones de crecimiento lento, se obtiene la primera cosecha a los 100 días después del trasplante. (Trillas, 1990)

**4. Cosecha**

En condiciones óptimas, en la primera cosecha las variedades precoces demoran 70 días a contar desde el trasplante. Las variedades tardías demoran 100 días hasta la primera recolección (Trillas, 1990)

**5. Grado de madurez**

La óptima madurez depende del tiempo entre la recolección y la venta al consumidor. Según la duración de este periodo, se cosechan los tomates en diferentes estados de madurez: *Verde maduro o verde hecho*. Los frutos apenas empiezan a mostrar un color amarillento rosado. *Pintón o rosado*. La superficie de los frutos aparece coloreada por la mitad. *Pintón avanzado*. Los frutos tienen un color rojo o rosado. Rojo maduro. Los frutos tienen un color rojo intenso. (Trillas, 1990).

**E. MORFOLOGÍA DEL TOMATE RIÑON**

El tomate es una planta perenne de porte arbustivo que se cultiva como anual, puede desarrollarse de forma rastrera, semierecta o erecta, y su crecimiento es limitado en las variedades determinadas e ilimitadas en las indeterminadas (Jaramillo *et al.* 2007).

**1. La raíz**

El sistema radical del tomate es superficial y está constituido por la raíz principal (corta y débil), raíces secundarias (numerosas y potentes) y raíces adventicias (Jaramillo *et al.* 2007).

La planta originada de semilla presenta una raíz principal que crece hasta llegar a los 60 cm de profundidad. Simultáneamente se producen ramificaciones y raíces adventicias, conformando un amplio sistema radicular que puede abarcar una extensión de 1.5 m de diámetro por 1.5 m de profundidad. Aunque el sistema radicular puede alcanzar hasta 1.5 metros de profundidad, puede estimarse que un 75 % del mismo se encuentra en los 45 cm superiores del terreno (Escudero 2004).

Dentro de la raíz se encuentra la epidermis, donde se ubican los pelos absorbentes especializados en tomar agua y nutrientes, además el córtex y el cilindro central donde se sitúa el xilema (Jaramillo *et al.* 2007).

**2. El tallo**

Su tallo es cilíndrico cuando joven y anguloso cuando maduro, con pelos agudos, de color verde. Su longitud es de 50 cm en los cultivares enanos, y llega hasta los 2,5 m en los cultivares de crecimiento indeterminado (Escudero 2004).

El tallo principal tiene 2 a 4 cm de diámetro en la base y está cubierto por pelos glandulares y no glandulares que salen de la epidermis; sobre el tallo se van desarrollando hojas, tallos secundarios e inflorescencias. Éste tiene la propiedad de emitir raíces cuando se pone en contacto con el suelo, característica importante que se aprovecha en las operaciones culturales de aporque dándole mayor anclaje a la planta (Jaramillo *et al.* 2007).

Dos tipos de cultivares de tipo determinado y de tipo indeterminado, los determinados producen una inflorescencia junto con cada hoja o cada dos hojas, suelen ser más precoces y de porte bajo, terminando el tallo en un racimo floral. Los de tipo indeterminado presentan inflorescencias más espaciadas. El tallo termina en una yema vegetativa, lo cual determina que la planta continúe creciendo de manera indefinida. (Devlin 1989).

**3. Hojas**

Son compuestas imparipinadas con siete a nueve foliolos, los cuales generalmente son peciolados, lobulados y con borde dentado, y recubiertos de pelos glandulares. Las hojas se disponen de forma alternativa sobre el tallo (Jaramillo *et al.* 2007).

**4. Las flores**

Las flores son perfectas, cada flor está compuesta por cinco sépalos y cinco pétalos de color amarillo brillante, con cinco estambres y dos pistilos, los que están unidos en sus anteras y formando un tubo que encierra el pistilo; esta conformación favorece la autopolinización. La flor posee un pedúnculo corto, cáliz gamosépalo con cinco a diez lóbulos profundos y corola gamopétala, rotácea, amarilla, con cinco o más lóbulos (Folquer 1990; Jaramillo *et al.* 2007).

La primera flor se forma en la yema apical y las demás se disponen lateralmente por debajo de la primera, alrededor del eje principal. Las inflorescencias se desarrollan cada 2-3 hojas (Jaramillo *et al.* 2007).

**5. El fruto**

Posee una baya compuesta como fruto de dos a tres lóbulos, es de color amarillo, rosado, rojo o violáceo de forma globular, achatada o periforme; de superficie lisa o con surcos longitudinales con un diámetro de 3 a 16 cm (Escudero 2004).

La coloración del fruto se debe a la presencia de dos pigmentos licopeno (rojo) y caroteno (amarillo), y la proporción en que estos intervienen determina la diversa intensidad del color de los frutos. Existen tres estadios del tomate: en madurez fisiológica verde, rosado y rojo (90 % de la superficie color rojo) (Zambrano 1996).

Los frutos del tomate, están constituidos por la epidermis o piel, la pulpa, el tejido placentario y las semillas (Jaramillo *et al.* 2007); el grosor de la piel aumenta en el primer estado, mientras que adelgaza cuando madura (Anderlini 1989).

Internamente los frutos están divididos en lóculos, que pueden ser bi, tri, tetra o pluriloculares. Frutos uniloculares son escasos y los frutos maduros pueden ser rojos, rosados o amarillos. En los lóculos se forman las semillas (Jaramillo *et al.* 2007).

Desde la fecundación de la flor, hasta que madura el fruto suele transcurrir entre 30 a 40 días dependiendo de la temperatura (Anderlini 1989).

La maduración del fruto puede ser uniforme, pero existen algunas variedades que presentan hombros verdes debido a un factor genético. La exposición directa de los rayos del sol sobre los frutos con hombros verdes acrecienta su color a un verde más intenso, y en algunos casos toman una coloración amarilla; el cubrimiento de los frutos con el follaje reduce este fenómeno. Es importante al momento de elegir una variedad determinar si el mercado acepta esta característica (Jaramillo *et al.* 2007).

**F. CULTIVO DE TOMATE RIÑON**

**1. Fenología del tomate**

El cultivo del tomate, como todos los productos agrícolas, debe cumplir las condiciones que le permitan al consumidor final disfrutar de alimentos sanos, inocuos y saludables, es decir, libres de tóxicos, cuyo proceso de producción sea social y ambientalmente responsable. Las nuevas tendencias del mercado, guiadas por mayores conciencia y sensibilidad del consumidor frente a estos aspectos, así como las restricciones internacionales respecto del uso de agroquímicos de síntesis, obligan a los agricultores a buscar nuevas alternativas tecnológicas que cumplan con estas exigencias (Jaramillo *et al*. 2007).

**2. Condiciones climáticas**

**a. Temperatura**

El tomate es un cultivo capaz de crecer y desarrollarse en condiciones climáticas variadas. La temperaturaóptima para el crecimientoestá entre 21 y 27C, y para el cuajado de frutos durante el día esta entre 23 y 26 C y durante la noche entre 14 y 17C.(Escudero 2004).

**b. Humedad**

La humedad relativa ideal para el desarrollo del cultivo de tomate debe estar entre un 65 y 75% para su óptimocrecimiento y fertilidad (Escudero 2004)

**c. Luz**

La buena luminosidad es importante para obtener colores intensos, pared delgada y alto contenido de sólidos. Las zonas productoras deben tener de 1000 a 1500 horas luz al año. (Ministerio Agricultura Ganadería, 2001)

**3. Suelos aptos para el cultivo**

El tomate se adapta a casi toso los tipos de suelos mientras que exista un buen drenaje. Las mejores producciones se obtienen en suelos con buen contenido de materia orgánica y minerales. La acidez que la planta puede resistir aumenta cuando la materia orgánica es abundante. El pH optimo es entre 5,5-7.0(Ministerio Agricultura Ganadería, 2001)

**4.Fertilización**

Dependiendo de las condiciones concretas de cada caso (fertilidad del suelo, tipo de riego), la fertilización del tomate varía notablemente (Tabla 1). El análisis previo del suelo es necesario (Nuez, 1995)

**TABLA 1.** REQUERIMIENTO DE NITRÓGENO, FÓSFORO, POTASIO, AZUFRE (Kg/Ha) Y MATERIA ORGÁNICA PARA TOMATE RIÑÓN BAJO INVERNADERO.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Análisis del suelo | N  (Kg/ha) | P2O5  (Kg/ha) | K2O  (Kg/ha) | S  (Kg/ha) | Materia organica (Ton/ha) |
| BAJO | 400-600 | 150-200 | 400-750 | 60-80 | 30 |
| MEDIO | 250-400 | 80-150 | 200-400 | 40-60 | 20 |
| ALTO | 100-250 | 40-80 | 60-200 | 0-40 | 10 |

**Fuente:** INIAP. E. E. Santa Catalina.2000

**5. Propagación**

La semilla germinan entre los 4-7 días y las plantas están listas para el trasplante a los 17-25 días (MAG, 2001)

**6. Época de plantación**

Bajo invernadero con agua disponible, se puede sembrar en cualquier época del año.(MAG, 2001)

**7. Trasplante**

Escudero (2004) asevera que, para un prendimiento exitoso se debe "endurecen" las plantas manteniéndolas sin irrigación por tres días antes del trasplante. En el momento de la operación se riegan abundantemente; y se siguen las recomendaciones siguientes: *A raíz desnuda:* Lo más común, las plántulas al ser sacadas del semillero se colocan en baldes con agua, barro y área (una cucharada por galón) para conservarles frescas. *Con pilón de tierra:* cuando se producen en contenedores conservan el máximo de raíces.

El trasplante se debe hacer en las horas de la tarde o en días nublados. En días calurosos es importante utilizar una solución iniciadora: consistente en mezcla de fosfatos (Amónico y Potásico) y un Fungicida, para asegurar un prendimiento inmediato. .(MAG, 2001)

**8. Labores de cultivo**

Una vez realizada la plantación, se comienza las labores de cultivo, tratando de dotar a la planta un estado lo más perfecto posible, para con ello obtener una fructificación optima y asegurar mayor longevidad de la misma (Rodríguez, 1997)

**a. Siembra**

Las plantas de tomate se pueden obtener de piloneras o por semilla. Las plántulas se siembran en el sitio definitivo, sobre camas de tierra a 10 cm de profundidad y presionando el suelo para asegurar el contacto inmediato de las raíces con la tierra. Las distancias varían de 20 a 30 cm entre plantas y de 1.50 m entre hileras (Gutiérrez *et al.,* 2004).

**b. Entutorado**

Esta es una práctica encaminada a mantener a la planta en una posición erecta y evitar que los frutos toquen el suelo Tigrero & Ortega (2002), indican que, se utiliza paja de plástico que se sujeta a alambre galvanizado.

Según Tigrero y Ortega (2002), al realizar esta práctica se mantienen ordenadas las plantas en hileras facilitando otras labores culturales como el deschuponado, desmalezado, control de plagas y enfermedades. Adicionalmente Huaral (s. f.) indica que se puede dejar 1, 2 ó 3 tallos principales.

Con el tutoreo, indican Tigrero & Ortega (2002) se facilita la cosecha ya que las plantas están dispuestas de una manera erguida, permitiendo recoger a los frutos maduros sin ningún problema.

**c. Deshierbas**

Las deshierbas se realizan en forma manual o con el uso de químicos. El número de deshierbas varía dependiendo de la abundancia y tipo de malezas que se puedan encontrar. La primera se realiza a las tres semanas del trasplante, la segunda a los tres meses cuando los frutos comienzan a cuajar y otra durante la producción. Esta actividad permite que no exista competencia por nutrientes entre el cultivo y las malezas y no haya focos de plagas y enfermedades para el cultivo (Proyecto SICA 2011).

**d. Riego**

Jaramillo *et al.* (2007), recomiendan el monitoreo de las fuentes de abastecimiento del agua de riego por medio de un programa de mantenimiento y análisis químicos y microbiológicos para garantizar su inocuidad y demostrar su calidad y pertinencia para regar cultivos, y realizar acciones correctivas en caso de resultados adversos. Además advierten que es vital realizar acciones que propendan por la protección del recurso hídrico, garantizar que no haya acceso de animales domésticos a la fuente de agua y no aplicar agroquímicos y fertilizantes cerca de ella.

En lo posible establecer sistemas de recolección, reciclado y almacenamiento de agua. Respetar la reglamentación de los acueductos municipales sobre volúmenes y formas de empleo de riego.

Puesto que la producción de tomate requiere una inversión financiera considerable, el riego es casi siempre necesario para asegurar los niveles de producción deseados. La elección de un sistema de riego depende de las condiciones de suelo, disponibilidad de agua, clima, economía y preferencias personales (Jones, *et al.* 2001).

El requerimiento hídrico del cultivo varían dependiendo de la variedad, entre 300 y 1000 mm, según indica Huaral (s. f.); Escudero (2004) a su vez señala que, los requisitos hídricos del tomate son del orden de 630 mm de agua por cosecha y deben descartarse para el riego las aguas con posible contenido de sales.

Tigrero & Ortega (2002), indican que el costo para implementar un sistema de riego (por goteo), para una estructura de 1000 m2 los costos fluctúan entre 2000 y 5000 USD.

Los sistemas utilizados más comúnmente incluyen el riego por aspersión, por surcos, la micro-irrigación, la inundación, y la sub-irrigación (Jones, *et al.* 2001).

**e. Podas**

Las hojas, además de proveer nutrientes al fruto, en épocas de verano intenso proporcionan sombra a los frutos y previenen el golpe de sol o la presencia de hombros verdes. En invierno, las hojas protegen el fruto del enfriamiento, ya que actúan como una barrera para el escape del calor acumulado en el fruto hacia la atmósfera del invernadero; sin embargo, es necesario la labor de poda ya que estas contribuyen para aumentar el tamaño del fruto, aunque disminuye el total producido; aumentar la aireación en las plantas aunque también las posibilidades de golpe de sol, y facilitar las otras labores (Jaramillo *et al* 2007 & Escudero 2004).

**f. Aporque**

Es necesario aproximar tierra al tallo ya que permite mejorar el anclaje de la planta y estimular la formación de raíces. Se realizan dos aporques durante el ciclo de cultivo, precisamente en la fase de crecimiento de la planta, de acuerdo a las recomendaciones, el primer aporque se ejecuta a las tres semanas del trasplante conjuntamente con la deshierba y el segundo aporque a los 60 días del trasplante (Gutiérrez *et al.,* 2004).

**g. Cosecha de Tomate**

La cosecha empieza entre los 65 y 100 días después del trasplante y puede durar de 80 a 90 días presentando una distribución de 25% de la producción en el primer mes, 50% de la producción en el segundo mes y 25% de la producción en el tercer mes (Proyecto SICA, 2008).

Antes de que hagan su aparición las primeras heladas (si es el caso) conviene recoger los que todavía estén verdes y colocarlos en una habitación o almacén extendidos sobre paja. Aquí terminarán su proceso de maduración (Huaral s. f.1995).

Proyecto SICA (2008), indica que los rendimientos en la producción de tomate fluctúan entre 20 - 64 Tm/ha. El promedio nacional es de 20 Tm/ha. El tiempo de posible almacenamiento para el tomate es relativamente corto. La temperatura para que la fruta conserve su vigor por un largo período de tiempo depende del estado en que se haya colectado, los rangos varían de 13 °C para fruta verde pudiendo resistir 30 días de almacenamiento y 5 °C para fruta madura por un período de tres semanas. Conjuntamente, es importante que la humedad relativa de almacenamiento se encuentre entre 85 y 90 %. El contenido de oxígeno de la cámara debe revisarse periódicamente, siendo recomendable que esté alrededor del 5 %.

**9. Plagas y Enfermedades**

**a. Plagas**

-Escarabajo de follaje (*Diabrioticasp*) (Nuez, 1995)

-Gusano cortador (*Agrotis ípsilon*) (Nuez, 1995)

-Gusano de la raíz (*Phyrdenussp*) (Nuez, 1995)

Gusano del follaje y fruto (*Spodopterasunia*)(Nuez,1995)

-Minador y enrollador de la hoja (*Scrobipalpula absoluta*)(Nuez, 1995)

-nematodos de la agalla (Meloidogynesp) (Nuez, 1995)

**b. Enfermedades**

-Mal d semilleros (*fusarium oxysporium),(Pytiumsp) (rhizoctoniasolani)* (Nuez, 1995)

-Tizon temprano (*Alternariasp*) (Nuez, 1995)

-Tizon tardío (*Phythoptorainfenstans* )(Nuez, 1995)

- Pudrición de fruto (*Botritiscineria*) (Nuez, 1995)

- Oidio (*Oidiumsp*) (Nuez, 1995)

**c. Bacterias**

-Marchitamiento bacteriano (*Pseudomonassolanacearum*) (Nuez,1995)

-Cáncer bacteriano (*Clavibactermichigananse)* (Nuez, 1995)

**d. Virus**

-Virus del mosaico de tomate (*tomatomosaic Virus*) ToMV(Nuez,1995)

**10. Descripción de Cultivares de tomate en estudio**

**a. Cultivar**

La palabra cultivar está basada en una combinación de las palabras “cultivada” y “variedad”, y en la literatura más antigua puede verse como “variedades”, uso que hoy en día está desaconsejado y no debe confundirse con la definición actual de variedad. (Wikipedia la enciclopedia libre, 2008)

Cultivar es el término que se reserva para aquellas que son genéticamente homogéneas y comparten características de relevancia agrícola que permiten distinguir claramente a la población de la demás poblaciones de la especie y traspasan estas características de generación en generación, de forma sexual o asexual (Núez, 1995)

Término empleado para aquellas poblaciones de plantas cultivadas que son genéticamente homogéneas y comparten características de relevancia agrícola que permiten distinguir claramente a la población de las demás poblaciones de la especie y traspasan estas características de generación en generación, de forma sexual o asexual.(Enciclopedia encarta. 2008).

Planta no espontánea producida en cultivo a través de procesos de selección o hibridación, por convención internacional se denominan “cultivar” que es la combinación de las palabras “variedad” y “cultivada” y se abrevia “cv.” Si finalmente se trata de híbridos producidos entre especies distintas (o también entre géneros distintos). (Moggi, *et al*. 1984).

La creación constante de nuevas variedades por medio de la mejora genética tiene como objetivo principal mejorar distintos aspectos como productividad calidad y adaptación a distintas condiciones de cultivo para cubrir una amplia necesidad. Esta labor realizada constantemente durante muchos años ha traído como consecuencia la gran diversidad existente actualmente (Núez, 1995)

A continuación se detallan los cultivares objeto de la investigación:

**1) Cultivar Dominique HA-593**

Es una variedad indeterminada con fruta de larga vida, excelente calidad y alto porcentaje de frutos de primera clase. Su planta es vigorosa con buena cobertura de follaje. Es similar a Daniela pero con resistencia adicional a nematodos, de extraordinario capacidad de fecundación aun en altas temperaturas, madurez relativa, entrenudos largo su sistema de producción, de forma redonda, su peso promedio 130-180gr de color rojo intenso con firmeza muy buena y hombros verde. Es resistente a verticilium wilt, fusarium raza 1 y 2, vi rus del mosaico del tabaco. (Hazera, G. 2011)

**2) Cultivar Daniela HA-144**

Es un variedad indeterminada con fruto de larga vida, excelente calidad y alto porcentaje de frutas de primera clase, su planta es muy vigorosa con cobertura de follaje, madurez tarda con entrenudos largo, su sistema de producción es estacado. La forma del fruto es redonda con un peso promedio 120-180gr de color rojo con una firmeza buena y hombros verdes. Resistente a verticilum wilt, fusarium raza 1y 2, virus del mosaico del tabaco (Hazera, G. 2011)

**3) Cultivar HA -3462**

Variedad indeterminada, con un peso de 350 gr de forma globosa de color rojo intenso muy firme de larga vida, fuerte muy compacta, resistencia a fithoptora, a verticiliumwilt, fusarium raza 1y 2, virus del mosaico del tabaco(Hazera, G. 2011).

**4) Cultivar HA- 3472**

Variedad indeterminada, con un peso de 280gr de forma aplastada y globosa muy firme de larga vida fuerte no es muy tardía no es muy precoz. Resistencia a fithoptora, a verticilium wilt, fusarium raza 1y 2, virus del mosaico del tabaco (Hazera, G. 2011).

**5) Cultivar HA- 3276**

Variedad indeterminada, con un peso de 200 a 230 gr de forma globosa de color rojo muy firme de larga vida fuerte no es muy tardía no es muy precoz. Resistencia a verticilium wilt, fusarium raza 1y 2, virus del mosaico del tabaco.(Hazera, G. 2011).

**6) Cultivar HA- 3477**

Variedad indeterminada, con un peso de 180 a 220 gr de forma globosa de color rojo muy intenso muy firme de larga vida fuerte no es muy tardía no es muy precoz. Resistencia a verticilium wilt, fusarium raza 1y 2, virus del mosaico del tabaco (Hazera, G. 2011).

**7) Cultivar HA- 27005**

Variedad indeterminada, con un peso de 200 a 220 gr de forma globosa de color rojo muy firme de larga vida fuerte, duro no es muy tardía no es muy precoz. Resistencia a fithoptora, a verticilium wilt, fusarium raza 1y 2, virus del mosaico del tabaco(Hazera, G. 2011).

**8) Cultivar HA- 3913**

Variedad indeterminada, con un peso de 200 a 220 gr de forma globosa de color rojo muy firme de larga vida fuerte, no es muy precoz. Resistencia a verticilium wilt, fusarium raza 1y 2, virus del mosaico del tabaco(Hazera, G. 2011)

**9) Cultivar HA-3295**

Variedad indeterminada, con un peso de 220 gr de forma globosa de color rojo muy firme de larga vida fuerte, precocidad media. Resistencia a verticilium wilt, fusarium raza 1y 2, virus del mosaico del tabaco (Hazera, G. 2011).

**10) Cultivar HA-3467**

Variedad indeterminada, con un peso de 300 gr de forma globosa de color rojo intenso muy firme de larga vida fuerte, no es muy precoz. Resistencia a verticilium wilt, fusarium raza 1y 2, virus del mosaico del tabaco (Hazera, G. 2011).

**11) Cultivar HA- 3468**

Variedad indeterminada, con un peso de 250 a 280 gr de forma globosa de color rojo intenso extremadamente muy firme y duro de larga vida fuerte, no es muy precoz . Resistencia a verticilum wilt, fusarium raza 1y 2, virus del mosaico del tabaco (Hazera, G. 2011).

**12) Cultivar HA- 3456**

Variedad indeterminada, con un peso de 250 a 300 gr de forma globosa de color rojo intenso muy firme de larga vida fuerte, compacta. Resistencia a, a verticilium wilt, fusarium raza 1y 2, virus del mosaico del tabaco (Hazera, G. 2011).

**13) Cultivar HA- 3475**

Variedad indeterminada, con un peso de 280 a 350 gr de forma globosa de color rojo extremadamente firme de larga vida muy fuerte, duro. Resistencia a verticilium wilt, fusarium raza 1y 2, virus del mosaico del tabaco (Hazera, G. 2011).

**14) Cultivar Micaela HA-1903**

Micaela es una generación de dinastía de Daniela y Dominique, es una variedad de crecimiento indeterminado, muy productiva, con planta vigorosa, follaje con buena ventilación y mayor tolerancia a nematodos. Su fruta tiene mayor tamaño con larga vida muy prolongada y racimo uniforme. Los frutos tiene promedio de 190 a 250gr , forma achatada profunda. Es resistente a virus de mosaico del tabaco, nematodos, fusarium raza 1y 2 (Hazera, G. 2011).

**15) Cultivar Prieto**

Variedad indeterminada similar a brillante con resistencia a nematodos. Tiene una madures relativa, con entre nudos cortos su sistema de producción estacado forma globosa. Su peso promedio 180 a 220gr de color rojo intenso de larga vida prolongada de firmeza buena y hombros verdes. Resistente a Resistente a verticilium wilt, fusarium raza 1y 2, virus del mosaico del tabaco, pertenece a la casa Clause.(Alvares, P. 2010)

**16) Cultivar Sytta**

Hibrido indeterminado, redondo y calibre grueso. Frutos uniformes de aproximadamente 250gr, cierre pistilar excepcional. Alto rendimiento de primera calidad en todas latitudes. Se puede cultivar a ciclo corto /6-8 racimos) como a largo aliento llegada a 20 22 racimos. Resistencia a virus de mosaico de tabaco, fusarium raza 1y 2, , pertenece a la casa HM-Clausse. (Alvares, P. 2010)

**17) Cultivar Banesto**

Banesto es uno de los primero híbridos de larga vida útil. Recomendado para invernadero, túnel y aire libre. Las plantas son indeterminadas con vigor. Los frutos tiene un peso promedio de 150 a 180gramos y forma achatada, es resistente a virus del mosaico del tabaco, fusarium 2 y nematodos. Pertenece a la casa Bakker brother. (Bakker,B 2011).

**18) Cultivar Fortune**

Es una variedad de mercado fresco, los frutos tiene un peso promedio de 200 a 220gramos y forma “Flat Round”, requiere 85 días para la madures. Es resistente a virus del mosaico del tabaco (Tmv), Verticillium, Fusarium 2 y nematodos. Pertenece a la casa US Agri Seeds(Alvares, P.2011)

**19) Cultivar Sheila victory**

Híbrido tipo milano de larga vida, plantas vigorosas, productivas y de alta precocidad, De crecimiento indeterminado y entrenudos cortos; frutos sabrosos y uniformes, de color rojo intenso, con peso promedio de 165 gramos, con diámetro de 5,6 cm en promedio y longitud promedio de 5,6 cm. Es resistente a raza 1 de verticilium (*Verticilium dahliale*), razas 1 y 2 de fusarium (*Fusarium oxysporum*) y raza 1 del virus del mosaico del tomate (ToMv). Ideal para transporte a larga distancia, se adapta a alturas desde el nivel del mar hasta 1.800 metros. Inicia cosecha de los 90 a los 100 días. No tiene resistencia a nematodos, Casa comercial Sakata. (Sakata, 2011).

**20) Cultivar Nemo neta**

Es una variedad de crecimiento indeterminado, los frutos tiene un peso medio de 160 a 200gr, forma achatada, presenta buena firmeza relativa es mediana. Presenta larga viada en el mostrador o poscosecha. Posee genes larga vida (Gen Rin ). Es resistente a virus de mosaico de Tabaco (Tmv), verticilium y oxysporum splycopersicum razas 1 y 2. Pertenece a la casa

( [www.niritseeds.com](http://www.niritseeds.com) 2011)

**21) Cultivar Yubal**

Banesto es uno de los primero híbridos de larga vida útil. Recomendado para invernadero, túnel y aire libre. Las plantas son indeterminadas con vigor. Los frutos tiene un peso promedio de 150 a 180gramos y forma achatada, es resistente a virus del mosaico del tabaco, fusarium 2 y nematodos. Pertenece a la casa Erma Zaden. (Zaden, E. 2011).

**22) Cultivar Hibrido 74-672RZ**

Es una variedad de mercado fresco, los frutos tiene un peso promedio de 200 a 220gramos y forma “Flat Round”, requiere 85 días para la madures. Es resistente a virus del mosaico del tabaco (Tmv). Her zuam. (Bakker, B. 2011).

**IV. MATERIALES Y MÉTODOS**

**A. CARACTERÍSTICA DEL LUGAR**

**1. Localización**

El presente investigación se realizo en un invernadero comercial, ubicado en el sector de Chugllin chico, Cantón Chambo Provincia de Chimborazo.

**2. Ubicación geográfica1**

- Latitud: 1° 40´ 39.35¨ S

- Longitud: 78° 27’35.68” W

- Altitud: 2710 m.s.n.m.

**3. Características climáticas2**

- Temperatura media anual: 13,4 ˚C

- Precipitación media anual: 408,6 mm

- Humedad relativa: 72 %

**4. Clasificación ecológica**

De acuerdo con la clasificación de HÓLDRIDGE 1992, la zona Chugllin corresponde a la zona de vida estepa espinosa Montano Bajo (ee-MB).

**1**Montenegro ,V. 2012

**2** Datos tomados de la tesis: Orna, A. 2010

**5. Característica del suelo3**

1. **Características físicas**

* Textura: Franca-Arcillosa
* Estructura: Bloque angulares
* Pendiente: (Plana) < 2%
* Drenaje: Regular
* Permeabilidad: Regula
* Profundidad: 0,30 m

**b. Características químicas**

- pH 5.9 : L.Ac

- Materia orgánica 2.6% : Bajo

- Contenido de NH4 26.05 ppm : Bajo

- Contenido de P2O5 32,34 ppm : Alto

- Contenido de K2O 0.77 meq/100ml : Alto

- Contenido de CaO 7.0 meq/100ml : Alto

- Contenido de MgO 1.45 meq/100ml : Alto

- Capacidad de Intercambio catiónico : Bajo

**B. MATERIALES**

**1. Materiales de campo**

- 22 Cultivares de tomate riñón, Balanza, Cinta métrica, Bomba de mochila, Fertilizantes orgánico, Bandejas de Germinación, Regaderas, Traje impermeable, Guantes, Mascarilla, Gafas, Acolchado, Azadones, Piola, Botas de caucho, Rótulos de identificación, GPS, Libreta de campo.

**3** ESPOCH FRN Departamento de suelos ,2012

**C. METODOLOGÍA**

**1. Diseño Experimental**

Se utilizara el diseño de bloques completos al azar (BCA), con tratamientos y tres repeticiones. Se determinara el coeficiente de varianza y será expresado en porcentajes, se realizará la prueba de tukey al 5% y además se realizara el análisis económico según Perrín-et.al.

**2. Especificaciones de la parcela experimental**

**- Número de tratamientos:** 22

**- Número de repeticiones:** 3

**- Número experimental de unidades experimentales:**66

**3. Parcela**

**a.** Forma: rectangular

**b.** Longitud: 4,0m

**c.** Ancho: 0,60 m

**d.** Área: 2,4 m

**e.** Número de surcos por tratamientos: 1

**f.** Distancia de plantación

-entre hilera 1,40m

Entre planta 0,20m

**g.** Distancia entre tratamientos: 0,40

**h.** Número de plantas por parcela: 20

**i.** Número de plantas evaluadas por parcela: 10

**j.** Área total del ensayo:1092m2

**k.** Área de la parcela neta:8,04m2

**l.** Área neta del ensayo:418,08m2

**D. TRATAMIENTOS EN ESTUDIO**

**1. Tratamientos en estudio**

Los tratamientos en estudio y su correspondiente casa productora a continuación en el

(Cuadro 1):

**CUADRO 1.** CULTIVARES EN ESTUDIO

|  |  |
| --- | --- |
| **CULTIVAR** | **CASA PRODUCTORA** |
| DOMINIQUE HA-593 | HAZERA |
| DANIELA HA-144 | HAZERA |
| TIPO DANIELA HA-3462 | HAZERA |
| TIPO DANIELA HA-3463 | HAZERA |
| TIPO DANIELA HA-3276 | HAZERA |
| TIPO DANIELA HA-3477 | HAZERA |
| TIPO DANIELA HA-27005 | HAZERA |
| TIPO DANIELA HA-3913 | HAZERA |
| DANIELA HA-3295 | HAZERA |
| DANIELA HA-3467 | HAZERA |
| DANIELA HA-3468 | HAZERA |
| DANIELA HA-3456 | HAZERA |
| DANIELA HA-3475 | HAZERA |
| MICAELA FA-1903 | HAZERA |
| PRIETO | CLAUSSE |
| SYTTA | HM-CLAUSSE |
| BANESTO | BAKKER BROTHER |
| FORTUNE | US AGRISEEDS |
| SHEILA VICTORY | SAKATA |
| NEMO NETA | NIRIT |
| YUBAL | ERMA ZADEN |
| HIBRIDO 74-672RZ | READ ZUAM |

**Elaboración:** Montenegro V. 2012

Los tratamientos en estudio se describen a continuación:

**CUADRO 2.** TRATAMIENTOS EN ESTUDIO

|  |  |
| --- | --- |
| **SÍMBOLO** | **DESCRIPCIÓN** |
| **T1** | DOMINIQUE HA-593 |
| **T2** | DANIELA HA-144 |
| **T3** | HA-3462 |
| **T4** | HA-3463 |
| **T5** | HA-3276 |
| **T6** | HA-3477 |
| **T7** | HA-27005 |
| **T8** | HA-3913 |
| **T9** | HA-3295 |
| **T10** | HA-3467 |
| **T11** | HA-3468 |
| **T12** | HA-3456 |
| **T13** | HA-3475 |
| **T14** | MICAELA HA-1903 |
| **T15** | PRIETO |
| **T16** | SYTTA |
| **T17** | BANESTO |
| **T18** | FORTUNE |
| **T19** | SHEILA VICTORY |
| **T20** | NEMO NETA |
| **T21** | YUBAL |
| **T22** | HIBRIDO 74-672RZ |

**Elaboración:** Montenegro V. 2012

**F. MATERIAL EXPERIMENTAL Y UNIDAD DE OBSERVACIÓN**

**1. Materiales de experimentación**

Las semillas de cultivares de tomate que se utilizaron para la presente investigación poseen un diámetro de entre 2-3 mm y son los siguientes: Dominique , Daniela, HA-3462, HA-3463, HA-3276,HA-3477, HA-27005, HA-3913, HA-3295, HA-3467, HA-3468, HA-3456, HA-3475, Micaela, Pietro, Sytta, Banesto, Fortune, Sheila victory, Nemo Neta, Yubal, Hibrido 74-672RZ.

**2. Unidad de observación**

La unidad de observación fue la parcela neta y las plantas evaluadas por tratamiento, escogidas al azar y señalada para su evaluación en la parcela neta.

**3. Esquema de análisis de varianza**

El análisis de varianza (Cuadro 3)

**CUADRO 3.** ANÁLISIS DE VARIANZA

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| FUENTES DE VARIACIÓN | FÓRMULA | GRADOS DE LIBERTAD |
| Tratamientos | (t-1) | 21 |
| Bloques | (n-1) | 2 |
| Error | (t-1)(n-1) | 42 |
| Total | t\*n-1 | 65 |

**Elaboración:** Montenegro V, 2012

**4. Análisis funcional**

Se manejo el ADEVA según el diseño de bloque completo al azar.

Se determinó el coeficiente de variación y se expresará en porcentaje

Se realizó la prueba de tukey al 5% para la separación de medias.

**5. Análisis económico**

Se realizó el análisis económico con el método de presupuesto parcial de Perrín et al.

**G. METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN Y DATOS REGISTRADOS**

**1. Porcentaje de emergencia**

Se contabilizó el número de plantas emergidas y se expresó en porcentajes

**2. Número de plantas prendidas**

Se registró el número de plantas prendidas en el campo experimental al quinto día después del trasplante y se expreso en porcentajes.

**3. Altura de planta**

Se midió en cm la altura de la planta, desde la base, hasta la yema terminal, a los 45, 90 y 120 días después del trasplante.

**4. Número de hojas por planta**

Se contó el número de hojas a los 45, 90 y 120 días después del trasplante.

**5. Diámetro del tallo**

Se midióen cm con un calibrador, el diámetro de los tallos a los 45,90 y 120 días, después del trasplante.

**6. Días a la floración**

Se contó el número de días, desde el trasplante hasta la aparición del primer ramillete floral, cuando se abrieron el 50 % de las flores y posteriormente los siguientes ramilletes.

**7. Precocidad**

Se evaluó la precocidad de cada cultivar en días, después del trasplante, plantas tardías cosechadas a más de 130 días del trasplante, plantas medias entre los 100 y 130 días después del trasplanta y plantas precoces las plantas cosechadas antes de los 70 días del trasplante.

**8. Distancia entre racimos**

Se medió en cm la distancia entre racimos florales desde el primer racimo hasta el noveno racimo.

**9. Número de frutos por racimo/planta**

Se contabilizó el número de frutos comerciales de cada racimo, para obtener el número total de frutos por planta.

**10. Número de frutos dominados por racimo/planta**

Se contabilizó el número de frutos dominados de cada racimo hasta el noveno racimo.

**11. Forma del fruto**

Se estableció midiendo los diámetros ecuatoriales y polares de 10 frutos durante la cosecha y comparando estos con los establecidos en tablas para determinar la forma del fruto.

**TABLA 2.** FORMA DEL FRUTO

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| CARACTERÍSTICAS | DESCRIPCIÓN | PUNTAJE |
| Achatada | Cuando el diámetro polar se menor al diámetro ecuatorial (Dp< De) | 3 |
| Redondo | Cuando el diámetro polar sea igual al diámetro ecuatorial (Dp=De) | 2 |
| Globoso | Cuando el diámetro polar es mayor al diámetro ecuatorial.(Dp>De) | 1 |

**Fuente:** Manejo de cosecha y post cosecha e productos hortícolas, 2002

**11. Días a la cosecha y duración de la misma**

Se registró el número de días desde el trasplanté, hasta el inicio de la cosecha; y el tiempo que dura hasta el noveno racimo

**12. Peso del fruto**

Se pesaron 20 frutos en cada cosecha de los diferentes tratamientos y se expreso en gramos.

**13. Días a mostrador**

Se registró el número de días, desde la cosecha, hasta que el fruto pierda sus características físicas (firmeza) y químicas (cambio de coloración).

**14. Hombros verdes**

Se contabilizó el número de frutos por tratamientos que presente esta fisiopatia.

**15. Rendimiento por planta**

Se pesaron cada planta todos los frutos, desde el primero al noveno racimo y se expresara en kilogramos /planta.

**16. Rendimiento total**

Se calculó el rendimiento por parcela neta y su valor se expresó en Kg/ha.

**17. Análisis económico**

Se realizó el análisis económico de los tratamientos en estudio, con el método de Perrin et/al.

**18. Temperatura y humedad**

Se realizó mínimo dos registros de temperatura y humedad por semana, utilizando un termo-higrómetro.

**H. MANEJO DEL ENSAYO**

**1. Labores pre-culturales**

**a. Muestreo del suelo.**

Se recogió muestras del suelo, a una profundidad de 20cm,previo al trasplante.

**b. Preparación del suelo**

Se realizó en forma mecanizada con una arada y una rastra.

**c. Distribución de parcelas**

Se procedió a la delimitación de las 66 parcelas que constituirán el ensayo, quedando distribuido en 3 bloques cada uno con 22 tratamientos

**d. Formación de camas**

La formación de camas se realizó manualmente con ayuda del azadón con las siguientes dimensiones: 0,60 m de ancho, de 25,2 m de largo y 0,15 de alto.

**e. Fertilización**

La fertilización se realizó de acuerdo a los análisis químico del suelo y al requerimiento del cultivo se colocaron los fertilizantes de manera fraccionada durante todo el ciclo del cultivo.(Anexo 2)

**f. Producción de planta**

Las plantas de los 22 tratamientos, se obtuvo en el departamento de horticultura de la ESPOCH, según los parámetros requeridos para al presente investigación.

**2. Labores culturales**

**a. Trasplante**

Se realizó cuando la planta tuvo 2 hojas verdaderas, a los 26 días después de la siembra.

**b. Control de malezas.**

El control de malezas se realizó mediante el acolchado (plástico) sin embargo, después del trasplante se realizó de forma manual ligero alrededor de la planta

**c. Deschuponado**

El primer deschuponado se realizó a los treinta días después del trasplante y posteriormente una vez por semana cuando la longitud del chupón tuvo unos 5 cm.

**d. Podas de hojas.**

La poda de hojas se realizó en tres ocasiones:

- la primera a los 30 días después del trasplante procurando dejar una hoja debajo del primer racimo.

- La segunda a los 135 días después del trasplanté al momento que los frutos del tercer racimo fueran cosechados

La tercera a los 180 días después del trasplante al momento que los frutos del sexto racimo fueran cosechados.

**e. Poda de frutos nominados**

No se realizo la poda de los frutos de mayor tamaño.

**f. Tutoreo**.

El tutoreo se realizo a los 30 días después del trasplanté con la paja plástica que sostendrá a cada planta.

**g. Control de plagas y enfermedades**

Se realizó de acuerdo a la incidencia en el cultivo de plagas y enfermedades:

**1) Mosca blanca:** se controlo de forma integrada: control biológico con la utilización de *Encarsia sp*, químicamente se realizó una rotación de los siguientes ingredientes activos: Metomil (Kuik), Imidacloprid (Cigarral), Tiometoxan (tryclan), cipermetrina.

**2) Minador:** (*Escrabipalpula absoluta*). Se controlo de forma biológica y química, control biológico con la utilización de feromonas, de forma química con los siguientes ingredientes activos: abamectina (new mectin), Spinetoram (Radiant) , Hiocyclan (Tryclan)

Las enfermedades que se presentaron fueron las siguientes:

**1) Bacteriosis:** Erwinia sp, se controlo con mezcla de productos: Acido orgánico ascórbico (citrex), Fosfito de cobre( Biofungi), extracto de plantas(Super Bacter), extracto de plantas(Agro verde full).

**2) Botritis**: se controlo en varias ocasiones con ingredientes activos como: Benomil (pilarben), Carbendazim (Cecudazim) , Tecubonazol (Tacora) , Polioxin (Polyxin), fosfito de cobre(Biofungi).

**3) Oídium:** se controlo con los siguientes ingredientes activos: Penconazol(Topas), azufre micronizado (Cosan), Bupirimate (Nimrod).

**h. Riegos.**

Los riegos se realizaron diariamente de lunes a viernes, las características del sistema de riego en (Cuadro 4).

**CUADRO 4**. CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMAS DE RIEGO

|  |  |
| --- | --- |
| Sistema | Goteo |
| Distancia entre goteros | 0.20 m |
| Numero hileras | 22(tesis) doble cinta |
| Longitud hilera | 35 m |
| Caudal gotero | 2,3 l/h) |

**Fuente:** Rivera, H. 2012.

La provisión hídrica se realizó de acuerdo a la etapa fenológicas del cultivo (Cuadro 5)

**CUADRO 5**. DOTACIÓN HÍDRICA DE ACUERDO A LAS ETAPAS FENOLÓGICAS DEL CULTIVO

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ETAPA** | **DOTACIÓN DIARIA** | **DÍAS DESPUES TRASPLANTE** |
| Desarrollo | 0.6 litro/planta/día | 0-45 ddt |
| Floración | 1.5 litros/planta/día | 46-135 ddt |
| Producción | 2.0 litros/planta/día | 136-210ddt |

**Fuente:** Silva, F. 2010

**i. Cosecha**

Se realizó cuando los frutos alcancen su madures comercial

**j. Comercialización**

Se comercializo directamente en el mercado local(mayorista) embalados en cajas de 23 Kg.

**V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

**A. RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

**1. Porcentaje de germinación**

los resultados promedio obtenidos para el porcentaje de prendimiento fueron : T1 (Dominique ) 97%, T2 ( Daniela) 94%, T3(HA-3462) 93%, T4(HA-3463) 86%, T5(HA-3276) 93%, T6(HA-3477) 93%, T7(HA-27005) 85%, T8(HA-3913) 84 %, T9(HA-3295) 88%, T10(HA-3467) 92 %, T11(HA-3468) 95%, T12(HA-3456) 85%, T13(HA-3475) 94%, T14 ( Micaela) 95%, T15( Pietro) 98%, T16(Sytta) 91%, T17(Banesto) 95%, T18 (Fortune) 97%, T19(Sheila victory) 90%, T20 (Nemo Neta) 92% , T21 (Yubal) 94% , T22 (Hibrido 74-672RZ) 93%.

Según los resultados (Grafico 1) el cultivar que obtuvo el mayor porcentaje de germinación a los 15 días después de la siembra fue T15 (Pietro) con el 98%, mientras queT7 (Ha-27005) obtuvo 84% que presento el menor porcentaje.

En esta investigación se obtuvo una media de porcentaje de germinación de 92,09%, valor que se encuentra en el rango establecido por investigaciones de ZABALA (2005) y SAVICHAY (2010), en donde las medias porcentuales fueron de 90,55% y 95% respectivamente, Según Nuez (1995), la germinación depende de la variedad, de las condiciones de almacenamiento de las semillas, de las condiciones ambientales y al menos en parte esta bajo control genético del vigor hibrido..

**GRÁFICO 1.** PORCENTAJE DE GERMINACIÓN

**2. Porcentaje de prendimiento**

los resultados promedio obtenidos para el porcentaje de prendimiento fueron : T1 (Dominique ) 100%, T2 ( Daniela) 96,7%, T3(HA-3462) 96,7%, T4(HA-3463) 96,7%, T5(HA-3276) 95%, T6(HA-3477) 96,7%, T7(HA-27005) 100%, T8(HA-3913) 96,7 %, T9(HA-3295) 96,7%, T10(HA-3467) 98,3 %, T11(HA-3468) 93,3%, T12(HA-3456) 96,7%, T13(HA-3475) 96,7%, T14 ( Micaela) 98,3%, T15( Pietro) 98,3%, T16(Sytta) 100%, T17(Banesto) 100%, T18 (Fortune) 95%, T19(Sheila victory) 96,7%, T20 (Nemo Neta) 100% , T21 (Yubal) 100% , T22 (Hibrido 74-672RZ) 100%.

En el análisis de varianza para el porcentaje de prendimiento (Cuadro 6) no presentaron diferencia significativa para los tratamientos.

El coeficiente de variación fue 4,07%

Los tratamientos que obtuvieron mayor porcentaje de prendimiento fueron : T1 (Dominique ) T7(HA-27005), T16(Sytta) , T17(Banesto) ,T20 (Nemo Neta), T21 (Yubal) , T22 (Hibrido 74-672RZ) , T5(HA-3295), T18( Fortune).

En la presente investigación la media del porcentaje de prendimiento fue alta, lo que indica un adecuado manejo cultivo pre y post trasplante y la reacción favorable de cada uno de los tratamientos a las condiciones de la zona.

**CUADRO 6.** ANÁLISIS DE VARIANZA PORCENTAJE DE PRENDIMIENTO

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | | | Fisher | | | Interpretación |
| Fv | Gl | Sc | Cm | F calculado | 0,05 | 0,01 |  |
| Repeticiones | 2,0 | 3,0 | 1,5 | 0,1 | 3,2 | 5,14913878 | Ns |
| Tratamientos | 21,0 | 244,3 | 11,6 | 0,7 | 1,8 | 2,32111164 | Ns |
| Error | 42,0 | 663,6 | 15,8 |  |  |  |  |
| Total | 65,0 | 911,0 |  |  |  |  |  |
| MEDIA | 97,65 |  |  |  |  |  |  |
| CV % | 4,07 |  |  |  |  |  |  |

**Fuente**: Datos registrados.2012

**Elaboración:** Montenegro, V. 2012

**ns:** no significativo

**GRÁFICO 2.** PORCENTAJE DE PRENDIMIENTO

**3. Número de hojas por planta a los 45,90 y 120 días del trasplante**

El número de hojas promedio por planta a los 45 días fueron : T1 (Dominique ) 11.5 , T2 ( Daniela) 11.97 , T3(HA-3462) 10.47, T4(HA-3463) 11.3 , T5(HA-3276) 10.03, T6(HA-3477) 10.90, T7(HA-27005) 11.67 , T8(HA-3913) 11.1 , T9(HA-3295) 10.97 , T10(HA-3467) 11.33 , T11(HA-3468) 11.03 , T12(HA-3456) 11.47 , T13(HA-3475) 10.37, T14 ( Micaela) 11.40 , T15( Pietro) 11.7 , T16(Sytta) 10.73 , T17(Banesto) 11.53 , T18 (Fortune) 11.77 , T19(Sheila victory) 11.63 , T20 (Nemo Neta) 11.57 , T21 (Yubal) 12.07 , T22 (Hibrido 74-672RZ) 10,27

En el análisis de varianza, para el número de hojas por planta a los 45 días presentó diferencia altamente significativa, entre los tratamientos.

El coeficiente de variación fue: 3,85 %.

En la prueba de tukey al 5 % para el número de hojas a los 45 días después del trasplante (Cuadro 8), presentaron 10 rangos: en el rango “A” se ubicó el tratamientos T21 (Yubal) con 12,1 hojas, en le rango “F” se ubico el tratamiento T5 (HA-3276) con 10,00 hojas, los demás tratamientos se ubicaron en rangos intermedios.

ZABALA (2005) y SAVICHAY (2010), manifiestan que la media general de número de hojas a los 45 días después del trasplante es de 12,5 y 12,25 Hojas respectivamente, valores dentro de cuales se encuentran los datos obtenidos en esta investigación que presento una media general de 11,19 hojas.

Según Nuez (1995), la iniciación de las hojas se produce a intervalos de 2-3 días, en función de las condiciones ambientales. La producción de hojas aumenta con la irradiación diaria y la temperatura, siendo constantes cuando las condiciones ambientales son ideales.

En el número de hojas promedio por planta a los 90 días fueron: T1 (Dominique ) 17.8 , T2 ( Daniela) 17.3 , T3(HA-3462) 16.5 , T4(HA-3463) 17.6 , T5(HA-3276) 17.4 , T6(HA-3477) 16. 2 , T7(HA-27005) 17.2 , T8(HA-3913) 16.7 , T9(HA-3295) 16.3 , T10(HA-3467) 17.3 , T11(HA-3468) 15.5v, T12(HA-3456) 16.5 , T13(HA-3475) 16.3 , T14 ( Micaela) 17.9 , T15( Pietro) 17.1 , T16(Sytta) 16.6 , T17(Banesto) 17.5 , T18 (Fortune) 17.5 , T19(Sheila victory) 16.8 , T20 (Nemo Neta) 16.6 , T21 (Yubal) 18.1 , T22 (Hibrido 74-672RZ) 14,7.

El análisis de varianza, para el número de hojas por planta a los 90 días (Cuadro 7) presentó diferencia significativa entre tratamientos.

El coeficiente de variación fue 2,77

En la prueba de tukey al 5 % para el número de hojas a los 90 días después del trasplante (Cuadro 9), presentaron 12 rangos: en el rango “A” se ubicó el tratamientos T21 (Yubal) con 18. 1 hojas, en le rango “G” se ubicó el tratamiento T22 (Hibrido 74-672RZ) con 14.1 hojas, los demás tratamientos se ubicaron en rangos intermedios.

ZABALA (2005)Y SAVICHAY (2010) , manifiestan que la media general de numero de hojas a los 90 días después del trasplante es de 18,94y 19,37 Hojas respectivamente , valores dentro de cuales se encuentran los datos obtenidos en la presente investigación que presentó una media general de 16,90 hojas.

El número de hojas promedio por planta a los 120 días fueron: T1 (Dominique ) 20.2 , T2 (Daniela) 22.3 , T3(HA-3462) 21.7 , T4(HA-3463) 22.5 , T5(HA-3276) 21.7 , T6(HA-3477) 22.3 , T7(HA-27005) 24.1 , T8(HA-3913) 22.7 , T9(HA-3295) 23.2 , T10(HA-3467) 21.1 , T11(HA-3468) 19.4, T12(HA-3456) 22.3 , T13(HA-3475) 19.2 , T14 ( Micaela) 23.5 , T15( Pietro) 20.9 , T16(Sytta) 19.1 , T17(Banesto) 22.3 , T18 (Fortune) 22.5 , T19(Sheila victory) 20.6 , T20 (Nemo Neta) 21.3 , T21 (Yubal) 23.3 , T22 (Hibrido 74-672RZ) 21,3 .

En el análisis de varianza, para el número de hojas por planta a los 120 días (Cuadro 7), presentó diferencia altamente significativa entre tratamientos.

El coeficiente de variación fue 6,48

En la prueba de tukey al 5 % para el número de hojas a los 120 días después del trasplante (cuadro 10), presentaron 3 rangos: en el rango “A” se ubicó el tratamientos T7 (HA-27005) con 24.1 hojas, en le rango “B” se ubicaron los tratamientos T11 (HA-3468) 19.4, T13 (HA-3475) 19.2, T16(Sytta) 19,1 hojas, los demás tratamientos se ubicaron en rangos intermedios.

ZABALA (2005)y SAVICHAY (2010) , manifiestan que la media general de número de hojas a los 120 días después del trasplante es de 26.79 y 22. 40 Hojas respectivamente, los datos obtenidos en esta investigación presentó una media general de 21,70 hojas.

**CUADRO 7**. ANÁLISIS DE VARIANZA NÚMERO DE HOJAS POR PLANTA A LOS 45, 90 Y 120 DÍAS DESPUES DEL TRASPLANTE.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  | Fisher |  | Interpretación |
| Ddt | Fv | Gl | Sc | Cm | F calculado | 0,05 | 0,01 |  |
|  | Repeticiones | 2,00 | 3,88 | 1,94 | 10,42 | 3,22 | 5,15 | \*\* |
|  | Tratamientos | 21,00 | 19,21 | 0,91 | 4,92 | 1,81 | 2,32 | \*\* |
| 45 | Error | 42,00 | 7,82 | 0,19 |  |  |  |  |
|  | Total | 65,00 | 30,91 |  |  |  |  |  |
|  | Media | 11,19 |  |  |  |  |  |  |
|  | CV | 3,85 |  |  |  |  |  |  |
|  | Fv | Gl | Sc | Cm | F calculado | 0,05 | 0,01 |  |
|  | Repeticiones | 2,00 | 2,08 | 1,04 | 4,75 | 3,22 | 5,14913878 | \* |
|  | Tratamientos | 21,00 | 43,82 | 2,09 | 9,55 | 1,81 | 2,32111164 | \*\* |
| 90 | Error | 42,00 | 9,18 | 0,22 |  |  |  |  |
|  | Total | 65,00 | 55,07 |  |  |  |  |  |
|  | Media | 16,90 |  |  |  |  |  |  |
|  | CV | 2,77 |  |  |  |  |  |  |
|  | Fv | Gl | Sc | Cm | F calculado | 0,05 | 0,01 |  |
|  | Repeticiones | 2,00 | 33,46 | 16,73 | 8,47 | 3,22 | 5,15 | \*\* |
|  | Tratamientos | 21,00 | 122,85 | 5,85 | 2,96 | 1,81 | 2,32 | \*\* |
| 120 | Error | 42,00 | 82,99 | 1,98 |  |  |  |  |
|  | Total | 65,00 | 239,30 |  |  |  |  |  |
|  | Media | 21,70 |  |  |  |  |  |  |
|  | CV | 6,48 |  |  |  |  |  |  |

**Fuente**: Datos registrados

**Elaboración:** Montenegro, V. 2012

**\* :** Significativo

**\*\*:** Altamente significativo

**CUADRO 8**. PRUEBA DE TUKEY AL 5 % PARA EL NÚMERO DE HOJAS A LOS 45 DÍAS DESPUES DEL TRASPLANTE

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| CULTIVAR | CÓDIGO | MEDIA | RANGO |
| YUBAL | T21 | 12,1 | A |
| DANIELA | T2 | 12,0 | AB |
| FORTUNE | T18 | 11,8 | ABC |
| HA-27005 | T7 | 11,7 | ABCD |
| NEMO NETA | T20 | 11,6 | ABCDE |
| SHEILA VICTORY | T19 | 11,6 | ABCDE |
| DOMINIQUE | T1 | 11,5 | ABCDE |
| BANESTO | T17 | 11,5 | ABCDE |
| HA-3456 | T12 | 11,5 | ABCDE |
| MICAELA | T14 | 11,4 | ABCDE |
| HA-3463 | T4 | 11,3 | ABCDEF |
| HA-3467 | T10 | 11,3 | ABCDEF |
| PRIETO | T15 | 11,2 | ABCDEF |
| HA-3913 | T8 | 11,0 | ABCDEF |
| HA-3295 | T9 | 11,0 | ABCDEF |
| HA-3468 | T11 | 11,0 | ABCDEF |
| HA-3477 | T6 | 10,9 | ABCDEF |
| SYTTA | T16 | 10,7 | BCDEF |
| HA-3462 | T3 | 10,5 | CDEF |
| HA-3475 | T13 | 10,4 | DEF |
| HIBRIDO 74-672RZ | T22 | 10,3 | EF |
| HA-3276 | T5 | 10,0 | F |

**Fuente:** Datos registrados.2012

**Elaboración:** Montenegro , V.2012

**CUADRO 9.**PRUEBA DE TUKEY AL 5 % PARA EL NÚMEMRO DE HOJAS A LOS 90 DÍAS DESPUES DEL TRASPLANTE

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| CULTIVAR | CÓDIGO | MEDIA | RANGO |
| YUBAL | T21 | 18,1 | A |
| MICAELA | T14 | 17,9 | AB |
| DOMINIQUE | T1 | 17,8 | AB |
| HA-27005 | T7 | 17,7 | ABC |
| HA-3463 | T4 | 17,6 | ABCD |
| BANESTO | T17 | 17,5 | ABCDE |
| FORTUNE | T18 | 17,5 | ABCDE |
| HA-3276 | T5 | 17,4 | ABCDE |
| DANIELA | T2 | 17,3 | ABCDE |
| HA-3467 | T10 | 17,3 | ABCDE |
| PIETRO | T15 | 17,1 | ABCDE |
| SHEILA VICTORY | T19 | 16,8 | ABCDEF |
| HA-3913 | T8 | 16,7 | ABCDEF |
| NEMO NETA | T20 | 16,6 | BCDEF |
| HA-3456 | T12 | 16,5 | BCDEF |
| HA-3475 | T13 | 16,3 | CDEF |
| HA-3462 | T3 | 16,3 | CDEF |
| HA-3295 | T9 | 16,3 | CDEF |
| HA-3477 | T6 | 16,2 | DEF |
| SYTTA | T16 | 16,1 | EF |
| HA-3468 | T11 | 15,5 | FG |
| HIBRIDO 74-672RZ | T22 | 14,1 | G |

**Fuente:** Datos registrados, 2012.

**Elaboración:** Montenegro,V.2012

**CUADRO 10.** PRUEBA DE TUKEY AL 5 % PARA EL NÚMERO DE HOJAS A LOS 120 DÍAS DESPUES DEL TRASPLANTE

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| CULTIVAR | CÓDIGO | MEDIA | RANGO |
| HA-27005 | T7 | 24,1 | A |
| MICAELA | T14 | 23,5 | AB |
| YUBAL | T21 | 23,3 | AB |
| HA-3295 | T9 | 23,2 | AB |
| HA-3913 | T8 | 22,7 | AB |
| HA-3463 | T4 | 22,5 | AB |
| FORTUNE | T18 | 22,5 | AB |
| HA-3477 | T6 | 22,3 | AB |
| HA-3456 | T12 | 22,3 | AB |
| BANESTO | T17 | 22,3 | AB |
| DANIELA | T2 | 22,3 | AB |
| HA-3276 | T5 | 21,3 | AB |
| HA-3462 | T3 | 21,7 | AB |
| HIBRIDO74-672RZ | T22 | 21,3 | AB |
| NEMO NETA | T20 | 21,3 | AB |
| HA-3467 | T10 | 21,1 | AB |
| SHEILA VICTORY | T19 | 20,6 | AB |
| PRIETO | T15 | 20,4 | AB |
| DOMINIQUE | T1 | 20,2 | AB |
| HA-3468 | T11 | 19,4 | B |
| HA-3475 | T13 | 19,2 | B |
| SYTTA | T16 | 19,1 | B |

**Fuente:** Datos registrados, 2012.

**Elaboración:** Montenegro,V.2012

**GRÁFICO 3.**NÚMERO DE HOJAS POR PLANTA A LOS 45 DÍAS DESPUES DEL TRASPLANTE

**GRÁFICO 4**. NÚMERO DE HOJAS POR PLANTA A LOS 90 DÍAS DESPUES DEL TRASPLANTE

**GRÁFICO 5.** NÚMERO DE HOJAS POR PLANTA A LOS 120 DÍAS DESPUES DEL TRASPLANTE.

**4. Altura de planta a los 45, 90 y 120 días del trasplante**

Los valores promedio por planta a los 45 días del trasplante fueron: T1 (Dominique ) 68.93cm , T2 ( Daniela) 64.70cm , T3(HA-3462) 57.83cm, T4(HA-3463) 70.67cm , T5(HA-3276) 67.60cm, T6(HA-3477) 66.16cm, T7(HA-27005) 67.8cm , T8(HA-3913) 68.37cm , T9(HA-3295) 64.00cm , T10(HA-3467) 74.73cm , T11(HA-3468) 73.43cm , T12(HA-3456) 66.98cm , T13(HA-3475) 68.57, T14 ( Micaela) 69.17cm , T15( Pietro) 62.3cm , T16(Sytta) 65.73cm , T17(Banesto) 69.47cm, T18 (Fortune) 71.17cm , T19(Sheila victory) 69.33cm , T20 (Nemo Neta) 72.23cm , T21 (Yubal) 7043cm , T22 (Hibrido 74-672RZ) 58.97cm.

En el análisis de varianza, para la altura por planta a los 45 días (Cuadro 11), presentó diferencia altamente significativa entre tratamientos.

El coeficiente de variación fue 1,89

En la prueba de tukey al 5 % para la altura a los 45 días del trasplante (cuadro 12), presentaron 15 rangos: en el rango “A” se ubicó el tratamientos T10 (HA-3467) con 74.7cm hojas, en le rango “K” se ubico el tratamiento T3(HA- 3462)con 57.8cm, los demás tratamientos se ubicaron en rangos intermedios.

ZABALA (2005) Y SAVICHAY (2010), manifiestan que la media general de altura a los 45 días después del trasplante es de 60.7 y 63.89 Hojas respectivamente, los datos obtenidos en esta investigación se presentó una media general de 67,66cm.

Los valores promedio por planta a los 90 días del trasplante fueron: T1 (Dominique ) 157.33cm , T2 ( Daniela) 141.67cm , T3(HA-3462) 149.03cm, T4(HA-3463) 157.13cm , T5(HA-3276) 150.13cm, T6(HA-3477) 144.97cm, T7(HA-27005) 140.37 , T8(HA-3913) 185.53cm , T9(HA-3295) 132.90cm , T10(HA-3467) 164.03cm , T11(HA-3468) 153.20cm , T12(HA-3456) 141.23cm , T13(HA-3475) 149.10cm, T14 ( Micaela) 138.87cm , T15( Pietro) 130.40cm , T16(Sytta) 144.80cm , T17(Banesto) 143.93cm, T18 (Fortune) 147.13cm , T19(Sheila victory) 131.87cm , T20 (Nemo Neta) 137.77cm , T21 (Yubal) 146.80cm , T22 (Hibrido 74-672RZ) 122.90cm.

En el análisis de varianza, para la altura por planta a los 90 días (Cuadro 11), presentó diferencia altamente significativa entre tratamientos.

El coeficiente de variación fue 8.49

En la prueba de tukey al 5 % para la altura a los 90 días después del trasplante (cuadro 13) presentaron 5 rangos: en el rango “A” se ubico el tratamientos T8 (HA-39.13) con 185.5cm hojas, en le rango “C” se ubico el tratamiento T22 (Hibrido 74-672RZ) 122.90cm, los demás tratamientos se ubicaron en rangos intermedios.

ZABALA (2005)Y SAVICHAY (2010), manifiestan que la media general de altura a los 90 días después del trasplante es de 122.20cm y 183.10cm, en la presente investigación en presentó una media general de 145.96 cm a los 90 dias.

ZABALA (2005)Y SAVICHAY (2010), la media general para la altura a los 120 días después del trasplante fue de 167.78 y 236.94 cm en la presente investigación presentó una media general 179,68cm , analizando los resultados, se corrobora lo citado por Jiménez y Carrillo (2001), que señalan que a mayor densidad de siembra mayor altura de planta; la densidad tiene efectos sobre el diámetro del tallo, por menor penetración de luz provoca una elongación del tallo. Van de Vooren (1986).

En nuestro medio, alturas superiores a los 2metros constituyen un problema para la realización de las labores del cultivo (podas, controles y especialmente la cosecha) ya que elevan los costos de producción.

Los valores promedio por planta a los 120 días del trasplante fueron: T1 (Dominique ) 175.30cm , T2 ( Daniela) 175.37cm , T3(HA-3462) 191.37cm, T4(HA-3463) 21490cm , T5(HA-3276) 135.13cm, T6(HA-3477) 199.30cm, T7(HA-27005) 1185.17 , T8(HA-3913) 177.87cm , T9(HA-3295) 195.90cm , T10(HA-3467) 1193.30cm , T11(HA-3468) 179.77cm , T12(HA-3456) 179.77cm , T13(HA-3475) 166.73cm, T14 ( Micaela) 196.47cm , T15( Pietro) 160.57cm , T16(Sytta) 160.63cm , T17(Banesto) 179.13cm, T18 (Fortune) 185.63cm , T19(Sheila victory) 159.07cm , T20 (Nemo Neta) 174.57cm , T21 (Yubal) 1194.23cm , T22 (Hibrido 74-672RZ) 173.10cm.

En el análisis de varianza, para la altura por planta a los 120 días (Cuadro 11), presentó diferencia no significativa entre tratamientos.

El coeficiente de variación fue 8,13%

**CUADRO 11.**ANÁLISIS DE VARIANZA ALTURA DE LA PLANTA A LOS 45, 90 Y 120 DÍAS DESPUES DEL TRASPLANTE

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  | Fisher |  |  | Interpretación |
| DDT | Fv | Gl | Sc | Cm | F calculado | 0,05 | 0,01 |  |
|  | Repeticiones | 2 | 3,09 | 1,54 | 0,94 | 3,22 | 5,15 | Ns |
|  | Tratamientos | 21 | 1122,17 | 53,44 | 32,60 | 1,81 | 2,32 | \*\* |
| 45 | Error | 42 | 68,84 | 1,64 |  |  |  |  |
|  | Total | 65 | 1194,09 |  |  |  |  |  |
|  | Media | 67,66 |  |  |  |  |  |  |
|  | CV | 1,89 |  |  |  |  |  |  |
|  | Fv | Gl | Sc | Cm | F calculado | 0,05 | 0,01 |  |
|  | Repeticiones | 2 | 17,46 | 8,73 | 0,06 | 3,22 | 5,15 | Ns |
|  | Tratamientos | 21 | 10731,36 | 511,02 | 3,33 | 1,81 | 2,32 | \*\* |
| 90 | Error | 42 | 6446,38 | 153,49 |  |  |  |  |
|  | Total | 65 | 17195,20 |  |  |  |  |  |
|  | Media | 145,96 |  |  |  |  |  |  |
|  | CV | 8,49 |  |  |  |  |  |  |
|  | Fv | Gl | Sc | Cm | F calculado | 0,05 | 0,01 |  |
|  | Repeticiones | 2 | 5140,46 | 2570,23 | 4,16 | 3,22 | 5,15 | \* |
|  | Tratamientos | 21 | 18556,84 | 883,66 | 1,43 | 1,81 | 2,32 | Ns |
|  | Error | 42 | 25921,91 | 617,19 |  |  |  |  |
|  | Total | 65 | 49619,21 |  |  |  |  |  |
|  | Media | 179,68 |  |  |  |  |  |  |
|  | CV | 13,83 |  |  |  |  |  |  |

**Fuente**: Datos registrados,2012

**Elaboración:** Montenegro, V. 2012

**ns:** no significativo

**\* :** significativo

**\*\*:** altamente significativo

**CUADRO 12**. PRUEBA DE TUKEY AL 5 % PARA LA ALTURA A LOS 45 DÍAS DESPUES DEL TRASPLANTE

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| CULTIVAR | CÓDIGO | MEDIA | RANGO |
| HA-3467 | T10 | 74,7 | A |
| HA-3468 | T11 | 73,4 | AB |
| NEMO NETA | T20 | 72,2 | ABC |
| FORTUNE | T18 | 71,2 | ABCD |
| HA-3463 | T4 | 70,7 | ABCDE |
| YUBAL | T21 | 70,4 | BCDE |
| BANESTO | T17 | 69,5 | BCDEF |
| SHEILA VICTORY | T19 | 69,3 | CDEF |
| MICAELA | T14 | 69,2 | CDEF |
| DOMINIQUE | T1 | 68,9 | CDEF |
| HA-3475 | T13 | 68,6 | CDEFG |
| HA-3913 | T8 | 68,4 | CDEFG |
| HA-27005 | T7 | 67,8 | DEFGH |
| HA-3276 | T5 | 67,6 | DEFGH |
| HA-3456 | T12 | 67 | EFGH |
| HA-3477 | T6 | 66,2 | FGHI |
| SYTTA | T16 | 65,7 | FGHI |
| DANIELA | T2 | 64,7 | FGHI |
| HA-3295 | T9 | 64 | HI |
| PRIETO | T15 | 62,3 | IJ |
| HIBRIDO 74-627 RZ | T22 | 59 | JK |
| HA-3462 | T3 | 57,8 | K |

**Fuente:** Datos registrados,2012

**Elaboración:** Montenegro,V. 2012

**CUADRO 13.** PRUEBA DE TUKEY AL 5 % PARA LA ALTURA A LOS 90 DÍAS DESPUES DEL TRASPLANTE

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| CULTIVAR | CÓDIGO | MEDIA | RANGO |
| HA-3913 | T8 | 185,5 | A |
| HA-3467 | T10 | 164 | AB |
| DOMINIQUE | T1 | 157,3 | ABC |
| HA-3463 | T4 | 157,1 | ABC |
| HA-3468 | T11 | 153,2 | ABC |
| HA-3276 | T5 | 150,1 | ABC |
| HA-3475 | T13 | 149,1 | ABC |
| HA-3462 | T3 | 149 | ABC |
| FORTUNE | T18 | 147,1 | ABC |
| YUBAL | T21 | 146,8 | ABC |
| HA-3477 | T6 | 145 | BC |
| SYTTA | T16 | 144,8 | BC |
| BANESTO | T17 | 143,9 | BC |
| DANIELA | T2 | 141,7 | BC |
| HA-3456 | T12 | 141,2 | BC |
| HA-27005 | T7 | 140,4 | BC |
| MICAELA | T14 | 138,9 | BC |
| NEMO NETA | T20 | 137,8 | BC |
| HA-3295 | T9 | 132,9 | BC |
| SHEILA VICTORY | T19 | 131,9 | BC |
| PRIETO | T15 | 130,4 | BC |
| HIBRIDO 74-672RZ | T22 | 122,9 | C |

**Fuente:** Datos registrados,2012

**Elaboración:** Montenegro,V. 2012

**GRÁFICO 6**. ALTURA POR PLANTA A LOS 45 DÍAS DESPUES DEL TRASPLANTE

**GRÁFICO 7.** ALTURA POR PLANTA A LOS 90 DÍAS DESPUES DEL TRASPLANTE

**GRÁFICO 8**. ALTURA POR PLANTA A LOS 120 DÍAS DESPUES DEL TRASPLANTE.

**5. Diámetro del tallo a los 45, 90 y 120 días del trasplante**

Los valores promedio de diámetro a los 45 días del trasplante fueron: T1 (Dominique ) 9.15cm , T2 ( Daniela) 10.74cm , T3(HA-3462) 9.31cm, T4(HA-3463) 8.88cm , T5(HA-3276) 8.63cm, T6(HA-3477) 9.56cm, T7(HA-27005) 9.84cm , T8(HA-3913) 9.75cm , T9(HA-3295) 9.34cm , T10(HA-3467) 9.07cm , T11(HA-3468) 9.33cm , T12(HA-3456) 9.67cm , T13(HA-3475) 8.50cm, T14 ( Micaela) 9.87cm , T15( Pietro) 9.60cm , T16(Sytta) 9.8cm , T17(Banesto) 8.70cm, T18 (Fortune) 9.47cm , T19(Sheila victory) 10.47cm , T20 (Nemo Neta) 9.77cm , T21 (Yubal) 9.77cm , T22 (Hibrido 74-672RZ) 10.07cm.

En el análisis de varianza, para el diámetro por planta a los 45 días (Cuadro 14), presentó diferencia altamente significativa entre tratamientos.

El coeficiente de variación fue 3,69

En la prueba de tukey al 5 % para el diámetro a los 45 días del trasplante (Cuadro 15), presentaron 13 rangos: en el rango “A” se ubico el tratamientos T2 (Daniela 144) con 10,7cm de diámetro, en le rango “G” se ubico el tratamiento T13(HA-3475)con 8,5cm , los demás tratamientos se ubicaron en rangos intermedios.

ZABALA (2005)Y SAVICHAY (2010) , manifiestan que la media general del diámetro a los 45 días después del trasplante es de 11,5 y 12.3cm respectivamente , los datos obtenidos en esta investigación fue 9,51cm.

Los valores promedio de diámetro a los 90 días del trasplante fueron: T1 (Dominique ) 11.13cm , T2 ( Daniela) 13.53cm , T3(HA-3462) 11.1cm, T4(HA-3463) 11.10cm , T5(HA-3276) 10.43cm, T6(HA-3477) 10.7cm, T7(HA-27005) 12.57cm , T8(HA-3913) 11.37cm , T9(HA-3295) 10.53cm , T10(HA-3467) 10.47cm , T11(HA-3468) 10.80cm , T12(HA-3456) 11.17cm , T13(HA-3475) 10.47cm, T14 ( Micaela) 11.87cm , T15( Pietro) 10.63cm , T16(Sytta) 11.77cm , T17(Banesto) 10.77cm, T18 (Fortune) 10.67cm , T19(Sheila victory) 12.20cm , T20 (Nemo Neta) 10.97cm , T21 (Yubal) 11.63cm , T22 (Hibrido 74-672RZ) 11.10cm.

En el análisis de varianza, para el diámetro por planta a los 90 días (Cuadro 14), presentó diferencia altamente significativa entre tratamientos.

El coeficiente de variación fue 2.83

En la prueba de tukey al 5 % para el diámetro a los 90 días del trasplante (Cuadro 16), presentaron 11 rangos : en el rango “A” se ubicó el tratamientos T2 (Daniela 144) con 13,5 cm de diámetro , en le rango “G” se ubicaron los tratamientos T10 (HA-3467), T13(HA-3475) ,T9(HA-3295) con 10,5cm y T5(HA-3276) 10.4cm , los demás tratamientos se ubicaron en rangos intermedios.

ZABALA (2005)Y SAVICHAY (2010) , manifiestan que la media general del diámetro a los 90 días después del trasplante es de 16.86 y 13.39cm respectivamente ; los datos obtenidos en esta investigación presentó una media general de 11,23 cm, y lamedia general para el diámetro a los 120 días después del trasplante fue de 18,06 y 14,41cm respectivamente ; valores que no concuerdan con los obtenidos en esta investigación en donde se presento una media general de 12,67cm .

Los promedios de temperatura diurna registrados durante varias semanas alcanzaron valores superiores a los óptimos para el cultivo de tomate(21y 27 °C), por lo que los valores bajos del diámetro del tallo en la presente investigación pueden ser influenciados por la temperatura de esta variación como lo cita Nuez(1995), la velocidad de elongación del tallo aumenta con la temperatura, dando lugar a tallos mas delgados y débiles con una mayor proporción de tejido parenquimatoso y agua, otro factor que induce un aumento en la elongación del tallo es un descenso en la iluminación.

Los valores promedio de diámetro a los 120 días del trasplante fueron: T1 (Dominique ) 12.40cm , T2 ( Daniela) 13.87cm , T3(HA-3462) 11.57cm, T4(HA-3463) 12.60cm , T5(HA-3276) 11.73cm, T6(HA-3477) 12.10cm, T7(HA-27005) 13.13cm , T8(HA-3913) 12.47cm , T9(HA-3295) 13.40cm , T10(HA-3467) 12.27cm , T11(HA-3468) 12.40cm , T12(HA-3456) 13.20cm , T13(HA-3475) 11.53cm, T14 ( Micaela) 13.87cm , T15( Pietro) 13.10cm , T16(Sytta) 12.50cm , T17(Banesto) 11,97cm, T18 (Fortune) 11.97cm , T19(Sheila victory) 12.97cm , T20 (Nemo Neta) 12.60cm , T21 (Yubal) 12.63cm , T22 (Hibrido 74-672RZ) 13.40cm.

En el análisis de varianza, para el diámetro por planta a los 120 días (Cuadro 14), no presentó diferenciasignificativa entre tratamientos.

**CUADRO 14.**ANÁLISIS DE VARIANZA DIAMETRO DEL TALLO A LOS 45, 90 Y 120 DÍAS DESPUES DEL TRASPLANTE

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  | Fisher |  | Interpretación |
| DDT | Fv | Gl | Sc | Cm | F calculado | 0,05 | 0,01 |  |
|  | Repeticiones | 2 | 0,79 | 0,39 | 3,19 | 3,22 | 5,15 | ns |
|  | Tratamientos | 21 | 19,66 | 0,94 | 7,60 | 1,81 | 2,32 | \*\* |
| 45 | Error | 42 | 5,18 | 0,12 |  |  |  |  |
|  | Total | 65 | 25,62 |  |  |  |  |  |
|  | Media | 9,51 |  |  |  |  |  |  |
|  | CV | 3,69 |  |  |  |  |  |  |
|  | Fv | Gl | Sc | Cm | F calculado | 0,05 | 0,01 |  |
|  | Repeticiones | 2 | 1,16 | 0,58 | 5,77 | 3,22 | 5,15 | \*\* |
|  | Tratamientos | 21 | 38,04 | 1,81 | 17,94 | 1,81 | 2,32 | \*\* |
| 90 | Error | 42 | 4,24 | 0,10 |  |  |  |  |
|  | Total | 65 | 43,45 |  |  |  |  |  |
|  | Media | 11,23 |  |  |  |  |  |  |
|  | CV | 2,83 |  |  |  |  |  |  |
|  | Fv | Gl | Sc | Cm | F calculado | 0,05 | 0,01 |  |
|  | Repeticiones | 2 | 7,61 | 3,81 | 4,50 | 3,22 | 5,15 | \* |
|  | Tratamientos | 21 | 29,21 | 1,39 | 1,64 | 1,81 | 2,32 | ns |
| 120 | Error | 42 | 35,55 | 0,85 |  |  |  |  |
|  | Total | 65 | 72,37 |  |  |  |  |  |
|  | Media | 12,62 |  |  |  |  |  |  |
|  | CV | 7,29 |  |  |  |  |  |  |

**Fuente**: Datos registrados, 2012

**Elaboración:** Montenegro, V. 2012

**ns:** no significativo

**\* :** significativo

**\*\*:** altamente significativo

**CUADRO 15.**PRUEBA DE TUKEY AL 5 % PARA EL DIÁMETRO DE TALLO A LOS 45 DÍAS DESPUES DEL TRASPLANTE

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| CULTIVAR | CÓDIGO | MEDIA | RANGO |
| DANIELA | T2 | 10,7 | A |
| SHEILA VICTORY | T19 | 10,5 | AB |
| HIBRIDO 74-672RZ | T22 | 10,1 | ABC |
| MICAELA | T14 | 9,9 | ABCD |
| SYTTA | T16 | 9,8 | ABCDE |
| NEMO NETA | T20 | 9,8 | ABCDE |
| HA-27005 | T7 | 9,8 | ABCDE |
| YUBAL | T21 | 9,8 | ABCDE |
| HA-3913 | T8 | 9,7 | ABCDEF |
| HA-3456 | T12 | 9,7 | ABCDEF |
| HA-3477 | T6 | 9,6 | ABCDEFG |
| PRIETO | T15 | 9,6 | ABCDEFG |
| FORTUNE | T18 | 9,5 | BCDEFG |
| H-3468 | T11 | 9,3 | CDEFG |
| HA-3295 | T9 | 9,3 | CDEFG |
| HA-3462 | T3 | 9,3 | CDEFG |
| HA-3467 | T10 | 9,1 | CDEFG |
| DOMINIQUE | T1 | 9,1 | CDEFG |
| HA-3463 | T4 | 8,9 | DEFG |
| BANESTO | T17 | 8,7 | EFG |
| PRIETO | T5 | 8,6 | FG |
| HA-3475 | T13 | 8,5 | G |

**Fuente:** Datos registrados,2012

**Elaboración:** Montenegro,V.2012

**CUADRO 16.** PRUEBA DE TUKEY AL 5 % PARA EL DIAMETRO DE TALLO A LOS 90 DÍAS DESPUES DEL TRASPLANTE

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| CULTIVAR | CÓDIGO | MEDIA | RANGO |
| DOMINIQUE | T2 | 13,5 | A |
| HA-27005 | T7 | 12,6 | AB |
| SHEILA VICTORY | T19 | 12,2 | BC |
| MICAELA | T14 | 11,9 | BCD |
| SYTTA | T16 | 11,8 | BCDE |
| YUBAL | T21 | 11,6 | BCDEF |
| HA-3912 | T8 | 11,4 | CDEFG |
| HA-3456 | T12 | 11,2 | CDEFG |
| HA-3463 | T4 | 11,4 | CDEFG |
| HIBRIDO 74-672RZ | T22 | 11,1 | DEFG |
| DOMINIQUE | T1 | 11,1 | DEFG |
| HA-3462 | T3 | 11,1 | DEFG |
| NEMO NETA | T20 | 11 | DEFG |
| BANESTO | T17 | 10,8 | EFG |
| HA-3468 | T11 | 10,8 | EFG |
| HA-3477 | T6 | 10,7 | EFG |
| FORTUNE | T18 | 10,7 | FG |
| PRIETO | T15 | 10,6 | FG |
| HA-3467 | T10 | 10,5 | G |
| HA-3475 | T13 | 10,5 | G |
| HA-3295 | T9 | 10,5 | G |
| HA-3276 | T5 | 10,4 | G |

**Fuente:** Datos registrados, 2012.

**Elaboración:** Montenegro,V.2012

**GRÁFICO 9.**DIÁMETRO DE LOS TALLOS A LOS 45 DÍAS DESPUES DEL TRASPLANTE

**GRÁFICO 10**. DIÁMETRO DE LOS TALLOS A LOS 90 DÍAS DESPUES DEL TRASPLANTE

**GRÁFICO 11**. DIÁMETRO DE LOS TALLOS A LOS 120 DÍAS DESPUES DEL TRASPLANTE

**6. Días a la floración**

Los valores obtenidos para días a la floración fueron: T1 (Dominique ) 37,43dias , T2 ( Daniela) 36,40dias , T3(HA-3462) 35,30 días, T4(HA-3463) 36,50 días , T5(HA-3276) 37,80 días, T6(HA-3477) 36,43 días, T7(HA-27005) 34,73 días , T8(HA-3913) 34,47 días , T9(HA-3295) 37,50 días , T10(HA-3467) 35,53 días , T11(HA-3468) 38,33 días , T12(HA-3456) 36,27 días , T13(HA-3475) 36,97 días, T14 ( Micaela) 36,13 días , T15( Pietro) 33,87 días , T16(Sytta) 34,90 días , T17(Banesto) 36,27 días, T18 (Fortune) 35,63 días , T19(Sheila victory) 35,90 días , T20 (Nemo Neta) 35,40 días , T21 (Yubal) 37,10 días , T22 (Hibrido 74-672RZ) 36,57 días.

En el análisis de varianza, para días a la floración (Cuadro 17) no presentó diferencia significativa entre tratamientos.

El coeficiente de variación fue 4,23

Según SAVICHAY, M (2010), la media general para los días a la floración fue de 36,6 días, mientras que en esta investigación se obtuvo una media de 36,14 días, lo que indica que los cultivares estudiados presentaron un ligero adelanto de 0,46 días al inicio de la floración con respecto a los anteriores.

En la floración, la temperatura tiene una importancia fundamental en la velocidad de desarrollo de las flores después de su iniciación. Las flores se desarrollan mas de prisa a una temperatura media de 20 °C que a 16°C y además promueve una floración mas temprana en al segunda inflorescencia (Calvert, 1964).

**CUADRO 17.** ANÁLISIS DE VARIANZA PARA DÍAS A LA FLORACIÓN

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  | Fisher |  | Interpretación |
| Fv | Gl | Sc | Cm | F calculado | 0,05 | 0,01 |  |
| Repeticiones | 2 | 4,30 | 2,15 | 0,92 | 3,22 | 5,15 | ns |
| Tratamientos | 21 | 81,01 | 3,86 | 1,65 | 1,81 | 2,32 | ns |
| Error | 42 | 98,00 | 2,33 |  |  |  |  |
| Total | 65 | 183,32 |  |  |  |  |  |
| media | 36,14 |  |  |  |  |  |  |
| CV | 4,23 |  |  |  |  |  |  |

**Fuente**: Datos registrados,2012

**Elaboración:** Montenegro, V. 2012

**ns:** no significativo

**GRÁFICO 12.**DÍAS A LA FLORACIÓN

**7.- Días al aparecimiento del segundo al sexto racimo floral**

Los resultados promedios obtenidos para la aparición desde el segundo al novenos ramillete floral fueron : T1 (Dominique ) 9,00dias , T2 ( Daniela) 8,33dias , T3(HA-3462) 8,33 días, T4(HA-3463) 8,33 días , T5(HA-3276) 8,67dias, T6(HA-3477) 8,67 días, T8(HA-27005) 9,0 días , T8(HA-3913) 9,0 días , T9(HA-3295) 9,00 días , T10(HA-3467) 8,00 días , T11(HA-3468) 8,00 días , T12(HA-3456) 9,00 días , T13(HA-3475) 8,67 días, T14 ( Micaela) 8,67 días , T15( Pietro) 9,33 días , T16(Sytta) 9,33 días , T17(Banesto) 9,33 días, T18 (Fortune) 9,67 días , T19(Sheila victory) 8,67 días , T20 (Nemo Neta) 8,33 días , T21 (Yubal) 8,67 días , T22 (Hibrido 74-672RZ) 8,67 días.

En el análisis de varianza, para días a la floración (Cuadro 18), presentó diferencia no significativa entre tratamientos.

El coeficiente de variación fue 8,76

**CUADRO 18.** ANÁLISIS DE VARIANZA DIAS AL APARECIMIENTO DEL SEGUNDO AL NOVENO RAMILLETE FLORAL

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  | Fisher |  | Interpretación |
| Fv | Gl | Sc | Cm | F calculado | 0,05 | 0,01 |  |
| Repeticiones | 2 | 6,03 | 3,02 | 5,14 | 3,22 | 5,15 | \* |
| Tratamientos | 21 | 11,95 | 0,57 | 0,97 | 1,81 | 2,32 | ns |
| Error | 42 | 24,64 | 0,59 |  |  |  |  |
| Total | 65 | 42,62 |  |  |  |  |  |
| media | 8,74 |  |  |  |  |  |  |
| CV | 8,76 |  |  |  |  |  |  |

**Fuente**: Datos registrados,2012.

**Elaboración:** Montenegro, V. 2012

**ns:** no significativo **\* :** significativo

**GRÁFICO 13.**DÍAS ALA APARICIÓN DEL SEGUNDO AL NOVENO RAMILLETE FLORAL

**8.- Distancia entre racimos florales.**

Las distancias promedio entre racimos florales fueron: T1 (Dominique ) 22,68cm , T2 ( Daniela) 23.54cm , T3(HA-3462) 24.00cm , T4(HA-3463) 25.10 cm , T5(HA-3276) 25.50 cm, T6(HA-3477) 24.63, 7(HA-27005)21,4cm, T8(HA-3913) 21.40cm , T9(HA-3295) 25.7cm , T10(HA-3467) 28.83cm , T11(HA-3468) 26.4cm , T12(HA-3456) 24.33cm , T13(HA-3475) 25.23 cm, T14 ( Micaela) 21.25cm , T15( Pietro) 21.75cm , T16(Sytta) 24.24cm , T17(Banesto) 22.87cm, T18 (Fortune) 22.83cm , T19(Sheila victory) 20.90cm , T20 (Nemo Neta) 24.27cm , T21 (Yubal) 22.67cm , T22 (Hibrido 74-672RZ) 21.73cm.

En el análisis de varianza, para la distancia entre racimos florales (Cuadro 19) presentó diferencia altamente significativa para los tratamientos.

El coeficiente de variación fue 4,09

En la prueba de Tukey al 5% para la distancia entre racimos florales (Cuadro 20), presentaron 12 rangos en el rango “A” se ubicó el tratamiento: T10 (HA-3467) 28,8 cm mientras que en el rango “G” T19 (Sheila victory) 20,9 cm, los demás tratamientos e ubicaron en rangos intermedios.

La media general entre racimos en la presente investigación fue de 23,69 cm, este resultado concuerda con el señalado por SAVICHAY (2010), que presentó una media de 23,31 cm entre racimos florales.

En la presente investigación pese a que la densidad de plantación fue la misma para los 22 tratamientos, estos presentaron diferentes distancias entre racimos florales lo que explica Van de Vooren (1986), la densidad tiene efectos sobre el diámetro del tallo, por que la menor penetración de luz provoca una elongación del tallo y por lo tanto mayor altura de la planta y una mayor distancia entre racimos florales.

Según lo citado por Caiserr-Posada y Moreno (2007) , la capacidad de un organismo de producir fenotipos diferentes, en respuesta a cambios en el ambiente se denomina plasticidad fenotípica; es así como las plantas pueden manifestar ajustes en sus características morfológicas o fisiológicas en respuesta a una variación en la disponibilidad de (fertilidad, temperatura, luminosidad, etc.). Estos ajustes facilitan la aclimatación de las plantas a condiciones ambientales cambiantes o constantes, con lo que se consigue un incremento en su capacidad genética de cada cultivar.

**CUADRO 19**. ANÁLISIS DE VARIANZA PARA DISTANCIA ENTRE RACIMOS FLORALES

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  | Fisher |  | Interpretación |
| Fv | Gl | Sc | Cm | F calculado | 0,05 | 0,01 |  |
| Repeticiones | 2 | 5,59 | 2,80 | 2,98 | 3,22 | 5,15 | ns |
| Tratamientos | 21 | 248,44 | 11,83 | 12,60 | 1,81 | 2,32 | \*\* |
| Error | 42 | 39,43 | 0,94 |  |  |  |  |
| Total | 65 | 293,46 |  |  |  |  |  |
| Media | 23,69 |  |  |  |  |  |  |
| CV | 4,09 |  |  |  |  |  |  |

**Fuente**: Datos registrados, 2012

**Elaboración:** Montenegro, V. 2012

**ns:** no significativo

**\*\*:** altamente significativo

**CUADRO 20.** PRUEBA DE TUKEY AL 5 % PARA DISTANCIA ENTRE RACIMOS FLORALES.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| CULTIVAR | CÓDIGO | MEDIA | RANGO |
| HA-3467 | T10 | 28,8 | A |
| HA-3468 | T11 | 26,4 | AB |
| HA-3295 | T9 | 25,7 | BC |
| HA-3276 | T5 | 25,5 | BC |
| HA-3475 | T13 | 25,2 | BC |
| HA-3463 | T4 | 25,2 | BC |
| HA-3477 | T6 | 24,6 | BCD |
| HA-3456 | T12 | 24,3 | BCDE |
| NEMO NETA | T20 | 24,3 | BCDE |
| SYTTA | T16 | 24,2 | BCDEF |
| HA-3462 | T3 | 24 | BCDEF |
| DANIELA | T2 | 23,5 | BCDEFG |
| BANESTO | T17 | 22,9 | CDEFG |
| DOMINIQUE | T1 | 22,7 | CDEFG |
| YUBAL | T21 | 22,7 | CDEFG |
| FORTUNE | T18 | 22 | DEFG |
| PRIETO | T15 | 21,8 | DEFG |
| HIBRIDO 74-672RZ | T22 | 21,7 | DEFG |
| HA-3913 | T8 | 21,4 | EFG |
| HA-27005 | T7 | 21,4 | EFG |
| MICAELA | T14 | 21,2 | FG |
| SHEILA VICTORY | T19 | 20,9 | G |

**Fuente:** Datos registrados, 2012

**Elaboración:** Montenegro,V.2012

**GRÁFICO 14**. DISTANCIA ENTRE RACIMOS FLORALES

9. **Número de frutos por racimo/planta**

Los resultados promedios obtenidos para el número de frutos por racimo/planta fueron: T1 (Dominique ) 4.98 frutos , T2 ( Daniela) 4.87 frutos , T3(HA-3462) 3,46 frutos , T4(HA-3463) 3.38 frutos , T5(HA-3276) 4.82 frutos, T6(HA-3477) 4.27 frutos, 7(HA-27005) 3.31 frutos , T8(HA-3913) 4.77 frutos , T9(HA-3295) 3.73 frutos , T10(HA-3467) 3.58 frutos , T11(HA-3468) 4.13 frutos , T12(HA-3456) 4.11 frutos , T13(HA-3475) 3.20 frutos, T14 ( Micaela) 4.88 frutos , T15( Pietro) 4.20 frutos , T16(Sytta) 4.26 frutos , T17(Banesto) 4.40 frutos, T18 (Fortune) 4.27 frutos , T19(Sheila victory) 3.77 frutos , T20 (Nemo Neta) 4.68 frutos , T21 (Yubal) 4.50 frutos , T22 (Hibrido 74-672RZ) 4.17 frutos..

En el análisis de varianza, para el número de frutos por racimo/planta (Cuadro 21) presentódiferencia altamente significativa entre tratamientos.

El coeficiente de variación fue: 6.31%

En la prueba de tukey al 5% para el número de frutos por racimo/planta (Cuadro 22) presentaron 13 rangos, en el rango “A” se ubico el tratamiento: T1 (Dominique) con 5 frutos, mientras que en el rango “H” el T3 (HA-3462) con 3,2 frutos, los demás tratamientos se ubicaron en rangos intermedios.

La media general obtenida en este ensayo fue de 4,17 frutos por planta, que es ligeramente inferior a los valores señalados por ZABALA (2005) y SAVICHAY (2010), que fueron de 4,85 y 5,36 frutos respectivamente.

Este parámetro es muy importante al momentos de determinar que cultivar escoger, los cultivares que presentan un mayor número de frutos no siempre tienen los mayores rendimiento por planta, esto se debe a que no todos los frutos alcanzan mayor tamaño.

Nuez (1995), quien indica que el hecho que una variedad presente muchos frutos por racimo va a repercutir en la mayoría de los caso en una perdida de uniformidad en el tamaño

**CUADRO 21.** ANÁLISIS DE VARIANZA PARA EL NÚMERO DE FRUTOS POR RACIMO/PLANTA

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  | Fisher |  | Interpretación |
| Fv | Gl | Sc | Cm | F calculado | 0,05 | 0,01 |  |
| Repeticiones | 2 | 0,88 | 0,44 | 6,32 | 3,22 | 5,15 | \*\* |
| Tratamientos | 21 | 19,20 | 0,91 | 13,20 | 1,81 | 2,32 | \*\* |
| Error | 42 | 2,91 | 0,07 |  |  |  |  |
| Total | 65 | 22,98 |  |  |  |  |  |
| media | 4,17 |  |  |  |  |  |  |
| CV | 6,31 |  |  |  |  |  |  |

**Fuente**: Datos registrados,2012

**Elaboración:** Montenegro, V. 2012

**\* :** significativo **\*\*:** altamente significativo

**CUADRO 22.**PRUEBA DE TUKEY AL 5% PARA EL NÚMEROS DE FRUTOS POR RACIMO/PLANTA

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| CULTIVAR | CÓDIGO | MEDIA | RANGO |
| DOMINIQUE | T1 | 5 | A |
| DANIELA | T2 | 4,9 | AB |
| MICAELA | T14 | 4,9 | AB |
| HA-3913 | T8 | 4,8 | AB |
| HA-3276 | T5 | 4,8 | AB |
| NEMO NETA | T20 | 4,7 | AB |
| YUBAL | T21 | 4,5 | ABC |
| BANESTO | T17 | 4,4 | ABCD |
| FORTUNE | T18 | 4,3 | ABCDE |
| SYTTA | T16 | 4,3 | ABCDE |
| HA-3476 | T6 | 4,3 | ABCDE |
| SYTTA | T15 | 4,2 | ABCDEF |
| HIBRIDO 74-672RZ | T22 | 4,2 | ABCDEF |
| HA-3456 | T12 | 4,1 | BCDEFG |
| HA-3468 | T11 | 4,1 | BCDEFG |
| SHEILA VICTORY | T19 | 3,8 | CDEFGH |
| HA-3295 | T9 | 3,7 | CDEFGH |
| HA-3467 | T10 | 3,6 | DEFGH |
| HA-3462 | T3 | 3,5 | EFGH |
| HA-3463 | T4 | 3,4 | FGH |
| HA-27005 | T7 | 3,3 | GH |
| HA-3475 | T13 | 3,2 | H |

**Fuente:** Datos registrados, 2012

**Elaboración:** Montenegro,V.2012

**GRÁFICO 15.**NÚMERO DE FRUTOS POR RACIMO/PLANTA.

**10.Número de frutos dominados por racimo/planta**

Los resultados promedio obtenidos para el número de frutos dominados por racimo/planta fueron: T1 (Dominique ) 1.44 frutos , T2 ( Daniela) 1.66 frutos , T3(HA-3462) 1.28 frutos , T4(HA-3463) 1.29 frutos , T5(HA-3276) 1.58 frutos, T6(HA-3477) 1.39 frutos, 7(HA-27005) 1.27 frutos , T8(HA-3913) 1.48 frutos , T9(HA-3295) 1.29 frutos , T10(HA-3467) 1.36 frutos , T11(HA-3468) 1.42 frutos , T12(HA-3456) 1.35 frutos , T13(HA-3475) 1.22 frutos, T14 ( Micaela) 1.63 frutos , T15( Pietro) 1.43 frutos , T16(Sytta) 1.37 frutos , T17(Banesto) 1.46 frutos, T18 (Fortune) 1.40 frutos , T19(Sheila victory) 1.34 frutos , T20 (Nemo Neta) 1.48 frutos , T21 (Yubal) 1.54 frutos , T22 (Hibrido 74-672RZ) 1.40 frutos..

En el análisis de varianza, para el número de frutos dominados por racimo/planta (Cuadro 23), presento diferencias altamente significativas para los tratamientos.

El coeficiente de variación fue 7.98

En la prueba de Tukey al 5 % para el número de frutos dominados por racimo/planta (Cuadro 24), presentaron 6 rangos, en el rango “A” se ubico el tratamiento: T14(Micaela) con 1.65 frutos , mientras que en el rango “C” el tratamiento T13(HA-3475) con 1.22 frutos , los demás tratamientos se ubicaron en rangos intermedios.

En al presente investigación la media general del número de frutos dominados por racimo de 1.41 frutos que están dentro de los limites a los manifestados por ZABALA (2005) y SAVICHAY(2010) cutos valores de 1.22 y 1.74 frutos respectivamente.

La presencia de frutos dominados esta relacionada a factores como: competencia, cuando el suministro de asimilados es limitante, el crecimiento de un racimo en fructificación puede suprimir la floración de los racimo siguientes Nuez(1995). La posición de los frutos en el racimo, en la mayoría de los cultivares el tamaño final del fruto esta relacionado con su posición en la inflorescencia, el crecimiento del fruto como la acumulación de almidón en los frutos proximales es mayor que en los dístales, Nuez (1995).

Diferentes estadios de desarrollo reproductivo, en una sola inflorescencia los estadios de desarrollo reproductivo pueden incurrir al mismo tiempo pequeños frutos, flores abierta y yemas florales cerradas. Antherton y Harris(1986).

**CUADRO 23.**ANÁLISIS DE VARIANZA PARA EL NÚMERO DE FRUTOS DOMINADOS POR RACIMO/PLANTA

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  | Fisher |  | Interpretación |
| Fv | Gl | Sc | Cm | F calculado | 0,05 | 0,01 |  |
| Repeticiones | 2 | 0,10 | 0,05 | 3,81 | 3,22 | 5,15 | \* |
| Tratamientos | 21 | 0,85 | 0,04 | 3,20 | 1,81 | 2,32 | \*\* |
| Error | 42 | 0,53 | 0,01 |  |  |  |  |
| Total | 65 | 1,48 |  |  |  |  |  |
| media | 1,41 |  |  |  |  |  |  |
| CV | 7,98 |  |  |  |  |  |  |

**Fuente**: Datos registrados, 2012

**Elaboración:** Montenegro, V. 2012

**\* :** significativo

**\*\*:** altamente significativo

**CUADRO 24.** PRUEBA DE TUKEY AL 5% PARA EL NÚMERO DE FRUTOS DOMINADOS POR RACIMO/PLANTA

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| CULTIVAR | CÓDIGO | MEDIA | RANGO |
| MICAELA | T14 | 1,65 | A |
| DANIELA | T2 | 1,63 | AB |
| HA-3276 | T5 | 1,58 | ABC |
| HA-3456 | T12 | 1,55 | ABC |
| YUBAL | T21 | 1,54 | ABC |
| NEMO NETA | T20 | 1,48 | ABC |
| HA-3913 | T8 | 1,48 | ABC |
| BANESTO | T17 | 1,46 | ABC |
| DOMINIQUE | T1 | 1,44 | ABC |
| PRIETO | T15 | 1,43 | ABC |
| HA-3468 | T11 | 1,42 | ABC |
| FORTUNE | T18 | 1,4 | ABC |
| HIBRIDO 74-672RZ | T22 | 1,4 | ABC |
| HA-3477 | T6 | 1,39 | ABC |
| SYTTA | T16 | 1,37 | ABC |
| HA-3467 | T10 | 1,36 | ABC |
| SHEILA VICTORY | T19 | 1,34 | ABC |
| HA-3463 | T4 | 1,29 | ABC |
| HA-3295 | T9 | 1,29 | AB |
| HA-3462 | T3 | 1,28 | BC |
| HA-27005 | T7 | 1,27 | BC |
| HA-3475 | T13 | 1,22 | C |

**Fuente:** Datos registrados,2012

**Elaboración:** Montenegro,V.2012

**GRÁFICO 16**. NÚMERO DE FRUTOS DOMINADOS POR RACIMO/PLANTA

**11. Forma del fruto**

De acuerdo a los resultados obtenidos en la investigación e interpretación en base a al Tabla 2, los cultivares obtuvieron una valoración de 3, que es interpretada como Achatada. (Cuadro 25).

Según lo citado por Nuez (1995) , la calidad externa es una característica esencial a tener en cuenta y tan importante como la productividad del cultivar utilizado. Cualidades como uniformidad en la forma y color son exigencias para cada variedad en función de las exigencias del mercado al que se va a destinar el producto. En nuestro medio la forma del fruto mas apreciado en le mercado local, es la achatada (Anexo 4).

**CUADRO 25.**FORMA DEL FRUTO EN LOS DISTINTOS TRATAMIENTOS

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| TRATAMIENTOS | DIÁMETRO POLAR | DIÁMETRO ECUATORIAL | INTERPRETACIÓN | PUNTAJE |
| T1 | 54,37 | 72,37 | ACHATADO | 3 |
| T2 | 52,10 | 68,60 | ACHATADO | 3 |
| T3 | 63,57 | 79,40 | ACHATADO | 3 |
| T4 | 62,77 | 76,80 | ACHATADO | 3 |
| T5 | 49,67 | 68,07 | ACHATADO | 3 |
| T6 | 56,87 | 74,70 | ACHATADO | 3 |
| T7 | 49,50 | 65,67 | ACHATADO | 3 |
| T8 | 53,67 | 69,83 | ACHATADO | 3 |
| T9 | 58,00 | 67,67 | ACHATADO | 3 |
| T10 | 61,33 | 74,00 | ACHATADO | 3 |
| T11 | 59,33 | 76,67 | ACHATADO | 3 |
| T12 | 61,33 | 73,33 | ACHATADO | 3 |
| T13 | 65,67 | 84,00 | ACHATADO | 3 |
| T14 | 59,00 | 75,67 | ACHATADO | 3 |
| T15 | 62,33 | 75,00 | ACHATADO | 3 |
| T16 | 58,67 | 73,67 | ACHATADO | 3 |
| T17 | 54,33 | 70,67 | ACHATADO | 3 |
| T18 | 58,00 | 69,17 | ACHATADO | 3 |
| T19 | 57,67 | 73,00 | ACHATADO | 3 |
| T20 | 55,33 | 71,00 | ACHATADO | 3 |
| T21 | 53,33 | 68,00 | ACHATADO | 3 |
| T22 | 61,33 | 71,67 | ACHATADO | 3 |

**Fuente:** Datos registrados, 2012

**Elaboración:** Montenegro, V. 2012

**12.Días a la cosecha**

Los valores promedios obtenidos para días a la cosecha fueron : T1 (Dominique ) 101,0 días , T2 ( Daniela) 103,33 días , T3(HA-3462) 102.33 días , T4(HA-3463) 101.33 días , T5(HA-3276) 102.33 días, T6(HA-3477) 104.67 días, 7(HA-27005) 100.67 días , T8(HA-3913) 99.67 días , T9(HA-3295) 103.00 días , T10(HA-3467) 102.00 días , T11(HA-3468) 101.67 días , T12(HA-3456) 102.00 días , T13(HA-3475) 103.33 días, T14 ( Micaela) 103.67 días , T15( Pietro) 103.00 días , T16(Sytta) 100,00 días , T17(Banesto) 105,0 días, T18 (Fortune) 103.67 días , T19(Sheila victory) 102.33 días , T20 (Nemo Neta) 102.33 días , T21 (Yubal) 100.00 días , T22 (Hibrido 74-672RZ) 1100.33dias.

En el análisis de varianza, para días a la cosecha (cuadro 26) presento diferencia significativas entre tratamientos.

El coeficiente de variación fue 1,77%

En la prueba de tukey al 5% , para los días a la cosecha (Cuadro 27), presentaron 11 rangos , en el rango “A” se ubico el tratamiento T17 (Banesto) con 105 días, mientras que en el rango T8 (HA-3913) con 99,67 días , los demás tratamientos se ubicaron en rangos intermedios.

La media general de este ensayo es 102.17 días, fue menor a los mencionados por ZABALA(2005) y SAVICHAY (2010), que presentaron valores de 140.60 y 110.62 días respectivamente; lo que indica que en general los cultivares objeto de la presente investigación fueron precoces con 38.43 y 8.45 días respectivamente.

Al analizar las variables días al inicio de la floración y días al inicio de la cosecha determinamos que tienen una relación directamente proporcional en cuento al tiempo, esto lo corrobora Nuez (1995) que indica que la diferenciación y desarrollo de la flor constituyen etapas previas a la fructificación y, en consecuencia, todos los factores que afectan a la floración pueden influir sobre la precocidad, rendimiento y calidad de los frutos.

**CUADR0. 26.**ANÁLISIS DE VARIANZA PARA LOS DÍAS A LA COSECHA

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  | Fisher |  | Interpretación |
| Fv | Gl | Sc | Cm | F calculado | 0,05 | 0,01 |  |
| Repeticiones | 2 | 36,48 | 18,24 | 5,60 | 3,22 | 5,15 | \*\* |
| Tratamientos | 21 | 139,83 | 6,66 | 2,04 | 1,81 | 2,32 | \* |
| Error | 42 | 136,85 | 3,26 |  |  |  |  |
| Total | 65 | 313,17 |  |  |  |  |  |
| Media | 102,17 |  |  |  |  |  |  |
| CV | 1,77 |  |  |  |  |  |  |

**Fuente**: Datos registrados, 2012

**Elaboración:** Montenegro, V. 2012

**\* :** significativo

**\*\*:** altamente significativo

**CUADRO 27.**PRUEBA DE TUKEY AL 5% PARA DÍAS A LA COSECHA

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| CULTIVAR | CODIGO | MEDIA | RANGO |
| BANESTO | T17 | 105 | A |
| HA-3477 | T6 | 104,7 | AB |
| MICAELA | T14 | 103,7 | ABC |
| FORTUNE | T18 | 103,7 | ABC |
| HA-3475 | T13 | 103,3 | ABCD |
| DANIELA | T2 | 103,2 | ABCD |
| HA-3295 | T9 | 103 | ABCDE |
| PRIETO | T15 | 103 | ABCDE |
| HA-3276 | T5 | 102,3 | ABCDEF |
| NEMO NETA | T20 | 102,3 | ABCDEF |
| SHEILA VICTORY | T19 | 102,3 | ABCDEF |
| HA-3462 | T3 | 102,5 | ABCDEF |
| HA-3467 | T10 | 102 | ABCDEF |
| HA-3456 | T12 | 102 | ABCDEF |
| HA-3468 | T11 | 101,7 | BCDEF |
| HA-3463 | T4 | 101,3 | CDEF |
| DOMINIQUE | T1 | 101 | CDEF |
| HA-27005 | T7 | 100,7 | CDEF |
| HIBRIDO 74-672RZ | T22 | 100,3 | DEF |
| YUBAL | T21 | 100 | EF |
| SYTTA | T16 | 100 | EF |
| HA-3913 | T8 | 99,67 | F |

**Fuente:** Datos registrados, 2012

**Elaboración:** Montenegro,V.2012

**GRÁFICO 17.**DÍAS A LA COSECHA

**13. Duración de cosecha**

Loas resultados promedios obtenidos para la duración de cosecha fueron: T1 (Dominique ) 84.67 días , T2 ( Daniela) 84.33 días , T3(HA-3462) 75.33 días , T4(HA-3463) 75.67 días , T5(HA-3276) 75.00 días, T6(HA-3477) 76.00 días, 7(HA-27005) 77.33 días , T8(HA-3913) 82.00 días , T9(HA-3295) 77.33 días , T10(HA-3467) 77.33 días , T11(HA-3468) 75.00 días , T12(HA-3456) 74.67 días , T13(HA-3475) 61.67 días, T14 ( Micaela) 91.00 días , T15( Pietro) 79.67 días , T16(Sytta) 79.33 días , T17(Banesto) 79.67 días, T18 (Fortune) 77.33 días , T19(Sheila victory) 68.33 días , T20 (Nemo Neta) 77.33 días , T21 (Yubal) 77.67 días , T22 (Hibrido 74-672RZ) 82.00 días.

E el análisis de varianza, para la duración de la cosecha (Cuadro 28), presento diferencia altamente significativa para los tratamientos

El coeficiente de variación fue: 7. 39 %

En la prueba de tukey al 5% , parala duración la cosecha (cuadro 29) presentaron 10 rangos , en el rango “A” se ubico el tratamiento T14(Micaela) 91 días , mientras que en el rango “F” T13(HA-3475) con 61.67 días , los demás tratamientos se ubicaron en rangos intermedios.

La media general de duración de la cosecha en esta investigación de 77.67 días, es menor con 15.71 días a la señalada por SAVICHAY (2010) que presentó una media de 93.38 días

Según la Asociación de Agrónomos Indígenas del Cañar, AAIC(2003), el número de días trascurridos desde el trasplante hasta la cosecha va de 90 a 100 días, y esta sujeta a factores como temperatura , luminosidad y producción de etileno.

**CUADRO 28.**ANÁLISIS DE VARIANZA PARA DURACIÓN DE LA COSECHA

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  | Fisher |  | Interpretación |
| Fv | Gl | Sc | Cm | F calculado | 0,05 | 0,01 |  |
| Repeticiones | 2 | 174,58 | 87,29 | 2,65 | 3,22 | 5,15 | ns |
| Tratamientos | 21 | 2096,00 | 99,81 | 3,03 | 1,81 | 2,32 | \*\* |
| Error | 42 | 1384,09 | 32,95 |  |  |  |  |
| Total | 65 | 3654,67 |  |  |  |  |  |
| media | 77,67 |  |  |  |  |  |  |
| CV | 7,39 |  |  |  |  |  |  |

**Fuente**: Datos registrados

**Elaboración:** Montenegro, V. 2012

**ns:** no significativo

**\*\*:** altamente significativo

**CUADRO 29.** PRUEBA DE TUKEY AL 5% PARA LA DURACIÓN DE LA COSECHA

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| CULTIVAR | CÓDIGO | MEDIA | RANGO |
| MICAELA | T14 | 91 | A |
| DOMINIQUE | T1 | 84,67 | AB |
| DANIELA | T2 | 84,33 | B |
| HIBRIDO 74-672RZ | T22 | 82 | BC |
| HA-3913 | T8 | 82 | BC |
| BANESTO | T17 | 79,67 | BCD |
| PRIETO | T15 | 79,67 | BCD |
| SYTTA | T16 | 79,33 | BCD |
| YUBAL | T21 | 77,67 | CD |
| HA-27005 | T7 | 77,33 | CD |
| HA-3295 | T9 | 77,33 | CD |
| HA.3467 | T10 | 77,33 | CD |
| FORTUNE | T18 | 77,33 | CD |
| NEMO NETA | T20 | 77,33 | CD |
| HA-3477 | T6 | 76 | CD |
| HA-3463 | T4 | 75,67 | CD |
| HA-3468 | T11 | 75 | D |
| HA-3462 | T3 | 75 | D |
| HA-3276 | T5 | 75 | D |
| HA-3456 | T12 | 74,67 | DE |
| SHEILA VICTORY | T19 | 68,33 | E |
| HA-3475 | T13 | 61,67 | F |

**Fuente:** Datos registrados, 2012

**Elaboración:** Montenegro,V.2012

**GRÁFICO 18.** DURACIÓN DE LA COSECHA

14. **Peso del fruto**

Los resultados promedios obtenidos para el peso del fruto fueron : T1 (Dominique ) 169.10 gr , T2 ( Daniela) 148.33 gr , T3(HA-3462) 258.00 gr , T4(HA-3463) 204.17 gr , T5(HA-3276) 133.0 gr, T6(HA-3477) 191.67 gr, 7(HA-27005) 137.70 gr , T8(HA-3913) 124.67 gr , T9(HA-3295) 141.89 gr , T10(HA-3467) 190.67 gr , T11(HA-3468) 173.41 gr , T12(HA-3456) 142.29 gr , T13(HA-3475) 223.23 gr, T14 ( Micaela) 191.00 gr , T15( Pietro) 158.33 gr , T16(Sytta) 171.67 gr , T17(Banesto) 152.33 gr, T18 (Fortune) 159.00 gr , T19(Sheila victory) 157.33 gr , T20 (Nemo Neta) 163.33 gr , T21 (Yubal) 125.57 gr , T22 (Hibrido 74-672RZ) 202,35 gr.

En el análisis de varianza, para el peso del fruto (Cuadro 30) presentó diferencia altamente significativa para los tratamientos.

El coeficiente de variación fue 16.68 %

En la prueba de Tukey al 5% para el peso del fruto (cuadro 31) presentaron 5 rangos, el rango “A” se ubico el tratamientos T3 ( HA-3462) 258 gr, mientras qué en el rango “C” se ubicaron los tratamientos T5 (HA-3276) 133gr, T21 (Yubal) 125,6 gr , T8(HA-3913) 124,7 gramos los demás tratamientos se ubicaron en rangos intermedios.

De acuerdo a la información expuesta por la casa productoras de semillas de los cultivares estudiados en al presente investigación los pesos promedios son: T1 (Dominique ) 130-180 gr , T2 ( Daniela) 120-180 gr , T3(HA-3462) 350 gr , T4(HA-3463) 280 gr , T5(HA-3276) 200-230 gr, T6(HA-3477) 180 a 220 gr, T7(HA-27005) 200 a 220 gr , T8(HA-3913) 200 a 220 gr , T9(HA-3295) 220 gr , T10(HA-3467) 300 gr , T11(HA-3468) 250 a 300 gr , T12(HA-3456) 250 a 300 gr , T13(HA-3475) 280 a 350 gr, T14 ( Micaela) 190 a 250 gr , T15( Pietro) 290 gr , T16(Sytta) 250 gr , T17(Banesto) 150 a 180 gr, T18 (Fortune) 200 a 220 gr , T19(Sheila victory) 165 gr , T20 (Nemo Neta) 160 a 200 gr , T21 (Yubal) 150 a 180 gr , T22 (Hibrido 74-672RZ) 200 a220 gr.

En base a los resultados obtenidos en la presente investigación el tratamiento T1 con un peso promedio 169.10 gr, que se encuentra dentro de los parámetros de peso de fruto indicados por su casa productora que son de 130 a 200 gramos, siendo el cultivar que mejor se aclimato a las condiciones de la zona, este resultado es corroborado por las investigaciones realizadas por ZABALA(2005) y SAVICHAY (2010) cuyos pesos promedios del fruto en el mencionado cultivar fueron de 143.7 gramos y 133.93 gramos respectivamente. En los demás cultivares los valores de peso son menores a los mencionados por las casas productoras, los cultivares no se aclimataron adecuadamente para manifestar su genética productiva y las características morfológicas como el peso y tamaño del fruto.

Nuez (1995), indica que los cultivares comerciales de tomate crecen a partir de un ovario de 5 -10 mg y alcanzan, en la madurez, un peso de 5 a 500 gramos en función de la variedad y las condiciones de ambiente, luz, temperatura y humedad.

**CUADRO 30.**ANÁLISIS DE VARIANZA PARA EL PESO DEL FRUTO

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  | Fisher |  | Interpretación |
| Fv | Gl | Sc | Cm | F calculado | 0,05 | 0,01 |  |
| Repeticiones | 2 | 1355,37 | 677,69 | 0,85 | 3,22 | 5,15 | ns |
| Tratamientos | 21 | 70102,39 | 3338,21 | 4,20 | 1,81 | 2,32 | \*\* |
| Error | 42 | 33383,97 | 794,86 |  |  |  |  |
| Total | 65 | 104841,73 |  |  |  |  |  |
| media | 169,05 |  |  |  |  |  |  |
| CV | 16,68 |  |  |  |  |  |  |

**Fuente**: Datos registrados

**Elaboración:** Montenegro, V. 2012

**ns:** no significativo

**\*\*:** altamente significativo

**CUADRO 31.** PRUEBA DE TUKEY AL 5% PARA EL PESO DEL FRUTO

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| CULTIVAR | CÓDIGO | MEDIA | RANGO |
| HA-3462 | T3 | 258 | A |
| HA-3475 | T13 | 223,2 | AB |
| HA-3463 | T4 | 204,2 | ABC |
| HIBRIDO 74-672RZ | T22 | 202,4 | ABC |
| HA-3477 | T6 | 191,7 | ABC |
| MIACELA | T14 | 191 | ABC |
| HA-3467 | T10 | 190,7 | ABC |
| HA-3468 | T11 | 173,4 | ABC |
| SYTTA | T16 | 171,7 | ABC |
| DOMINIQUE | T1 | 169,1 | ABC |
| NEMO NETA | T20 | 163,3 | BC |
| FORTUNA | T18 | 159 | BC |
| PREITO | T15 | 158,3 | BC |
| SHEILA VICTORY | T19 | 157,3 | BC |
| BANESTO | T17 | 153,3 | BC |
| DANIEA | T2 | 148,3 | BC |
| HA-3456 | T12 | 142,3 | BC |
| HA-3295 | T9 | 141,9 | BC |
| HA-27005 | T7 | 137,7 | BC |
| HA.3276 | T5 | 133 | C |
| YUBAL | T21 | 125,6 | C |
| HA-3913 | T8 | 124,7 | C |

**Fuente:** Datos registrados,2012

**Elaboración:** Montenegro,V.2012

**GRÁFICO 19.**PESO DEL FRUTO

15. **Días mostrador**

Los resultados promedios obtenidos para días al mostrador fueron: T1 (Dominique ) 20.67 días, T2 ( Daniela) 19.33 días , T3(HA-3462) 19.67 días , T4(HA-3463) 20.00 días , T5(HA-3276) 21.00 días, T6(HA-3477) 20.33 días, 7(HA-27005) 17.33 días , T8(HA-3913) 19.00 días , T9(HA-3295) 18.33 días , T10(HA-3467) 20.00 días , T11(HA-3468) 19.67 días , T12(HA-3456) 16.33 días , T13(HA-3475) 21.33 días, T14 ( Micaela) 21.67 días , T15( Pietro) 21.33 días , T16(Sytta) 15 días , T17(Banesto) 20.00 gr, T18 (Fortune) 19.33 días , T19(Sheila victory) 21.33 días , T20 (Nemo Neta) 19.00 días , T21 (Yubal) 19.67 días , T22 (Hibrido 74-672RZ) 19.00 días

En el análisis de varianza, para días mostrador (Cuadro 32),presentó diferencia altamente significativa para los tratamientos.

El coeficiente de variación de 8,29%

En la prueba de tukey al 5% para días mostrados (Cuadro 33), presentaron 8 rangos, en el rango “A” se ubicaron los tratamientos T14 (Micaela) 21,67 días, T13 (HA-3475), T15 (Prieto), T19(Sheila victory) con 21.33 días, mientras que ene le rango “E” se ubico el T16(Sytta) con 15 días, los demás tratamientos se ubicaron en rangos intermedios.

La media general de los días al mostrador en este ensayo fue 19.52 días supera con 12.52 y 5.1 días a los resultados señalados por ZABALA(2005) y SAVICHAY (2010) cuyos valores para este indicador fueron 7.00 días y 14.42 días respectivamente, determinando así que los frutos de los cultivares de esta investigación presentaron mayor durabilidad, característica importante para su comercialización y consumo.

Según los resultados obtenidos en la presente investigación todos los cultivares presentaron larga vida mostrador, pues superaron los promedios en cuanto a este parámetro de otras investigaciones, por que los cultivares poseen genes de maduración (*gen rin y gen nor*), que según lo citado por Nuez(1995) , son los responsables para que los frutos presenten la ventaja de su larga vida en estantería y su capacidad para soportar a largas distancias , aunque también suelen tener defectos de calidad en cuanto a coloración y sabor.

**CUADRO 32.**ANÁLISIS DE VARIANZA PARA DÍAS AL MOSTRADOR

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  | Fisher |  | Interpretación |
| Fv | Gl | Sc | Cm | F calculado | 0,05 | 0,01 |  |
| Repeticiones | 2 | 1,48 | 0,74 | 0,28 | 3,22 | 5,15 | Ns |
| Tratamientos | 21 | 171,15 | 8,15 | 3,12 | 1,81 | 2,32 | \*\* |
| Error | 42 | 109,85 | 2,62 |  |  |  |  |
| Total | 65 | 282,48 |  |  |  |  |  |
| Media | 19,52 |  |  |  |  |  |  |
| CV | 8,29 |  |  |  |  |  |  |

**Fuente**: Datos registrados, 2012

**Elaboración:** Montenegro, V. 2012

**ns:** no significativo

**\*\*:** altamente significativo

**CUADRO 33.**PRUEBA DE TUKEY AL 5% PARA DÍAS AL MOSTRADOR

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| CULTIVAR | CÓDIGO | MEDIA | RANGO |
| MICAELA | T14 | 21,67 | A |
| HA-3475 | T13 | 21,33 | A |
| PRIETO | T15 | 21,33 | A |
| SHEILA VICTORY | T19 | 21,33 | A |
| HA-3276 | T5 | 21 | AB |
| DOMINIQUE | T1 | 20,67 | AB |
| HA-3477 | T6 | 20,33 | AB |
| BANESTO | T17 | 20 | ABC |
| HA-3463 | T4 | 20 | ABC |
| HA-3467 | T10 | 20 | ABC |
| HA-3462 | T3 | 19,67 | ABC |
| YUBAL | T21 | 19,67 | ABC |
| HA-3468 | T11 | 19,67 | ABC |
| FORTUNE | T18 | 19,33 | ABC |
| DANIELA | T2 | 19,33 | ABC |
| NEMO NETA | T20 | 19 | ABCD |
| HIBRIDO 74-672RZ | T22 | 19 | ABCD |
| HA-3913 | T8 | 19 | ABCD |
| HA-3295 | T9 | 18,33 | BCD |
| HA-27005 | T7 | 17,33 | CDE |
| HA-3456 | T12 | 16,33 | DE |
| SYTTA | T16 | 15 | E |

**Fuente:** Datos registrados, 2012

**Elaboración:** Montenegro,V.2012

**GRAFICO 20.** DÍAS AL MOSTRADOR

16. **Hombros verdes en número total de frutos**

Los valores promedios del número total de frutos con hombros verde fueron: T1 (Dominique ) 76.67, T2 ( Daniela) 80.00 , T3(HA-3462) 0.00 , T4(HA-3463) 16.67 , T5(HA-3276) 0.00, T6(HA-3477) 6.67, 7(HA-27005) 71.67 , T8(HA-3913) 10.00 , T9(HA-3295) 5.00 , T10(HA-3467) 0.00 , T11(HA-3468) 13.33 , T12(HA-3456) 0.00 , T13(HA-3475) 6.67, T14 ( Micaela) 86.67 , T15( Pietro) 13.33 , T16(Sytta) 81.67 , T17(Banesto) 25.00, T18 (Fortune) 10.00 , T19(Sheila victory) 70.00 , T20 (Nemo Neta) 81.67 , T21 (Yubal) 83.33 , T22 (Hibrido 74-672RZ) 3,33.

En el análisis de varianza, para el número total de frutos con hombros verde (Cuadro 34), presentó diferencia altamente significativa para los tratamientos.

El coeficiente de variación fue 44.47 %

En la prueba de Tukey 5% para el número total de frutos con hombros verdes (Cuadro 35), presentaron 4 rangos, en el rango “A” se ubicaron los tratamientos T14 (Micaela ) 86.00, T21(Yubal) 83.00, T20( Nemo neta) 81.00, T16(Sytta) 81.00, T2( Daniela) 80.00, T1(Dominique) 76.67, mientras que T4(HA-3463) 16.67, T11(HA-3468) 13.0, T15(Prieto) 13.00, T8(HA-3913) 10.00 , T18(Fortune) 10.00, T6(HA-3477)6.67, T13(HA-3475) 6.00, T9(HA-3295)5.00, T22(Hibrido 74-672RZ) 3.00 Y T3(HA-3462),T5(HA-3276),T10(HA-3467),T12(HA-3456) 0.00, los demás tratamientos presentaron rangos intermedios.

Según Howard (2010) los hombros verdes pueden resultar de la prolongada exposición de la fruta a altas temperaturas durante las etapas de maduración, que influyen en la lenta descomposición de la clorofila de los hombros del fruto del tomate

**CUADRO 34.**ANÁLISIS DE VARIANZA PARA PORCENTAJE DE FRUTOS CON HOMBROS VERDE AL FINAL DE LA COSECHA

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  | Fisher |  | Interpretación |
| Fv | Gl | Sc | Cm | F calculado | 0,05 | 0,01 |  |
| Repeticiones | 2 | 312,12 | 156,06 | 0,69 | 3,22 | 5,15 | Ns |
| Tratamientos | 21 | 80065,53 | 3812,64 | 16,97 | 1,81 | 2,32 | \*\* |
| Error | 42 | 9437,88 | 224,71 |  |  |  |  |
| Total | 65 | 89815,53 |  |  |  |  |  |
| Media |  | 33,71 |  |  |  |  |  |
| CV |  | 44,47 |  |  |  |  |  |

**Fuente**: Datos registrados,2012

**Elaboración:** Montenegro, V. 2012

**ns:** no significativo

**\*\*:** altamente significativo

**CUADRO 35.**PRUEBA DE TUKEY AL 5% PARA NÚMERO TOTAL DE FRUTOS CON HOMBROS VERDES AL FINAL DE LA COSECHA

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| CULTIVAR | CÓDIGO | MEDIA | RANGO |
| MICAELA | T14 | 86 | A |
| YUBAL | T21 | 83 | A |
| NEMO NETA | T20 | 81 | A |
| SYTTA | T16 | 81 | A |
| DANIELA | T2 | 80 | A |
| DOMINIQUE | T1 | 76,67 | A |
| HA-27005 | T7 | 71,67 | AB |
| SHEILA VICTORY | T19 | 70 | AB |
| BANESTO | T17 | 25 | BC |
| HA-3463 | T4 | 16,67 | C |
| HA-3468 | T11 | 13 | C |
| PRIETO | T15 | 13 | C |
| HA-3913 | T8 | 10 | C |
| FORTUNE | T18 | 10 | C |
| HA-3477 | T6 | 6,67 | C |
| HA-3475 | T13 | 6 | C |
| HA-3295 | T9 | 5 | C |
| HIBRIDO 74-672RZ | T22 | 3 | C |
| HA-3462 | T3 | 0 | C |
| HA-3276 | T5 | 0 | C |
| HA-3467 | T10 | 0 | C |
| HA-3456 | T12 | 0 | C |

**Fuente:** Datos registrados,2012

**Elaboración:** Montenegro,V.2012

**GRÁFICO 21.** NÚMERO TOTAL DE FRUTOS CON HOMBROS VERDE AL FINAL DE LA COSECHA

17. **Rendimiento por planta**

Los resultados promedios obtenidos para el rendimiento por planta fueron: T1 (Dominique ) 3.67 kg, T2 ( Daniela) 3.10 kg , T3(HA-3462) 3.61 kg , T4(HA-3463) 2.66 kg , T5(HA-3276) 3.05kg, T6(HA-3477) 3.68kg, 7(HA-27005) 2.41kg , T8(HA-3913) 2.84kg , T9(HA-3295) 2.53kg , T10(HA-3467) 2.53kg , T11(HA-3468) 2.93kg , T12(HA-3456) 3.50 kg , T13(HA-3475) 3.70 kg, T14 ( Micaela) 3.80kg , T15( Pietro) 3.40 kg , T16(Sytta) 3.60kg , T17(Banesto) 3.13kg, T18 (Fortune) 3.53kg , T19(Sheila victory) 3.20kg , T20 (Nemo Neta) 3.40kg , T21 (Yubal) 3.20kg , T22 (Hibrido 74-672RZ) 3.30kg.

En el análisis de varianza, para el rendimiento por planta (Cuadro 36), no presentó diferencia significativa para los tratamientos.

El coeficiente de variación fue 23.38 %.

En la presente investigación la media general de rendimiento por planta fue 3.22 kg valor menor al rango establecido por la investigaciones de ZABALA (2005) y SAVICHAY (2010) cuyos valores promedios fueron de 7.39 kg y 6.52kg respectivamente bajo el mismo sistema de manejo integrado.

**CUADRO 36.**ANÁLISIS DE VARIANZA PARA EL RENDMIENTO POR PLANTA

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  | Fisher |  | Interpretación |
| Fv | Gl | Sc | Cm | F calculado | 0,05 | 0,01 |  |
| Repeticiones | 2 | 4,42 | 2,21 | 3,90 | 3,22 | 5,15 | \* |
| Tratamientos | 21 | 11,12 | 0,53 | 0,94 | 1,81 | 2,32 | Ns |
| Error | 42 | 23,76 | 0,57 |  |  |  |  |
| Total | 65 | 39,30 |  |  |  |  |  |
| Media | 3,22 |  |  |  |  |  |  |
| CV | 23,38 |  |  |  |  |  |  |

**Fuente**: Datos registrados

**Elaboración:** Montenegro, V. 2012

**ns:** no significativo

**\* :** significativo

**GRÁFICO 22.** RENDIMIENTO POR PLANTA

**18.Rendimiento total (kg/Ha)**

Los resultados T1 (Dominique ) 117333,33Kg/Ha , T2 ( Daniela) 99345,78 Kg/Ha , T3(HA-3462) 115370,67Kg/Ha , T4(HA-3463) 85013,48 Kg/Ha , T5(HA-3276) 97736,0 Kg/Ha, T6(HA-3477) 117760,6 Kg/Ha, 7(HA-27005) 77173,33 Kg/Ha, T8(HA-3913) 90917,43 Kg/Ha , T9(HA-3295) 81068,16Kg/Ha T10(HA-3467)71066,67Kg/Ha T11(HA-3468) 93866,67 Kg/Ha, T12(HA-3456) 112000,00 Kg/Ha, T13(HA-3475)118400,00Kg/Ha, T14 ( Micaela) 121600,00 Kg/Ha,T15(Pietro)108800,00Kg/Ha,T16(Sytta)115200,00Kg/Ha,T17(Banesto)100266,67Kg/Ha, T18 (Fortune)113066,67 Kg/Ha, T19(Sheila victory) 102400,00 Kg/Ha, T20 (Nemo Neta) 108800,00 Kg/Ha, T21 (Yubal) 102400,0 Kg/Ha, T22 (Hibrido 74-672RZ) 105600,0 Kg/Ha.

En el análisis de varianza, para el rendimiento total en Kg/Ha( Cuadro 37), no presentó diferencias significativas para los tratamientos .

El coeficiente de variación fue 23.38%

La media del rendimiento total en esta investigación fue 102962,88Kg/Ha, valor que supera a los mencionados por ZABALA (2005) y SAVICHAY (2010), que obtuvieron rendimientos totales de 202906.41Kg/Ha y 211733,69 Kg/Ha respectivamente.

**CUADRO 37.**ANÁLISIS DE VARIANZA PARA EL RENDIMIENTO TOTAL EN (kg/Ha)

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  | Fisher |  | Interpretación |
| Fv | Gl | Sc | Cm | F calculado | 0,05 | 0,01 |  |
| Repeticiones | 2 | 4524817912 | 2262408956 | 3,90 | 3,21 | 5,14 | \* |
| Tratamientos | 21 | 1138793187 | 542282470 | 0,94 | 1,81 | 2,32 | Ns |
| Error | 42 | 2433504010 | 579405717 |  |  |  |  |
| Total | 65 | 4024778989 |  |  |  |  |  |
| media | 102962,8 |  |  |  |  |  |  |
| CV | 23,38 |  |  |  |  |  |  |

**Fuente**: Datos registrados,2012

**Elaboración:** Montenegro, V. 2012

**ns:** no significativo **\* :** significativo

**GRÁFICO 23.**RENDIMIENTO TOTAL EN Kg/Ha

19. **Análisis Económico**

Según el método de Perrin et/al, los tratamientos que presentaron mayor costo variable (Cuadro 38) fueron: T16 (Sytta) Y T18 (Fortune) con 2880 USD, mientras que el T22 (Hibrido 74-672RZ) 1600USD, presentó Un menor costo variable

El beneficio neto de los tratamientos en estudio (Cuadro 39), se observó que el tratamiento T14 (Micaela) con 50809,6USD, mientras que T9(HA-3295) Y T10(HA-3467) presentó un menor beneficio neto de 33190,4UDS .

Según el análisis de dominancia (Cuadro 40), se determino que los tratamientos T14 (Micaela), T13(HA-3475), T22(Hibrido 74-672RZ) resultaron no dominados.

En el análisis de los tratamientos no dominados (Cuadro 41), el tratamiento que presento mayor tasa de retorno marginal fue T14 (Micaela)con 451,25 %. Lo que indica que por cada dólar que se invierte en la semilla, se recupera el dólar invertido y se gana adicionalmente 4,51 dólares.

**CUADRO 38.**COSTOS VARIABLES

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| TRATAMIENTO | PLANTAS TRATAMIENTO | PLANTAS POR HA | PRECIO SEMILLA 1000 | COSTO VARIABLE PLANTAS | COSTOS VARIABLE PLANTA |
| T1 | 20 | 32000 | 82 | 0,08 | 2624 |
| T2 | 20 | 32000 | 82 | 0,08 | 2624 |
| T3 | 20 | 32000 | 80 | 0,08 | 2560 |
| T4 | 20 | 32000 | 80 | 0,08 | 2560 |
| T5 | 20 | 32000 | 80 | 0,08 | 2560 |
| T6 | 20 | 32000 | 80 | 0,08 | 2560 |
| T7 | 20 | 32000 | 80 | 0,08 | 2560 |
| T8 | 20 | 32000 | 80 | 0,08 | 2560 |
| T9 | 20 | 32000 | 80 | 0,08 | 2560 |
| T10 | 20 | 32000 | 80 | 0,08 | 2560 |
| T11 | 20 | 32000 | 80 | 0,08 | 2560 |
| T12 | 20 | 32000 | 80 | 0,08 | 2560 |
| T13 | 20 | 32000 | 80 | 0,08 | 2560 |
| T14 | 20 | 32000 | 88 | 0,09 | 2816 |
| T15 | 20 | 32000 | 80 | 0,08 | 2560 |
| T16 | 20 | 32000 | 90 | 0,09 | 2880 |
| T17 | 20 | 32000 | 80 | 0,08 | 2560 |
| T18 | 20 | 32000 | 90 | 0,09 | 2880 |
| T19 | 20 | 32000 | 80 | 0,08 | 2560 |
| T20 | 20 | 32000 | 80 | 0,08 | 2560 |
| T21 | 20 | 32000 | 60 | 0,06 | 1920 |
| T22 | 20 | 32000 | 50 | 0,05 | 1600 |

**Fuente:** Datos registrados, 2012

**Elaboración:** Montenegro,V.201

**CUADRO 39.** PRESUPUESTO PARCIAL Y BENEFICIO NETO DE LOS TRATAMIENTOS EN UDS/HA SEGÚN PERRIN ET/AL

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| TRATAMIENTO | RENDIMIENTO KG/HA | RENDIMIENTO AJUSTADO 10% | BENIFICIO BRUTO HA | COSTOS VARIABLES | BENEFICIO NETO |
| T1 | 117333,33 | 105600,0 | 51744,0 | 2624 | 49120,0 |
| T2 | 99345,78 | 89411,2 | 43811,5 | 2624 | 41187,5 |
| T3 | 115370,67 | 103833,6 | 50878,5 | 2560 | 48318,5 |
| T4 | 85013,48 | 76512,1 | 37490,9 | 2560 | 34930,9 |
| T5 | 97736,00 | 87962,4 | 43101,6 | 2560 | 40541,6 |
| T6 | 117760,00 | 105984,0 | 51932,2 | 2560 | 49372,2 |
| T7 | 77173,33 | 69456,0 | 34033,4 | 2560 | 31473,4 |
| T8 | 90917,43 | 81825,7 | 40094,6 | 2560 | 37534,6 |
| T9 | 81066,67 | 72960,0 | 35750,4 | 2560 | 33190,4 |
| T10 | 81066,67 | 72960,0 | 35750,4 | 2560 | 33190,4 |
| T11 | 93866,67 | 84480,0 | 41395,2 | 2560 | 38835,2 |
| T12 | 112000,00 | 100800,0 | 49392,0 | 2560 | 46832,0 |
| T13 | 118400,00 | 106560,0 | 52214,4 | 2560 | 49654,4 |
| T14 | 121600,00 | 109440,0 | 53625,6 | 2816 | 50809,6 |
| T15 | 108800,00 | 97920,0 | 47980,8 | 2560 | 45420,8 |
| T16 | 115200,00 | 103680,0 | 50803,2 | 2880 | 47923,2 |
| T17 | 100266,67 | 90240,0 | 44217,6 | 2560 | 41657,6 |
| T18 | 113066,67 | 101760,0 | 49862,4 | 2880 | 46982,4 |
| T19 | 102400,00 | 92160,0 | 45158,4 | 2560 | 42598,4 |
| T20 | 108800,00 | 97920,0 | 47980,8 | 2560 | 45420,8 |
| T21 | 102400,00 | 92160,0 | 45158,4 | 1920 | 43238,4 |
| T22 | 105600,00 | 95040,0 | 46569,6 | 1600 | 44969,6 |

**Fuente:** Datos registrados,2012

**Elaboración:** Montenegro,V.2012

**CUADRO 40.**ANÁLISIS DE VARIANZA PARA LOS TRATAMIENTOS

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| TRATAMIENTO | COSTOS VARIABLES | BENEFICIO NETO | DOMINANCIA |
| T14 | 2.816,00 | 50.809,60 | ND |
| T13 | 2.560,00 | 49.654,40 | ND |
| T6 | 2.560,00 | 49.372,16 | D |
| T1 | 2.624,00 | 49.120,00 | D |
| T3 | 2.560,00 | 48.318,46 | D |
| T16 | 2.880,00 | 47.923,20 | D |
| T12 | 2.560,00 | 46.832,00 | D |
| T18 | 2.880,00 | 46.982,40 | D |
| T22 | 1.600,00 | 44.969,60 | ND |
| T15 | 2.560,00 | 45.420,80 | D |
| T20 | 2.560,00 | 45.420,80 | D |
| T21 | 1.920,00 | 43.238,40 | D |
| T19 | 2.560,00 | 42.598,40 | D |
| T17 | 2.560,00 | 41.657,60 | D |
| T2 | 2.624,00 | 41.187,49 | D |
| T5 | 2.560,00 | 40.541,58 | D |
| T11 | 2.560,00 | 38.835,20 | D |
| T8 | 2.560,00 | 37.534,59 | D |
| T4 | 2.560,00 | 34.930,94 | D |
| T9 | 2.560,00 | 33.190,40 | D |
| T10 | 2.560,00 | 33.190,40 | D |
| T7 | 2.560,00 | 31.473,44 | D |

**Fuente:** Datos registrados,2012

**Elaboración:** Montenegro,V.2012

**CUADRO 41.**ANÁLISIS MARGINAL DE LOS TRATAMIENTOS NO DOMINADOS

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| TRATAMIENTO | COSTOS VARIABLES | COSTO MARGINAL | BENEFICIO NETO | BENEFICIO MARGINAL | TRM % |
| T14 | 2.816,00 |  | 50.809,60 |  |  |
|  |  | 256,00 |  | 1.155,20 | 451,25 |
| T13 | 2.560,00 |  | 49.654,40 |  |  |
|  |  | 960,00 |  | 4.684,80 | 414,15 |
| T22 | 1.600,00 |  | 44.969,60 |  |  |

**Fuente:** Datos registrados, 2012

**Elaboración:** Montenegro, V. 2012

**20. Temperatura y humedad durante el cultivo**.

El promedio de temperatura y humedad diurna en al presente investigación (Cuadro 42), fue de30,3 °C y 31,7%, respectivamente,valores que se encuentran fuera del rango optimo para el cultivo de tomate, que según la FAO(2002), esta entre 21 y 27% de temperatura y entre 65 y 75% de humedad. Estas condiciones desfavorables para las plantas. Originaron cambios fenotípicos, para facilitar su aclimatación como lo corrobora Reigosa y Petrol (2003), las plantas como organismos inmóviles no pueden eludir las condiciones ambientales desfavorables, lo cual ha originado que, a lo largo de su evolución, hayan desarrollado mecanismos que permitan tolerar y superar las condiciones ambientales adversas; falta de agua, altas y bajas temperaturas, escases de nutrientes, depredación etc.

**GRAFICO 24**. VALORES PROMEDIOS DE TEMPERATURA Y HUMEDAD DURANTE EL CICLO DE CULTIVO DE TOMATE

**CUADRO 42.**VALORES PROMEDIOS DE TEMPERATURA Y HUMEDAD DURANTE EL CICLO DE CULTIVO DE TOMATE

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| SEMANAS | FECHA | TEMPERATURA | HUMEDAD |
| 1 | 17- 24 DIC | 28,2 | 31 |
| 2 | 25-31DIC | 19,7 | 42 |
| 3 | 1-7 ENE | 28,4 | 31 |
| 4 | 8-15 ENE | 33,9 | 22 |
| 5 | 16-22 ENE | 22,9 | 33 |
| 6 | 23-29 ENE | 45,1 | 23 |
| 7 | 29-4 FEBRE | 23,8 | 22 |
| 8 | 5-11 FEB | 39,3 | 28 |
| 9 | 12-18 FEB | 30,8 | 30 |
| 10 | 19-25 FEB | 39,5 | 29 |
| 11 | 26-3 MARZ | 30 | 33 |
| 12 | 4-10 MAR | 37 | 28 |
| 13 | 11-17 MAR | 25,5 | 30 |
| 14 | 18-24 MAR | 36 | 27 |
| 15 | 25-31 MAR | 23,4 | 28 |
| 16 | 1-7 ABR | 32,3 | 29 |
| 17 | 8-14 ABR | 27,3 | 35 |
| 18 | 15-21 ABR | 34,8 | 32 |
| 19 | 22-28 ABR | 23,5 | 31 |
| 20 | 29-5 MAY | 31,3 | 29 |
| 21 | 6-12MAY | 21,1 | 49 |
| 22 | 13-19MAY | 25,2 | 55 |
| 23 | 20-26 MAY | 29 | 34 |
| 24 | 27-2 JUN | 34,5 | 31 |
| 25 | 3-9JUN | 29,7 | 30 |
| 26 | 10-16JUN | 35,5 | 33 |

**Fuente:** Datos registrados

**Elaboración:** Montenegro,V.2012

**VI. CONCLUSIONES**

1. Desde el punto de vista morfológico el cultivar que presento mayor aclimatación en cuanto parámetros como : altura, diámetro y numero hojas fue Yubal (T21) ,
2. En cuanto a días al mostrador con 21.67días, forma el fruto achatada, peso del fruto 191.2kg, 4,9 frutos por racimo y rendimiento por planta de 3,8 kg fue el cultivar Micaela (T14).
3. Desde el punto de vista fisiológico el cultivar que presentó mayor aclimatación con parámetros como: emergencia con 98%, días floración 33,87 días fue el cultivar Prieto (T15), en cuanto a precocidad con 101,33 días, prendimiento con100% fue el cultivar Dominique(T1) , mientras que el cultivar Micaela(T14) presentó mayor duración de la cosecha con 91 días**.**
4. Refiriéndonos a parámetros importantes para su comercialización y consumo, en los cultivares HA-3462(T3),HA-3276(T5),HA-3467(T10),HA-3456(T12) no existieron frutos con hombros verdes, mientras que los cultivares: HA-3475(T13), Micaela (T14),Prieto (T15),Sheila victory (T19),HA-3276(T19) presentaron hombros verdes
5. En el análisis económico, el cultivar Micaela (T14) se obtuvo el mayor benefició neto con 50.809,60USD, y por consiguiente alta tasa de retorno marginal con 451,25%, mientras que HA-3475(T13) obtuvo una Tasa de retorno marginal de 414,15%.

**VII. RECOMENDACIONES**

1. Desde el punto de morfológico , fisiológico económico se recomienda cultivar Micaela (T14) que demostró las mejores características en cuanto rendimiento, calidad del fruto y mayor tasa de retorno marginal.
2. Realizar futura investigaciones con el cultivar HA-3475(T13), que presentó buenas características en cuanto a rendimiento y calidad del fruto.
3. Realizar investigaciones para determinar la influencia de las podas de frutos dominados en rendimiento final, en los cultivares Dominique, Yubal que demostraron buenas características morfológicas y fisiológicas.
4. Realizar investigaciones con los cultivares HA-3462, HA-3276, HA-3467,HA-3456, que no presentaron hombros verde, características muy importante para su comercialización.

**VIII. RESUMEN**

En la presente investigación se propone: evaluación la aclimatación de 22 cultivares de tomate riñón bajo invernadero en la comunidad Chugllin chico, Cantón Chambo, provincia de Chimborazo, con la finalidad de establecer el o los cultivares que presenten las mejores características agronómicas, económicas y de mercado. Los cultivares objeto de esta investigación fueron : Dominique , Daniela , HA-3462 ,HA-3463 , HA-3276 ,HA-3477, HA-27005, HA-3913 ,HA-3295,HA-3467 ,HA-3468 , HA-3456 , HA-3475, Micaela, Pietro ,Sytta , Banesto, Fortune, Sheila victory , Nemo Neta ,Yubal, Hibrido 74-672RZ. El diseño fue de bloques completos al azar (BCA) con 22 tratamientos y 3 repeticiones. Se evaluó parámetros como: altura de la planta, número de hojas, diámetro de tallo, días a la floración, peso de frutos, distancia entre racimos, número de frutos por racimo, días a la cosecha, número de frutos dominados por racimo, forma del fruto, días al mostrador, rendimiento por planta, rendimiento total. Se determino que: Micaela con un rendimiento de 3,80 kg/pl, un peso de 191,00gr, 1.63 frutos dominados por racimo/planta , 4.88 frutos por racimo/planta , 21.67 días al mostrador, presento también el mayor beneficio neto con 50.809,60USD y por consiguiente la más alta tasa de retorno de marginal con 451,25%,siendo el que mejores características demostró. En cuanto a parámetros importantes para su comercialización y consumo HA-3462, HA-3276, HA-3467,HA-3456no existieron frutos con hombros verdes, se alcanzó un promedio de 19,52 días al mostrador y finalmente todos los cultivares presentaron forma achatada que es la más aceptada por los consumidores en el mercado local.

**XI. SUMARY**

This research proposes the acclimation evaluation of 22 kinds of tomato grown in greenhouses in the community of Chugllin Chico, Chambo in the Province of Chimborazo .The objective is to establish the kind of tomato that shows the best agronomic, economic and marketing characteristics. Thetomato cultivars used in this search were as follows: Dominique, Daniela, HA-3462, HA-3463, HA-3276, HA-3477, HA-27005, HA-3913, HA-3295, HA-3467, HA-3468, HA-3456, HA-3475, Micaela, Pietro, Sytta, Banesto, Fortune, Sheila victory, Nemo Neta, Yubal, and Hybrid 74-672RZ. A randomized complete block desing was used with 22 treatments and 3 repetitions. Parameters such as plant height, leaf number , stem diameter, days to flowering, fruit weight, distance between clusters, fruit number per cluster, days to harvest, dominant fruit number per cluster, fruit shape, number of days that tomato lasts after harvest, yield per plant, and total yield. As a result it was determined that Micaela yielded 3,80 kg/pl, a weight 191 gr, 1.63 dominant fruit per cluster/ plant, 4.88 fruits per cluster/plant, and 21.67 days that this tomato last after harvest. It also showed the best profit of UDS $50.809,60; therefore ,Micaela presented the best characteristics showing the highest net profit: 451,25%. Tomatoes HA-3462, HA-3276, HA-3467, and HA-3456 showed important characteristics for business and consumption. They did not have green shoulders, had 19.52 days that tomato lasts after harvest, and finally, all tomato cultivars showed flattened shape which is the most accepted by consumers in the local market.

**X. BIBLIOGRAFÍA**

1. ALVARES,P. 2010. Semillas de tomate. Datos sin publicar.

2. A.A.I.C. 2003.” Cultico de tomate riñón en invernadero” editorial AbyaYala. Quiet/ecuador) (11-13)pps.

3.[DICTIONARIES LTD](file:///C:\Users\User\Documents\tomate%20final\DICTIONARIES%20LTD). “Conceptos” 2009. Disponible en: http://www.k dictionariesdefinicion.org/evaluación.com.htm.

4. DICCIONARIO MANUAL DE LA LENGUA ESPAÑOLA VOX. 2007. “Evaluar”. Disponible en: <http://es.thefreedictionary.com/evaarlu>

5. ENCICLOPEDIA ENCARTA, 2008. “Evaluacion”. Disponible en: http://www. Microsoft student con Encarta Premium 2008.htm.

6. ESCUDERO, P. 2004. Evaluación de la Competitividad del sistema agro alimentario del tomate riñón. (En línea). SICA. Ecuador. Consultado 2008.

7. FAO, (Organización de las Naciones Unidas por la Agricultura y Alimentación). 2002.

Manual técnico “Buenasprácticas” agrícolas-BPA en la producción de tomate bajo condiciones protegidas.

8. GUTIÉRREZ, C.; P. CASTILLO. 2004. Guía MIP en el cultivo de tomate (en línea).

Managua. Consultado 2008.

9. HAZERA,G. 2011.Información personal.

10. IGLESIAS, C. 2010. “Evaluación”.

11. INFOAGRO.com, 2003. El cultivo del tomate (en línea), Consultado 2007.

12. JARAMILLO, J.; V. RODRÍGUEZ; M... 2007. Manual técnico: buenas prácticas agrícolas

(BPA) en la producción de tomate bajo condiciones protegidas (en línea). Consultado 2011.

13. LEVITT, A. 1980. “Aclimatación”. Disponible en: www.acclimatacion\_levitt\_a.//libros en la

web.com.

14. MOGGI, G. GIUGNOLINI, L. 1984. “Guía de flores de balcón y de jardín”. Traducido por

Marcé Serrano y FerranVallespinós. Ediciones Grijalbo, S.A. Barcelona-España. 44, 46 pp.

14. PARDEY et al. 2006. Evaluación agronómica de accesiones de *Capsicum* del banco de

germoplasma de la Universidad Nacional de ColombiASedePalmiraDisponible:http://www.revistas.unal.edu.co/index.php/acta\_agronomica/article/view/9738.

15. PARKER, R. (2000). “La ciencia de las plantas”. Ediciones Paraninfo, Primera edición,

Madrid-España, 595, 592 pp.

16. REIGOSA, M. *et al.* 2004. “La Ecofisiología Vegetal una ciencia de síntesis”. Editoria

Thomsom Editores Paraninfo S.A. Segunda Reimpresión, Madrid-España. 8, 9 pp.

17. ROGER, G. 2008. “[La medición Montevideo.de la productividad como referente ente](http://www.oit.org/public/spanish/region/ampro/cinterfor/publ/boletin/143/pdf/bol5.pdf" \o "http://www.oit.org/public/spanish/region/ampro/cinterfor/publ/boletin/143/pdf/bol5.pdf)

[formación-capacitación](http://www.oit.org/public/spanish/region/ampro/cinterfor/publ/boletin/143/pdf/bol5.pdf" \o "http://www.oit.org/public/spanish/region/ampro/cinterfor/publ/boletin/143/pdf/bol5.pdf) Boletín Nº 143. Productividad y formación”.

18. NUEZ, F. 1995. “El cultivo de tomate. Ediciones Mundi\_presa. Bilabo. (España).(45-47;)pps.

19. PROYECTO SICA (Servicio de Información y Censo Agropecuario del Ministerio

De Agricultura y Ganadería del Ecuador). Base de Datos del III Censo Agropecuario

(en línea). Ecuador. Consultado 2011.

20. RODRÍGUEZ, R. *et al.,* 2001 Cultivo Moderno del Tomate. Ediciones Mundi

Prensa.Madrid, España. 2º Edición. pp.

21. TIGRERO, J; ORTEGA, C. 2002. Cultivo de Tomate Riñón bajo invernadero. Sangolquí

Ecuador. INAGREC. pp. 3 – 5, 20 – 25.

22. TRILLAS, 1990. “Manual de producción de tomate rojo bajo invernadero”

23. VÁSQUEZ, F. ESPINEL, R. BÁEZ, M. s. f. Guía del Manejo de Tomates Indeterminados

Quito, Ecuador. Impordis. s.p.

24. VILLAFUERTE, F. 2008. “Aclimatación y adaptación, .¿Cuál es la diferencia?” revista

trimestral de la universidad Peruana Cayetano Heredia. Volumen IX. Número 33.

25. ZAMBRANO. J. 1996. Efecto del estado de madurez en la composición y calidad del tomate. (Venezuela), pp. 66-72.

26. ZAKOTA, 2005. , “Manual de semillas hortícolas”.

27. [www.bakker.com/2011](http://www.bakker.com/2011)

28. http://[www.sakata.com/2011](http://www.sakata.com/2011)

29. http://[www.niritseeds.com/2011](http://www.niritseeds.com/2011)

30. http://[www.enmazaded.com/2011](http://www.enmazaded.com/2011)

31. <http://es.wikipedia.org/wiki/Solanaceae>

32. http://www.sica.gov.ec/censo/index.htm

33. hftp://ftp.fao.org/docrep/fao/010/a1374s/a1374s02.pdf

34. <http://www.infoagro.com/hortalizas/tomate.htm>

35. http://www.inta.gob.ni/guias\_pdf/tomate\_mip.pdf. ebras, R. 2007. Semillas de hortalizas:

36. .<http://www.sica.gov.ec/agronegocios/biblioteca/Ing%20Rizzo/perfiles_productos/tomate.pd>

37. <http://diccionario.sensagent.com/productividad/es-es/>

38. [http://es.wikipedia.org/wiki/Rendimiento\_(econom%C3%A](http://es.wikipedia.org/wiki/Rendimiento_(econom%C3%25A)

**XI.ANEXOS**

**ANEXO 1.ESQUEMA DE LA DISTRIBUCIÓN DE LOS TRATAMIENTOS EN ESTUDIO**

|  |
| --- |
| Dominique |

21m

1m

0,4m

1m

4m

0,4m

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Micaela |  | T2R2 |  | T4R2 |  | T20R2 |  | T10R2 |  | Dominique |
|  | T17R2 |  | T1R2 |  | T6R2 |  | T11R2 |  |
|  | T22R2 |  | T3R2 |  | T15R2 |  | T16R2 |  |
|  | T13R2 |  | T5R2 |  | T19R2 |  | T21R2 |  |
|  | T18R2 |  | T8R2 |  | T7R2 |  | T14R2 |  |
|  | T12R2 |  | T9R2 |  | Dominique |  | Dominique |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Micaela |  | T19R1 |  | T11R1 |  | T2R1 |  | T10R1 |  | Dominique |
|  | T1R1 |  | T22R1 |  | T9R1 |  | T21R1 |  |
|  | T20R1 |  | T17R1 |  | T4R1 |  | T8R1 |  |
|  | T13R1 |  | T6R1 |  | T12R1 |  | T7R1 |  |
|  | T15R1 |  | T14R1 |  | T5R1 |  | T3R1 |  |
|  | T16R1 |  | T18R1 |  | Dominique |  | Dominique |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Micaela |  | T22R3 |  | T8R3 |  | T20R3 |  | T2R3 |  | Dominique |
|  | T10R3 |  | T17R3 |  | T12R3 |  | T4R3 |  |
|  | T15R3 |  | T7R3 |  | T3R3 |  | T6R3 |  |
|  | T18R3 |  | T13R3 |  | T1R3 |  | T16R3 |  |
|  | T14R3 |  | T9R3 |  | T21R3 |  | T5R3 |  |
|  | T11R3 |  | T19R3 |  | Dominique |  | Dominique |  |

|  |
| --- |
| Dominique |

**Elaboración:** Montenegro, V. 2012

**ANEXO 2. PROGRAMA DE FERTIIZACIÓN**

**FERTIRIEGO**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **FORMULA** | **NOMBRE COMERCIAL** | **FUNCIÓN** | **DOSIS Y APLICACIÓN** |
| **0-39-29+ME** | BIOGROUND | INICIO,ENRAIZAMIENTO, Y FLORACION | 0,3g por planta día, A los 30 días ddt |
| **11-34-12+ME** | BIOGROUND | CRECMIETNO Y DESARROLLO | 0,3 g por planta días, a los 45 días ddt |
| **8-6-38+ME** | BIOGROUND | ENGROSE | 0,3 g por planta días, a partir 2 mes cada 8 días |
| **15-5-35 +ME** | BIOGROUND | MANTENIMIENTO | 0,3 g por planta días, una vez en el ciclo . |
|  | NITRATO CALCIO | BRILLO Y CALIDAD | 0,3 g por planta , a partir de los 2 meses cada 15 días |
| **0-0-45** | SOLUPOTASE | MADURES DE HOJA | 0,3g por planta, una vez en el ciclo, a los 2 meses |

**Elaboración:** Montenegro, V. 2012

**FERTILIZACION FOLIAR**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **PRODUCTOS** | **DOSIS** | **FUNCION** | **APLICACIÓN** |
| Tecno verde raíz  Biofungi  Kutal 9-9-9-1  Bacterfin  Full | 25cc/bomba 20lit  25cc/bomba 20lit  200cc/bomba 20lit  100cc/bomba 20lit  50cc/bomba 20lit | Enraizador  Mejora su estructura  Igualador  Preventivo enfermedad  Activador celular | 8 días después del trasplante 4 aplicaciones |
| Cistefol  Camabor  Ankor flex(desarrollo) | 25cc/bomba 20lit  200cc/bomba 20lit  40g/bomba 20lit | Uniformiza la floración  Cuaje y amarado del fruto  Estimula desarrollo | 30 días después trasplante, 2 aplicaciones |
| Codafol 0.30-20  Biofungi  ankor fLex(producción) | 50cc/bomba 20lit  25 cc/bomba 20lit  40g/bomba 20lit | Engrose  Mejora la estructura  Aumento el tamaño fruto | 45 días después trasplante cada 15 días |
| Codaphos Ca  Auxyn Ca | 25 cc/bomba 2olit  25 cc/bomba 2olit | Brillo y dureza  Brillo y dureza | 45 días después trasplante cada 15 días |

**Elaboración:** Montenegro, V. 2012

**ANEXO 3.** VARIACIÓN DEL PRECIO DE LA CAFA DE TOMATE DURANTE LAS COSECHAS REALIZADAS

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| FECHA DE COSECHA | CATEGORIAS DE PRECIO CAJA (UDS) |  |  |  |  |
|  | I | II | III | IV | V |
| 02-abr | 11 | 10 | 9 | 8 | 5 |
| 09-abr | 13 | 12 | 11 | 10 | 8 |
| 16-abr | 15 | 14 | 13 | 12 | 10 |
| 23-abr | 14 | 13 | 12 | 11 | 8 |
| 28-abr | 20 | 19 | 18 | 17 | 15 |
| 07-may | 15 | 14 | 13 | 12 | 10 |
| 14-may | 15 | 14 | 13 | 12 | 10 |
| 21-may | 15 | 14 | 13 | 12 | 10 |
| 28-may | 16,5 | 15 | 14 | 13 | 11 |
| 04-jun | 12 | 11 | 10 | 9 | 7 |
| 11-jun | 10 | 9 | 8 | 7 | 5 |
| 18-jun | 8 | 7 | 6 | 5 | 2 |
| PROMEDIO | 13,71 | 12,67 | 11,67 | 10,67 | 8,42 |

**Elaboración:** Montenegro, V. 2012

**ANEXO 4.** ENCUESTA PREFERENCIAS EN CUANTO A FORMA DEL FRUTO DE TOMATE A COMERCIANTES Y CLIENTES EN EL MERCADO DE PRODUCTORES

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| NOMBRES |  | FORMA DEL TOMATE |  |
|  | REDONDO | ACHATADO | GLOBOSO |
| ALBERTO GUANOLEMA |  | X |  |
| NARCISO SALAO |  | X |  |
| ROSA LALON |  |  | X |
| MARIA MANYA |  | X |  |
| ANGEL GUARACAJA |  | X |  |
| GONZALO GUANOLEMA |  | X |  |
| ALCIDEZ YAUCAM |  | X | X |
| LUCAS RAMOS |  | X |  |
| CARLOS CUSPHA |  | X |  |
| MARCO MOROCHO |  |  | X |
| MILTON YUMISACA |  | X |  |

**Elaboración:** Montenegro, V. 2012

**ANEXO 5.** PORCENTAJE DE EMERGENCIA

|  |  |
| --- | --- |
| TRATAMIENTOS | PORCENTAJE |
| T1 | 97,00 |
| T2 | 94,00 |
| T3 | 93,00 |
| T4 | 86,00 |
| T5 | 93,00 |
| T6 | 85,00 |
| T7 | 84,00 |
| T8 | 95,00 |
| T9 | 88,00 |
| T10 | 92,00 |
| T11 | 95,00 |
| T12 | 85,00 |
| T13 | 94,00 |
| T14 | 95,00 |
| T15 | 98,00 |
| T16 | 91,00 |
| T17 | 95,00 |
| T18 | 97,00 |
| T19 | 90,00 |
| T20 | 92,00 |
| T21 | 94,00 |
| T22 | 93,00 |

**Fuente:** Datos registrados 2012

**Elaboración:** Montenegro, V. 2012

**ANEXO6.** PORCENTAJE DE PRENDIMIENTO

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| TRATAMIENTOS | I | II | III | MEDIA |
| T1 | 100 | 100 | 100 | 100,0 |
| T2 | 95 | 100 | 95 | 96,7 |
| T3 | 100 | 90 | 100 | 96,7 |
| T4 | 100 | 90 | 100 | 96,7 |
| T5 | 95 | 95 | 95 | 95,0 |
| T6 | 90 | 100 | 100 | 96,7 |
| T7 | 100 | 100 | 100 | 100,0 |
| T8 | 100 | 100 | 90 | 96,7 |
| T9 | 95 | 95 | 100 | 96,7 |
| T10 | 100 | 95 | 100 | 98,3 |
| T11 | 90 | 95 | 95 | 93,3 |
| T12 | 100 | 90 | 100 | 96,7 |
| T13 | 100 | 100 | 90 | 96,7 |
| T14 | 95 | 100 | 100 | 98,3 |
| T15 | 95 | 100 | 100 | 98,3 |
| T16 | 100 | 100 | 100 | 100,0 |
| T17 | 100 | 100 | 100 | 100,0 |
| T18 | 100 | 100 | 85 | 95,0 |
| T19 | 100 | 95 | 95 | 96,7 |
| T20 | 100 | 100 | 100 | 100,0 |
| T21 | 100 | 100 | 100 | 100,0 |
| T22 | 100 | 100 | 100 | 100,0 |

**Fuente:** Datos registrados 2012

**Elaboración:** Montenegro, V. 2012

**ANEXO 7.** NÚMERO DE HOJAS A LOS 45 DÍAS DESPUES DEL TRASPLANTE

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| TRATAMIENTOS | I | II | III | MEDIA |
| T1 | 12,20 | 11,00 | 11,30 | 11,5 |
| T2 | 11,80 | 11,90 | 12,20 | 12,0 |
| T3 | 10,10 | 10,50 | 10,80 | 10,5 |
| T4 | 11,10 | 10,90 | 11,90 | 11,3 |
| T5 | 9,80 | 9,60 | 10,70 | 10,0 |
| T6 | 11,60 | 10,60 | 10,50 | 10,9 |
| T7 | 12,10 | 11,10 | 11,80 | 11,7 |
| T8 | 11,60 | 10,40 | 11,30 | 11,1 |
| T9 | 11,50 | 10,20 | 11,20 | 11,0 |
| T10 | 11,20 | 11,30 | 11,50 | 11,3 |
| T11 | 11,90 | 10,60 | 10,60 | 11,0 |
| T12 | 11,60 | 10,70 | 12,10 | 11,5 |
| T13 | 10,20 | 9,90 | 11,00 | 10,4 |
| T14 | 11,60 | 11,10 | 11,50 | 11,4 |
| T15 | 10,90 | 11,00 | 11,60 | 11,2 |
| T16 | 11,20 | 10,00 | 11,00 | 10,7 |
| T17 | 11,20 | 11,20 | 12,20 | 11,5 |
| T18 | 12,10 | 11,20 | 12,00 | 11,8 |
| T19 | 11,90 | 11,70 | 11,30 | 11,6 |
| T20 | 11,90 | 11,40 | 11,40 | 11,6 |
| T21 | 12,00 | 12,50 | 11,70 | 12,1 |
| T22 | 10,80 | 9,90 | 10,10 | 10,3 |

**Fuente:** Datos registrados 2012

**Elaboración:** Montenegro, V. 2012

**ANEXO 8.** NÚMEROS DE HOJAS A LOS 90 DÍAS DESPUES DEL TRASPLANTE

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| TRATAMIENTOS | I | II | III | MEDIA |
| T1 | 18 | 17,7 | 17,8 | 17,8 |
| T2 | 17,6 | 16,6 | 17,8 | 17,3 |
| T3 | 16,4 | 16,4 | 16,2 | 16,3 |
| T4 | 17,6 | 17,4 | 17,8 | 17,6 |
| T5 | 17,5 | 17,1 | 17,6 | 17,4 |
| T6 | 16 | 16,2 | 16,4 | 16,2 |
| T7 | 17,3 | 17,5 | 18,4 | 17,7 |
| T8 | 16,6 | 16 | 17,4 | 16,7 |
| T9 | 16,4 | 16,5 | 16 | 16,3 |
| T10 | 17,3 | 17 | 17,6 | 17,3 |
| T11 | 15,4 | 15,4 | 15,6 | 15,5 |
| T12 | 16,6 | 16,3 | 16,6 | 16,5 |
| T13 | 16,2 | 16,3 | 16,3 | 16,3 |
| T14 | 17,8 | 17,7 | 18,2 | 17,9 |
| T15 | 17,1 | 16,7 | 17,4 | 17,1 |
| T16 | 16,7 | 17 | 16 | 16,6 |
| T17 | 17,6 | 16,2 | 18,6 | 17,5 |
| T18 | 18,1 | 16,5 | 18 | 17,5 |
| T19 | 16,8 | 17,7 | 16 | 16,8 |
| T20 | 16,5 | 16,6 | 16,6 | 16,6 |
| T21 | 18,2 | 17,7 | 18,4 | 18,1 |
| T22 | 15 | 14 | 15,2 | 14,7 |

**Fuente:** Datos registrados 2012

**Elaboración:** Montenegro, V. 2012

**ANEXO 9.** NÚMERO DE HOJAS A LOS 120 DÍAS DESPUES DEL TRASPLANTE

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| TRATAMIENTOS | I | II | III | MEDIA |
| T1 | 20,4 | 20,6 | 19,6 | 20,2 |
| T2 | 21,8 | 21,6 | 23,4 | 22,3 |
| T3 | 21,4 | 22,2 | 21,6 | 21,7 |
| T4 | 23,2 | 21,2 | 23,2 | 22,5 |
| T5 | 20,4 | 21,6 | 23 | 21,7 |
| T6 | 23 | 21,4 | 22,4 | 22,3 |
| T7 | 24,4 | 24 | 24 | 24,1 |
| T8 | 23,8 | 21 | 23,4 | 22,7 |
| T9 | 23,8 | 22,2 | 23,6 | 23,2 |
| T10 | 19 | 21,2 | 23 | 21,1 |
| T11 | 20 | 17,2 | 21 | 19,4 |
| T12 | 24 | 19 | 23,8 | 22,3 |
| T13 | 17 | 18,4 | 22,2 | 19,2 |
| T14 | 24 | 22,6 | 24 | 23,5 |
| T15 | 19,4 | 20,8 | 22,6 | 20,9 |
| T16 | 19 | 17,4 | 20,8 | 19,1 |
| T17 | 22,8 | 19 | 25,2 | 22,3 |
| T18 | 23,6 | 22,2 | 21,6 | 22,5 |
| T19 | 18 | 21,2 | 22,6 | 20,6 |
| T20 | 19,6 | 22,6 | 21,6 | 21,3 |
| T21 | 23,4 | 22,2 | 24,2 | 23,3 |
| T22 | 22,4 | 20,4 | 21,2 | 21,3 |

**Fuente:** Datos registrados 2012

**Elaboración:** Montenegro, V. 2012

**ANEXO 10.** ALTURA A LOS 45 DÍAS DESPUES DEL TRASPLANTE

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| TRATAMIENTOS | I | II | III | MEDIA |
| T1 | 69,60 | 68,10 | 69,10 | 68,9 |
| T2 | 61,00 | 63,90 | 69,20 | 64,7 |
| T3 | 57,40 | 58,20 | 57,90 | 57,8 |
| T4 | 72,20 | 70,70 | 69,10 | 70,7 |
| T5 | 67,60 | 67,60 | 67,60 | 67,6 |
| T6 | 65,50 | 66,00 | 66,98 | 66,2 |
| T7 | 68,00 | 67,70 | 67,70 | 67,8 |
| T8 | 68,10 | 68,10 | 68,90 | 68,4 |
| T9 | 64,20 | 63,90 | 63,90 | 64,0 |
| T10 | 74,70 | 75,40 | 74,10 | 74,7 |
| T11 | 73,00 | 73,20 | 74,10 | 73,4 |
| T12 | 66,30 | 66,30 | 68,34 | 67,0 |
| T13 | 69,50 | 68,70 | 67,50 | 68,6 |
| T14 | 69,70 | 69,70 | 68,10 | 69,2 |
| T15 | 60,80 | 63,10 | 63,00 | 62,3 |
| T16 | 64,80 | 65,90 | 66,50 | 65,7 |
| T17 | 67,60 | 69,90 | 70,90 | 69,5 |
| T18 | 70,60 | 71,60 | 71,30 | 71,2 |
| T19 | 69,30 | 69,80 | 68,90 | 69,3 |
| T20 | 74,20 | 71,60 | 70,90 | 72,2 |
| T21 | 70,90 | 70,30 | 70,10 | 70,4 |
| T22 | 57,50 | 59,40 | 60,00 | 59,0 |

**Fuente:** Datos registrados 2012

**Elaboración:** Montenegro, V. 2012

**ANEXO 11.** ALTURA A LOS 90 DÍAS DESPUES DEL TRAPLANTE

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| TRATAMIENTOS | I | II | III | MEDIA |
| T1 | 158,4 | 145,6 | 168 | 157,3 |
| T2 | 144,1 | 136,4 | 144,5 | 141,7 |
| T3 | 148,1 | 146 | 153 | 149,0 |
| T4 | 161,2 | 142 | 168,2 | 157,1 |
| T5 | 149,5 | 149,7 | 151,2 | 150,1 |
| T6 | 143,2 | 144,3 | 147,4 | 145,0 |
| T7 | 136,5 | 141,2 | 143,4 | 140,4 |
| T8 | 212,1 | 217,4 | 127,1 | 185,5 |
| T9 | 133,1 | 138,1 | 127,5 | 132,9 |
| T10 | 163,7 | 160,7 | 167,7 | 164,0 |
| T11 | 152,2 | 156,2 | 151,2 | 153,2 |
| T12 | 142,7 | 134,6 | 146,4 | 141,2 |
| T13 | 146,8 | 146,6 | 153,9 | 149,1 |
| T14 | 132,1 | 142,2 | 142,3 | 138,9 |
| T15 | 129,5 | 130,4 | 131,3 | 130,4 |
| T16 | 143,9 | 151,9 | 138,6 | 144,8 |
| T17 | 142,8 | 139,2 | 149,8 | 143,9 |
| T18 | 146,9 | 149,7 | 144,8 | 147,1 |
| T19 | 127,5 | 139,7 | 128,4 | 131,9 |
| T20 | 135,5 | 138,3 | 139,5 | 137,8 |
| T21 | 145,3 | 151,1 | 144 | 146,8 |
| T22 | 123,9 | 117,9 | 126,9 | 122,9 |

**Fuente:** Datos registrados 2012

**Elaboración:** Montenegro, V. 2012

**ANEXO12.** ALTURA A LOS 120 DÍAS DESPUES DEL TRASPLANTE

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| TRATAMIENTOS | I | II | III | MEDIA |
| T1 | 151,1 | 180,1 | 194,7 | 175,3 |
| T2 | 181,5 | 172,2 | 172,4 | 175,4 |
| T3 | 191,2 | 195,3 | 187,6 | 191,4 |
| T4 | 218,5 | 213 | 213,2 | 214,9 |
| T5 | 20,2 | 182,7 | 202,5 | 135,1 |
| T6 | 192,2 | 207,1 | 198,6 | 199,3 |
| T7 | 171,3 | 196 | 188,2 | 185,2 |
| T8 | 187 | 175,4 | 171,2 | 177,9 |
| T9 | 200,9 | 184,7 | 202,1 | 195,9 |
| T10 | 175,9 | 199,8 | 204,2 | 193,3 |
| T11 | 161 | 185,1 | 192,2 | 179,4 |
| T12 | 180,1 | 161 | 198,2 | 179,8 |
| T13 | 142,9 | 166,7 | 190,6 | 166,7 |
| T14 | 188 | 206,8 | 194,6 | 196,5 |
| T15 | 135,6 | 165,7 | 180,4 | 160,6 |
| T16 | 155,6 | 153,7 | 172,6 | 160,6 |
| T17 | 187 | 151,1 | 199,3 | 179,1 |
| T18 | 201,8 | 170,8 | 184,3 | 185,6 |
| T19 | 123 | 178,1 | 176,1 | 159,1 |
| T20 | 155,3 | 189,1 | 179,3 | 174,6 |
| T21 | 191,6 | 193,4 | 197,7 | 194,2 |
| T22 | 190 | 154,8 | 174,5 | 173,1 |

**Fuente:** Datos registrados 2012

**Elaboración:** Montenegro, V. 2012

**ANEXO 13.** DIÁMETRO DEL TALLOS A LOS 45 DÍAS DESPUES DESL TRASPLANTE

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| TRATAMIENTOS | I | II | III | MEDIA |
| T1 | 9,37 | 9,25 | 8,82 | 9,1 |
| T2 | 10,5 | 11,05 | 10,67 | 10,7 |
| T3 | 9,6 | 9,3 | 9,02 | 9,3 |
| T4 | 8,7 | 8,83 | 9,12 | 8,9 |
| T5 | 8,75 | 8,38 | 8,76 | 8,6 |
| T6 | 9,84 | 9,54 | 9,29 | 9,6 |
| T7 | 9,51 | 9,93 | 10,08 | 9,8 |
| T8 | 9,91 | 9,93 | 9,4 | 9,7 |
| T9 | 9,5 | 9,4 | 9,13 | 9,3 |
| T10 | 10 | 8,5 | 8,7 | 9,1 |
| T11 | 10,1 | 8,9 | 9 | 9,3 |
| T12 | 9,8 | 9,4 | 9,8 | 9,7 |
| T13 | 8,9 | 8,1 | 8,5 | 8,5 |
| T14 | 9,9 | 10,3 | 9,4 | 9,9 |
| T15 | 9,3 | 9,6 | 9,9 | 9,6 |
| T16 | 10 | 9,9 | 9,5 | 9,8 |
| T17 | 9 | 8,9 | 8,2 | 8,7 |
| T18 | 9,8 | 9,4 | 9,2 | 9,5 |
| T19 | 10,5 | 10,8 | 10,1 | 10,5 |
| T20 | 9,8 | 9,4 | 10,1 | 9,8 |
| T21 | 9,9 | 9,5 | 9,9 | 9,8 |
| T22 | 9,9 | 9,9 | 10,4 | 10,1 |

**Fuente:** Datos registrados 2012

**Elaboración:** Montenegro, V. 2012

**ANEXO 14.** DIÁMETRO DEL TALLOS A LOS 90DIAS DESPUES EL TRASPLANTE

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| TRATAMIENTOS | I | II | III | MEDIA |
| T1 | 11 | 11,4 | 11 | 11,1 |
| T2 | 13,1 | 14,4 | 13,1 | 13,5 |
| T3 | 11,3 | 10,7 | 11,3 | 11,1 |
| T4 | 10,8 | 11,7 | 10,8 | 11,1 |
| T5 | 10,4 | 10,5 | 10,4 | 10,4 |
| T6 | 10,5 | 11 | 10,6 | 10,7 |
| T7 | 12,7 | 12,3 | 12,7 | 12,6 |
| T8 | 11,1 | 11,9 | 11,1 | 11,4 |
| T9 | 10,1 | 11,4 | 10,1 | 10,5 |
| T10 | 10,2 | 11 | 10,2 | 10,5 |
| T11 | 10,7 | 11 | 10,7 | 10,8 |
| T12 | 11,1 | 11,3 | 11,1 | 11,2 |
| T13 | 10,4 | 10,6 | 10,4 | 10,5 |
| T14 | 11,9 | 11,9 | 11,8 | 11,9 |
| T15 | 10,4 | 11,1 | 10,4 | 10,6 |
| T16 | 11,9 | 11,5 | 11,9 | 11,8 |
| T17 | 10,6 | 11,1 | 10,6 | 10,8 |
| T18 | 10,8 | 10,4 | 10,8 | 10,7 |
| T19 | 12,1 | 12,4 | 12,1 | 12,2 |
| T20 | 10,9 | 11,1 | 10,9 | 11,0 |
| T21 | 11,6 | 11,7 | 11,6 | 11,6 |
| T22 | 11,3 | 10,7 | 11,3 | 11,1 |

**Fuente:** Datos registrados 2012

**Elaboración:** Montenegro, V. 2012

**ANEXO 15.** DIÁMETRO DEL TALLO A LOS 120 DÍAS DESPUES DE TRASPLANTE

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| TRATAMIENTOS | I | II | III | MEDIA |
| T1 | 12,5 | 13,3 | 11,4 | 12,4 |
| T2 | 13,8 | 14,1 | 13,7 | 13,9 |
| T3 | 12,8 | 11,9 | 10 | 11,6 |
| T4 | 12,1 | 13,2 | 12,5 | 12,6 |
| T5 | 11,7 | 11 | 12,5 | 11,7 |
| T6 | 12,3 | 12,2 | 11,8 | 12,1 |
| T7 | 12,4 | 15 | 12 | 13,1 |
| T8 | 13,3 | 12,5 | 11,6 | 12,5 |
| T9 | 13,2 | 14,7 | 12,3 | 13,4 |
| T10 | 12,4 | 11,9 | 12,5 | 12,3 |
| T11 | 13,2 | 11,7 | 12,3 | 12,4 |
| T12 | 12,9 | 14,4 | 12,3 | 13,2 |
| T13 | 11,1 | 11,1 | 12,4 | 11,5 |
| T14 | 12,6 | 16,6 | 12,4 | 13,9 |
| T15 | 12,8 | 13,2 | 13,3 | 13,1 |
| T16 | 11,9 | 13,4 | 12,2 | 12,5 |
| T17 | 12,8 | 11,8 | 11,3 | 12,0 |
| T18 | 12,4 | 11,3 | 12,2 | 12,0 |
| T19 | 11,6 | 14,3 | 13 | 13,0 |
| T20 | 13,3 | 12,7 | 11,8 | 12,6 |
| T21 | 12,7 | 13,2 | 12 | 12,6 |
| T22 | 14,1 | 13,2 | 12,9 | 13,4 |

**Fuente:** Datos registrados 2012

**Elaboración:** Montenegro, V. 2012

**ANEXO 16.** DÍAS A LA FLORACIÓN

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| TRATAMIENTOS | I | II | III | MEDIA |
| T1 | 36,4 | 36,4 | 39,5 | 37,4 |
| T2 | 38,6 | 35 | 35,6 | 36,4 |
| T3 | 34,8 | 37,6 | 33,5 | 35,3 |
| T4 | 36,4 | 36,8 | 36,3 | 36,5 |
| T5 | 37,3 | 37,6 | 38,5 | 37,8 |
| T6 | 36,1 | 36,1 | 37,1 | 36,4 |
| T7 | 35,7 | 36 | 32,5 | 34,7 |
| T8 | 35,6 | 35,8 | 32 | 34,5 |
| T9 | 37,5 | 37,7 | 37,3 | 37,5 |
| T10 | 36,4 | 37,2 | 33 | 35,5 |
| T11 | 36,5 | 39 | 39,5 | 38,3 |
| T12 | 35,8 | 34,1 | 38,9 | 36,3 |
| T13 | 37 | 38,2 | 35,7 | 37,0 |
| T14 | 36,5 | 36,1 | 35,8 | 36,1 |
| T15 | 33,1 | 36,2 | 32,3 | 33,9 |
| T16 | 33,5 | 36,7 | 34,5 | 34,9 |
| T17 | 36,3 | 36,3 | 36,2 | 36,3 |
| T18 | 37 | 33,5 | 36,4 | 35,6 |
| T19 | 35,9 | 36,4 | 35,1 | 35,8 |
| T20 | 34,6 | 37 | 34 | 35,2 |
| T21 | 35,9 | 36,9 | 38,5 | 37,1 |
| T22 | 36,2 | 36,2 | 37,3 | 36,6 |

**Fuente:** Datos registrados 2012

**Elaboración:** Montenegro, V. 2012

**ANEXO 17.** DÍAS AL APARECIMIENTO DEL SEGUNDO AL NOVENO RAMILLETE

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| TRATAMIENTOS | I | II | III | MEDIA |
| T1 | 9 | 8 | 10 | 9,0 |
| T2 | 8 | 8 | 9 | 8,3 |
| T3 | 8 | 9 | 8 | 8,3 |
| T4 | 8 | 9 | 8 | 8,3 |
| T5 | 9 | 9 | 8 | 8,7 |
| T6 | 8 | 9 | 9 | 8,7 |
| T7 | 8 | 9 | 9 | 8,7 |
| T8 | 8 | 10 | 9 | 9,0 |
| T9 | 8 | 10 | 9 | 9,0 |
| T10 | 7 | 9 | 8 | 8,0 |
| T11 | 7 | 9 | 8 | 8,0 |
| T12 | 8 | 10 | 9 | 9,0 |
| T13 | 9 | 9 | 8 | 8,7 |
| T14 | 8 | 9 | 9 | 8,7 |
| T15 | 9 | 10 | 9 | 9,3 |
| T16 | 10 | 8 | 10 | 9,3 |
| T17 | 10 | 8 | 10 | 9,3 |
| T18 | 9 | 10 | 10 | 9,7 |
| T19 | 9 | 8 | 9 | 8,7 |
| T20 | 8 | 8 | 9 | 8,3 |
| T21 | 8 | 9 | 9 | 8,7 |
| T22 | 7 | 10 | 9 | 8,7 |

**Fuente:** Datos registrados 2012

**Elaboración:** Montenegro, V. 2012

**ANEXO 18.** DISTANCIAS ENTRE RACIMOS A FLORALES

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| TRATAMIENTOS | I | II | III | MEDIA |
| T1 | 21,84 | 23,52 | 22,68 | 22,7 |
| T2 | 23,6 | 23,52 | 23,5 | 23,5 |
| T3 | 24,6 | 23,4 | 24 | 24,0 |
| T4 | 25 | 25,2 | 25,1 | 25,1 |
| T5 | 25,4 | 25,6 | 25,5 | 25,5 |
| T6 | 24,8 | 24,5 | 24,6 | 24,6 |
| T7 | 21 | 21,8 | 21,4 | 21,4 |
| T8 | 20,6 | 22,2 | 21,4 | 21,4 |
| T9 | 26,6 | 24,8 | 25,7 | 25,7 |
| T10 | 28,1 | 29,6 | 28,8 | 28,8 |
| T11 | 24,2 | 28,6 | 26,4 | 26,4 |
| T12 | 24,1 | 23,68 | 25,2 | 24,3 |
| T13 | 24 | 26,48 | 25,2 | 25,2 |
| T14 | 19,54 | 23 | 21,2 | 21,2 |
| T15 | 21,52 | 22,04 | 21,7 | 21,8 |
| T16 | 22,52 | 26 | 24,2 | 24,2 |
| T17 | 22,9 | 22,8 | 22,9 | 22,9 |
| T18 | 23 | 22,7 | 22,8 | 22,8 |
| T19 | 21,3 | 20,3 | 21,1 | 20,9 |
| T20 | 22,4 | 26,1 | 24,3 | 24,3 |
| T21 | 22,7 | 22,6 | 22,7 | 22,7 |
| T22 | 23,3 | 20,2 | 21,7 | 21,7 |

**Fuente:** Datos registrados 2012

**Elaboración:** Montenegro, V. 2012

**ANEXO 19.** NÚMERO DE FRUTOS POR RACIMO/PLANTA

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| TRATAMIENTOS | I | II | III | MEDIA |
| T1 | 5 | 4,95 | 5 | 5,0 |
| T2 | 5,2 | 4,5 | 4,9 | 4,9 |
| T3 | 3,5 | 3,27 | 3,6 | 3,5 |
| T4 | 3,3 | 3,75 | 3,1 | 3,4 |
| T5 | 5,1 | 4,65 | 4,7 | 4,8 |
| T6 | 4,8 | 4 | 4 | 4,3 |
| T7 | 3,5 | 2,72 | 3,7 | 3,3 |
| T8 | 5,1 | 4,2 | 5 | 4,8 |
| T9 | 4 | 3,6 | 3,6 | 3,7 |
| T10 | 3,7 | 3,45 | 3,6 | 3,6 |
| T11 | 4,3 | 3,7 | 4,4 | 4,1 |
| T12 | 4,2 | 4,12 | 4 | 4,1 |
| T13 | 3,1 | 3 | 3,5 | 3,2 |
| T14 | 4,9 | 4,85 | 4,9 | 4,9 |
| T15 | 4,2 | 3,85 | 4,55 | 4,2 |
| T16 | 4,3 | 3,97 | 4,5 | 4,3 |
| T17 | 4,2 | 4,8 | 4,2 | 4,4 |
| T18 | 4,4 | 4,4 | 4 | 4,3 |
| T19 | 3,9 | 3,6 | 3,8 | 3,8 |
| T20 | 4,7 | 4,4 | 4,95 | 4,7 |
| T21 | 4,6 | 4,6 | 4,3 | 4,5 |
| T22 | 4,3 | 3,9 | 4,3 | 4,2 |

**Fuente:** Datos registrados 2012

**Elaboración:** Montenegro, V. 2012

**ANEXO 20.** NÚMERO DE FRUTOS DOMINADOS POR RACIMO/PLANTA

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| TRATAMIENTOS | I | II | III | MEDIA |
| T1 | 1,63 | 1,43 | 1,27 | 1,44 |
| T2 | 1,83 | 1,63 | 1,53 | 1,66 |
| T3 | 1,23 | 1,2 | 1,4 | 1,28 |
| T4 | 1,3 | 1,23 | 1,33 | 1,29 |
| T5 | 1,7 | 1,5 | 1,53 | 1,58 |
| T6 | 1,63 | 1,27 | 1,27 | 1,39 |
| T7 | 1,4 | 1,23 | 1,17 | 1,27 |
| T8 | 1,53 | 1,47 | 1,43 | 1,48 |
| T9 | 1,37 | 1,33 | 1,17 | 1,29 |
| T10 | 1,4 | 1,3 | 1,37 | 1,36 |
| T11 | 1,63 | 1,2 | 1,43 | 1,42 |
| T12 | 1,43 | 1,3 | 1,33 | 1,35 |
| T13 | 1,17 | 1,17 | 1,33 | 1,22 |
| T14 | 1,63 | 1,53 | 1,73 | 1,63 |
| T15 | 1,23 | 1,53 | 1,53 | 1,43 |
| T16 | 1,4 | 1,33 | 1,37 | 1,37 |
| T17 | 1,4 | 1,6 | 1,37 | 1,46 |
| T18 | 1,4 | 1,53 | 1,27 | 1,40 |
| T19 | 1,37 | 1,33 | 1,33 | 1,34 |
| T20 | 1,57 | 1,56 | 1,3 | 1,48 |
| T21 | 1,57 | 1,53 | 1,51 | 1,54 |
| T22 | 1,43 | 1,36 | 1,41 | 1,40 |

**Fuente:** Datos registrados 2012

**Elaboración:** Montenegro, V. 2012

**ANEXO 21.**FORMA DEL FRUTOS: DIAMETROS ECUATORIAL Y POLAR

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| TRATAMIENTOS | I | II | III | MEDIA |
|  | DIAMETRO POLAR |  |  |  |
| T1 | 53 | 52,8 | 57,3 | 54,37 |
| T2 | 52,1 | 52,2 | 52 | 52,10 |
| T3 | 66,2 | 63 | 61,5 | 63,57 |
| T4 | 65 | 58,3 | 65 | 62,77 |
| T5 | 47 | 51 | 51 | 49,67 |
| T6 | 57,3 | 59 | 54,3 | 56,87 |
| T7 | 52 | 41,5 | 55 | 49,50 |
| T8 | 55 | 53 | 53 | 53,67 |
| T9 | 53 | 58 | 63 | 58,00 |
| T10 | 61 | 58 | 65 | 61,33 |
| T11 | 62 | 60 | 56 | 59,33 |
| T12 | 59 | 61 | 64 | 61,33 |
| T13 | 71 | 63 | 63 | 65,67 |
| T14 | 55 | 60 | 62 | 59,00 |
| T15 | 64 | 62 | 61 | 62,33 |
| T16 | 61 | 56 | 59 | 58,67 |
| T17 | 56 | 52 | 55 | 54,33 |
| T18 | 58 | 58 | 58 | 58,00 |
| T19 | 58 | 59 | 56 | 57,67 |
| T20 | 59 | 55 | 52 | 55,33 |
| T21 | 54 | 57 | 49 | 53,33 |
| T22 | 65 | 59 | 60 | 61,33 |

**Fuente:** Datos registrados 2012

**Elaboración:** Montenegro, V. 2012

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| TRATAMIENTOS | I | II | III | MEDIA |
|  | DIAMETRO ECUATORIAL |  |  |  |
| T1 | 73,1 | 71 | 73 | 72,37 |
| T2 | 67,8 | 66,1 | 71,9 | 68,60 |
| T3 | 84 | 78,8 | 75,4 | 79,40 |
| T4 | 83,2 | 78,3 | 68,9 | 76,80 |
| T5 | 65 | 71,2 | 68 | 68,07 |
| T6 | 71,8 | 72,3 | 80 | 74,70 |
| T7 | 64 | 65 | 68 | 65,67 |
| T8 | 70,5 | 68 | 71 | 69,83 |
| T9 | 72 | 67 | 64 | 67,67 |
| T10 | 73 | 82 | 67 | 74,00 |
| T11 | 84 | 75 | 71 | 76,67 |
| T12 | 69 | 79 | 72 | 73,33 |
| T13 | 90 | 82 | 80 | 84,00 |
| T14 | 78 | 72 | 77 | 75,67 |
| T15 | 79 | 73 | 73 | 75,00 |
| T16 | 73 | 70 | 78 | 73,67 |
| T17 | 70 | 73 | 69 | 70,67 |
| T18 | 69 | 69 | 69,5 | 69,17 |
| T19 | 74 | 71 | 74 | 73,00 |
| T20 | 71 | 67 | 75 | 71,00 |
| T21 | 67 | 67 | 70 | 68,00 |
| T22 | 66 | 73 | 76 | 71,67 |

**Fuente:** Datos registrados 2012

**Elaboración:** Montenegro, V. 2012

**ANEXO 22.** DÍAS A LACOSECHA

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| TRATAMIENTOS | I | II | III | MEDIA |
| T1 | 101 | 101 | 101 | 101,00 |
| T2 | 105 | 105 | 100 | 103,33 |
| T3 | 101 | 101 | 105 | 102,33 |
| T4 | 101 | 101 | 102 | 101,33 |
| T5 | 101 | 101 | 105 | 102,33 |
| T6 | 105 | 104 | 105 | 104,67 |
| T7 | 98 | 101 | 103 | 100,67 |
| T8 | 98 | 101 | 100 | 99,67 |
| T9 | 101 | 104 | 104 | 103,00 |
| T10 | 101 | 101 | 104 | 102,00 |
| T11 | 99 | 101 | 105 | 101,67 |
| T12 | 99 | 103 | 104 | 102,00 |
| T13 | 101 | 104 | 105 | 103,33 |
| T14 | 101 | 105 | 105 | 103,67 |
| T15 | 105 | 101 | 103 | 103,00 |
| T16 | 101 | 101 | 98 | 100,00 |
| T17 | 105 | 105 | 105 | 105,00 |
| T18 | 101 | 105 | 105 | 103,67 |
| T19 | 101 | 101 | 105 | 102,33 |
| T20 | 101 | 101 | 105 | 102,33 |
| T21 | 101 | 101 | 98 | 100,00 |
| T22 | 100 | 101 | 100 | 100,33 |

**Fuente:** Datos registrados 2012

**Elaboración:** Montenegro, V. 2012

**ANEXO 23.** DURACIÓN DE LA COSECHA

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| TRATAMIENTOS | I | II | III | MEDIA |
| T1 | 89 | 89 | 76 | 84,67 |
| T2 | 89 | 75 | 89 | 84,33 |
| T3 | 75 | 75 | 76 | 75,33 |
| T4 | 75 | 75 | 77 | 75,67 |
| T5 | 75 | 75 | 75 | 75,00 |
| T6 | 75 | 75 | 78 | 76,00 |
| T7 | 75 | 75 | 82 | 77,33 |
| T8 | 82 | 82 | 82 | 82,00 |
| T9 | 82 | 75 | 75 | 77,33 |
| T10 | 75 | 82 | 75 | 77,33 |
| T11 | 75 | 75 | 75 | 75,00 |
| T12 | 75 | 75 | 74 | 74,67 |
| T13 | 55 | 55 | 75 | 61,67 |
| T14 | 89 | 89 | 95 | 91,00 |
| T15 | 75 | 82 | 82 | 79,67 |
| T16 | 75 | 82 | 81 | 79,33 |
| T17 | 75 | 82 | 82 | 79,67 |
| T18 | 75 | 82 | 75 | 77,33 |
| T19 | 55 | 75 | 75 | 68,33 |
| T20 | 75 | 75 | 82 | 77,33 |
| T21 | 62 | 82 | 89 | 77,67 |
| T22 | 82 | 89 | 75 | 82,00 |

**Fuente:** Datos registrados 2012

**Elaboración:** Montenegro, V. 2012

**ANEXO 24.** PESO DEL FRUTO

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| TRATAMIENTOS | I | II | III | MEDIA |
| T1 | 140,9 | 136,5 | 229,9 | 169,10 |
| T2 | 142 | 132 | 171 | 148,33 |
| T3 | 207 | 252 | 315 | 258,00 |
| T4 | 208,12 | 260 | 144,4 | 204,17 |
| T5 | 151 | 122 | 126 | 133,00 |
| T6 | 154 | 231 | 190 | 191,67 |
| T7 | 122 | 166,5 | 124,6 | 137,70 |
| T8 | 136,11 | 116,8 | 121,11 | 124,67 |
| T9 | 130,8 | 156 | 138,88 | 141,89 |
| T10 | 207 | 182,5 | 182,5 | 190,67 |
| T11 | 128,33 | 184,4 | 207,5 | 173,41 |
| T12 | 151,1 | 115,77 | 160 | 142,29 |
| T13 | 210,5 | 229,6 | 229,6 | 223,23 |
| T14 | 171 | 192 | 210 | 191,00 |
| T15 | 151 | 146 | 178 | 158,33 |
| T16 | 189 | 162 | 164 | 171,67 |
| T17 | 176 | 150 | 131 | 152,33 |
| T18 | 169 | 160 | 148 | 159,00 |
| T19 | 149 | 172 | 151 | 157,33 |
| T20 | 140 | 190 | 160 | 163,33 |
| T21 | 131,5 | 123,7 | 121,5 | 125,57 |
| T22 | 216,25 | 179,8 | 211 | 202,35 |

**Fuente:** Datos registrados 2012

**Elaboración:** Montenegro, V. 2012

**ANEXO 25.** DÍAS MOSTRADOR

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| TRATAMIENTOS | I | II | III | MEDIA |
| T1 | 21 | 21 | 20 | 20,67 |
| T2 | 18 | 20 | 20 | 19,33 |
| T3 | 18 | 20 | 21 | 19,67 |
| T4 | 18 | 20 | 22 | 20,00 |
| T5 | 21 | 21 | 21 | 21,00 |
| T6 | 21 | 18 | 22 | 20,33 |
| T7 | 18 | 18 | 16 | 17,33 |
| T8 | 18 | 18 | 21 | 19,00 |
| T9 | 18 | 21 | 16 | 18,33 |
| T10 | 20 | 18 | 22 | 20,00 |
| T11 | 20 | 17 | 22 | 19,67 |
| T12 | 15 | 18 | 16 | 16,33 |
| T13 | 22 | 21 | 21 | 21,33 |
| T14 | 22 | 21 | 22 | 21,67 |
| T15 | 21 | 21 | 22 | 21,33 |
| T16 | 15 | 15 | 15 | 15,00 |
| T17 | 18 | 21 | 21 | 20,00 |
| T18 | 18 | 20 | 20 | 19,33 |
| T19 | 21 | 21 | 22 | 21,33 |
| T20 | 20 | 20 | 17 | 19,00 |
| T21 | 22 | 21 | 16 | 19,67 |
| T22 | 20 | 19 | 18 | 19,00 |

**Fuente:** Datos registrados 2012

**Elaboración:** Montenegro, V. 2012

**ANEXO 26.** NUMERO TOTAL DE FRUTOS CON HOMBROS VERDES AL FINAL DE LA COSECHA

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| TRATAMIENTOS | I | II | III | PROMEDIO |
| T1 | 80 | 70 | 80 | 76,67 |
| T2 | 80 | 70 | 90 | 80,00 |
| T3 | 0 | 0 | 0 | 0,00 |
| T4 | 0 | 50 | 0 | 16,67 |
| T5 | 0 | 0 | 0 | 0,00 |
| T6 | 0 | 20 | 0 | 6,67 |
| T7 | 75 | 70 | 70 | 71,67 |
| T8 | 0 | 30 | 0 | 10,00 |
| T9 | 15 | 0 | 0 | 5,00 |
| T10 | 0 | 0 | 0 | 0,00 |
| T11 | 30 | 0 | 10 | 13,33 |
| T12 | 0 | 0 | 0 | 0,00 |
| T13 | 0 | 20 | 0 | 6,67 |
| T14 | 90 | 80 | 90 | 86,67 |
| T15 | 0 | 40 | 0 | 13,33 |
| T16 | 90 | 70 | 85 | 81,67 |
| T17 | 75 | 0 | 0 | 25,00 |
| T18 | 10 | 0 | 20 | 10,00 |
| T19 | 80 | 80 | 50 | 70,00 |
| T20 | 80 | 85 | 80 | 81,67 |
| T21 | 80 | 80 | 90 | 83,33 |
| T22 | 0 | 0 | 10 | 3,33 |

**Fuente:** Datos registrados 2012

**Elaboración:** Montenegro, V. 2012

**ANEXO 27.** RENDIMIENTO POR PLANTA

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| TRATAMIENTOS | I | II | III | MEDIA |
| T1 | 3,5 | 3,9 | 3,6 | 3,7 |
| T2 | 3,1 | 2,8 | 3,4 | 3,1 |
| T3 | 3,6 | 2,9 | 4,3 | 3,6 |
| T4 | 2,7 | 2,3 | 3,0 | 2,7 |
| T5 | 3,3 | 3,3 | 2,6 | 3,1 |
| T6 | 3,6 | 3,7 | 3,7 | 3,7 |
| T7 | 2,1 | 3,0 | 2,1 | 2,4 |
| T8 | 2,8 | 2,6 | 3,1 | 2,8 |
| T9 | 2,3 | 3,1 | 2,2 | 2,5 |
| T10 | 2,7 | 2,0 | 2,9 | 2,5 |
| T11 | 3,6 | 2,8 | 2,4 | 2,9 |
| T12 | 3,5 | 3,4 | 3,6 | 3,5 |
| T13 | 2,4 | 2,1 | 6,6 | 3,7 |
| T14 | 3,9 | 3,5 | 4,0 | 3,8 |
| T15 | 4,0 | 3,2 | 3,0 | 3,4 |
| T16 | 4,1 | 2,5 | 4,2 | 3,6 |
| T17 | 2,6 | 2,8 | 4,0 | 3,1 |
| T18 | 3,6 | 2,4 | 4,6 | 3,5 |
| T19 | 2,0 | 3,4 | 4,2 | 3,2 |
| T20 | 3,2 | 3,4 | 3,6 | 3,4 |
| T21 | 2,9 | 3,7 | 3,0 | 3,2 |
| T22 | 3,0 | 2,4 | 4,5 | 3,3 |

**Fuente:** Datos registrados 2012

**Elaboración:** Montenegro, V. 2012

**ANEXO 28.** RENDIMIENTO TOTAL (Kg/Ha)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| TRATAMIENTOS | I | II | II | MEDIA |
| T1 | 291666,7 | 325000,0 | 300000,0 | 305555,56 |
| T2 | 259472,2 | 233333,3 | 283333,3 | 258712,96 |
| T3 | 301333,3 | 241666,7 | 358333,3 | 300444,44 |
| T4 | 222501,1 | 191666,7 | 250000,0 | 221389,26 |
| T5 | 271895,8 | 275000,0 | 216666,7 | 254520,83 |
| T6 | 303333,3 | 308333,3 | 308333,3 | 306666,67 |
| T7 | 177916,7 | 250000,0 | 175000,0 | 200972,22 |
| T8 | 235292,4 | 216666,7 | 258333,3 | 236764,14 |
| T9 | 191666,7 | 258333,3 | 183333,3 | 211111,11 |
| T10 | 225000,0 | 166666,7 | 241666,7 | 211111,11 |
| T11 | 300000,0 | 233333,3 | 200000,0 | 244444,44 |
| T12 | 291666,7 | 283333,3 | 300000,0 | 291666,67 |
| T13 | 200000,0 | 175000,0 | 550000,0 | 308333,33 |
| T14 | 325000,0 | 291666,7 | 333333,3 | 316666,67 |
| T15 | 333333,3 | 266666,7 | 250000,0 | 283333,33 |
| T16 | 341666,7 | 208333,3 | 350000,0 | 300000,00 |
| T17 | 216666,7 | 233333,3 | 333333,3 | 261111,11 |
| T18 | 300000,0 | 200000,0 | 383333,3 | 294444,44 |
| T19 | 166666,7 | 283333,3 | 350000,0 | 266666,67 |
| T20 | 266666,7 | 283333,3 | 300000,0 | 283333,33 |
| T21 | 241666,7 | 308333,3 | 250000,0 | 266666,67 |
| T22 | 250000,0 | 200000,0 | 375000,0 | 275000,00 |

**Fuente:** Datos registrados 2012

**Elaboración:** Montenegro, V. 2012