



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

**UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS
AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES**

CARRERA DE INGENIERÍA AGRONÓMICA

**TESIS DE GRADO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO
DE INGENIERO AGRÓNOMO**

TEMA:

**“EVALUACIÓN DE LA APLICACIÓN DE TRES PRODUCTOS
QUÍMICOS PARA INCREMENTAR LA CALIDAD DE LOS TALLOS EN
SEIS VARIEDADES DE STOCK (*MATHIOLA INCANA*) SAQUISILÍ –
COTOPAXI, 2012”**

AUTORA:

TORRES CHÁVEZ DEYCI JACQUELINE

DIRECTOR DE TESIS:

ING. AGR. EMERSON JÁCOME

Saquisilí – Cotopaxi – Ecuador

2012

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

La autora deja constancia que el contenido, los resultados, conclusiones y recomendaciones expuestas en la investigación titulada: “Evaluación de la aplicación de tres productos químicos para incrementar la calidad de los tallos en seis variedades de stock (*mathiolaincana*)Saquisí – Cotopaxi año 2012”, son de su estricta responsabilidad y pertenecen a su autoría.

Deyci Jacqueline Torres Chávez

C.I.: 050337807-7

AVAL DEL DIRECTOR DE TESIS

En calidad de director del trabajo de investigación sobre el tema: **“EVALUACIÓN DE LA APLICACIÓN DE TRES PRODUCTOS QUÍMICOS PARA INCREMENTAR LA CALIDAD DE LOS TALLOS EN SEIS VARIETADES DE STOCK (*MATHIOLA INCANA*) SAQUISILI – COTOPAXI, AÑO 2012”**, propuesto por la egresada Torres Chávez Deyci Jacqueline, postulante de la Unidad Académica de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales, Carrera de Ingeniería Agronómica, considero que dicho informe investigativo cumple con los requerimientos metodológicos y aportes científicos-técnicos suficientes para ser sometidos a la evaluación del Tribunal de Validación de Tesis que el Honorable Consejo Académico de la Unidad Académica de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales de la Universidad Técnica de Cotopaxi designe, para su correspondiente estudio y calificación.

Atentamente;

Ing. Msc. Emerson Jácome

DIRECTOR DE TESIS

AVAL DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

En calidad de Miembros del Tribunal de Grado y Catedráticos, conjuntamente con el Profesional Externo del Tema de Tesis: **“EVALUACIÓN DE LA APLICACIÓN DE TRES PRODUCTOS QUÍMICOS PARA INCREMENTAR LA CALIDAD DE LOS TALLOS EN SEIS VARIEDADES DE STOCK (*MATHIOLA INCANA*) SAQUISILI – COTOPAXI, AÑO 2012”**; de Autoría dela Egresada Torres Chávez Deyci Jacqueline; aprueban el presente informe de investigación de acuerdo a las disposiciones reglamentarias emitidas por la Universidad Técnica de Cotopaxi y por la Unidad Académica de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales.

Informamos que previa las diferentes revisiones y correcciones del ya mencionado documento nos encontramos conformes con las correcciones realizadas de tal modo que solicitamos que se autorice la defensa de tesis.

Por lo antes expuesto, se autoriza realizar los empastados correspondientes, según la normativa institucional.

Atentamente;

Ing. Mg. Pilar González

Presidente del Tribunal de Tesis

Ing. Agr. Jorge Kaslin

Miembro del Tribunal de Tesis

Ing. Agr. José Andrade

Miembro del Tribunal de Tesis

DEDICATORIA

Luego de haber terminado con éxito mi Carrera profesional quiero dedicar este trabajo de graduación a:

Dios por bendecirme, guiar mi camino y darme fortaleza.

Mis padres: Segundo Torres y Judith Chávez por haberme dado la vida, por brindarme su incondicional apoyo para que siga adelante y nunca desmayar, por inculcarme buenos valores para ser la persona que ahora soy.

Mi Hermano: Darwin Torres por ser como un segundo padre para mí por su incondicional apoyo porque nunca dejo de creer en mí.

Y a José Manuel por estar a mi lado durante todo este proceso incentivándome día a día con su cariño, paciencia y comprensión.

AGRADECIMIENTO

Expresar mis sinceros agradecimientos a:

La Universidad Técnica de Cotopaxi, a la Carrera de Ingeniería Agronómica que fue mi segundo hogar por permitir que sea parte de esta casa del saber para mi formación profesional.

Las autoridades por su constante trabajo para mejor día a día para impartir sus conocimientos a sus docentes.

Cada uno de mis profesionales docentes que sin recelo alguno entregaron sus conocimientos para hacer de mí una verdadera profesional

El Ing. Emerson Jácome en calidad de director de tesis por su categórico apoyo y asesoría en la realización de esta investigación.

Los miembros del tribunal de tesis, la Ing. Pilar González en calidad de Presidenta, el Ing. Jorge Kaslin y el Ing. José Andrade en calidad de miembros, por sus sugerencias y recomendaciones expresadas con el propósito de mejorar esta investigación.

Mis amigos y compañeros de estudio con quienes compartí momentos de inmensas alegrías siempre los llevaré en mi corazón.

ÍNDICE

Carátula	i
Declaración de Autoría	ii
Aval del Director de tesis	iii
Aval de los miembros del Tribunal	iv
Dedicatoria	v
Agradecimiento	vi
Índice de contenidos	vii
Índice de cuadros	xi
Resumen	xiii
Summary	xiv
Introducción	1

CAPÍTULO I

MARCO TEORICO

1.1. El cultivo de Stock (<i>MarhiolaIncana</i>)	4
1.1.1. Origen	4
1.1.2. Introducción al país	4
1.1.3. Clasificación botánica	4
1.1.4. Características botánicas	5
1.1.5. Cultivares o variedades	6
1.1.6. Requerimientos del cultivo	7
1.2. Elementos nutricionales esenciales	10
1.2.1. Nitrógeno	10
1.2.2. Fósforo	13
1.2.3. Potasio	18
1.3. Características de los fertilizantes a aplicar	20
1.3.1. Best-k	20
1.3.2. Evergreen	24
1.3.3. Saeta Ca	27

vii

CAPITULO II

DISEÑO DE LA INVESTIGACION

2.1.	Hipótesis	30
2.1.1.	Hipótesis nula	30
2.1.2.	Hipótesis alternativa	30
2.2.	Operacionalización de las variables	31
2.3.	Marco Conceptual	32
2.3.1.	Experimento	32
2.3.2.	Repetición	32
2.3.3.	Unidad experimental	32
2.3.4.	Tratamiento	32
2.3.5.	Factores en estudio	32
2.3.6.	Variables	33
2.4.	Diseño metodológico	33
2.4.1.	Tipo de investigación	33
2.4.2.	Metodología	33
2.4.3.	Técnica	33
2.4.4.	Recursos necesarios	34
2.5.	Características del área experimental	36
2.5.1.	Ubicación política	36
2.5.2.	Ubicación geográfica	36
2.5.3.	Condiciones edafoclimáticas	36
2.5.4.	Suelo	36
2.5.5.	Agua	37
2.6.	Manejo específico del ensayo	37
2.6.1.	Especificaciones del área experimental	37
2.6.2.	Manejo específico de la investigación	37
2.6.3.	Labores culturales	38
2.6.4.	Toma de datos	40
2.7.	Unidad de estudio	40
2.7.1.	Factores en estudio	40
2.7.2.	Tratamientos en estudio	41

2.7.3. Diseño experimental	42
2.7.4. Análisis funcional	42
2.8. Materiales	43
2.8.1. Material vegetativo	43
2.8.2. Recursos necesarios	43
2.8.3. Materiales de campo	43
2.8.4. Equipos	43
2.8.5. Materiales técnicos	44
2.8.6. Insumos	44
2.9. Manejo del ensayo	44
2.9.1. Preparación del suelo	44
2.9.2. Formación de las camas	44
2.9.3. Recepción de las plantines	45
2.9.4. Cultivo	45
2.9.5. Toma de datos	45
2.9.6. Grosor de tallo	45
2.9.7. Longitud de tallo	45
2.9.8. Incidencia de plagas	46
2.9.9. Incidencia de enfermedades	46
2.9.10. Número de días a la floración	46
2.9.11. Número de días a flor abierta	46
2.9.12. Ciclo vegetativo o número de días a la cosecha	46
2.9.13. Rendimiento	46
2.9.14. Análisis económico	47

CAPITULO III

RESULTADOS Y DISCUSION

3.1.	Grosor del tallo al trasplante, 20, 40, 60 días	48
3.1.1.	Análisis de varianza para grosor del tallo al trasplante, 20, 40, 60 días	51
3.2.	Altura de tallo al trasplante, 20, 40, 60 días	55
3.2.1.	Análisis de varianza para altura del tallo al trasplante, 20, 40, 60 días	60
3.3.	Porcentaje de incidencia de plagas	62
3.4.	Porcentaje de incidencia de enfermedades	64
3.5.	Número de días a la floración	65
3.5.1.	Análisis de varianza para porcentaje de días a la floración	66
3.6.	Número de días a flor abierta	68
3.6.1.	Análisis de varianza para porcentaje de días a flor abierta	69
3.7.	Número de días a la cosecha	71
3.7.1.	Análisis de varianza para porcentaje días a la cosecha	72
3.8.	Rendimiento	74
3.8.1.	Análisis de varianza para rendimiento	75
3.9.	Análisis económico	78
	Conclusiones	80
	Recomendaciones	81
	Referencias y bibliografía	82
	Anexos	84
	Análisis de suelo	115

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1: Dosis de BEST-K	22
Cuadro 2: Dosis de EVERGREEN	26
Cuadro 3: Operacionalización	31
Cuadro 4: Tratamientos en estudio	41
Cuadro 5: Esquema del ADEVA	42
Cuadro 6: Distribución de tratamientos en campo	85
Cuadro 7: Promedio de% de grosos de tallos de stock (trasplante)	86
Cuadro 8: Promedios auxiliares del grosor de tallos (trasplante)	87
Cuadro 9: Promedio de% de grosos de tallos de stock (20 días)	88
Cuadro 10: Promedios auxiliares del % del grosor de tallos (20 días)	89
Cuadro 11: Promedio de% de grosos de tallos de stock (40 días)	90
Cuadro 12: Promedios auxiliares del % de grosor de tallos (40 días)	91
Cuadro 13: Promedios del % de grosor de tallos (60 días)	92
Cuadro 14: Promedios auxiliares del % del grosor de tallos (60 días)	93
Cuadro 15: ADEVA para porcentaje de grosor de tallo al trasplante, 20,40 y 60 días	48
Cuadro 16: Significación estadística para variedades en grosor de tallo al trasplante, 20, 40 y 60 días	51
Cuadro 17: Significación estadística para productos en grosor de tallo al trasplante, 20, 40 y 60 días	52
Cuadro 18: Significación estadística para tratamientos en grosor de tallo Al trasplante, 20, 40 y 60 días	53
Cuadro 19: Promedios del % de altura de tallos al trasplante	94
Cuadro 20: Promedios auxiliares del % de altura de tallos al trasplante	95
Cuadro 21: Promedio del % de altura de tallos (20 días)	96
Cuadro 22: Promedios auxiliares del % de altura de tallos (20 días)	97
Cuadro 23: Promedio de % de altura de tallos (40 días)	98
Cuadro 24: Promedios auxiliares de % de altura de tallos (40 días)	99
Cuadro 25: Promedio de % de altura de tallos (60 días)	100

Cuadro 26: Promedios auxiliares del % de altura de tallos (60 días)	101
Cuadro 27: ADEVA para altura de tallo al trasplante, 20, 40 y 60 días	55
Cuadro 28: Significación estadística para variedades en altura de tallo Al trasplante, 20, 40 y 60 días	58
Cuadro 29: Significación estadística para productos en altura de tallo Al trasplante, 20, 40 y 60 días	59
Cuadro 30: Significación estadística para tratamientos en grosor de tallo Al trasplante, 20, 40 y 60 días	60
Cuadro 31: Promedio de % de incidencia de plagas	102
Cuadro 32: Promedios auxiliares del % de incidencia de plagas	103
Cuadro 33: ADEVA para incidencia de plagas	63
Cuadro 34: Promedio de % de incidencia de enfermedades	104
Cuadro 35: Promedios auxiliares del % incidencia de enfermedades	105
Cuadro 36: ADEVA para incidencia de enfermedades	64
Cuadro 37: Promedios del % de días a la floración en el cultivo	106
Cuadro 38: Promedios auxiliares del % de días a la floración	107
Cuadro 39: ADEVA para % de días a la floración	65
Cuadro 40: Significación estadística para variedades en días a la floración Al trasplante, 20, 40 y 60 días	66
Cuadro 41: Significación estadística para productos en días a la floración Al trasplante, 20, 40 y 60 días	66
Cuadro 42: Significación estadística para tratamientos en días a la floración Al trasplante, 20, 40 y 60 días	67
Cuadro 43: Promedios del % de días a flor abierta en el cultivo	108
Cuadro 44: Promedios auxiliares del % de días a flor abierta	109
Cuadro 45: ADEVA para % días a flor abierta	73
Cuadro 46: Significación estadística para variedades en días a flor abierta Al trasplante, 20, 40 y 60 días	69
Cuadro 47: Significación estadística para productos en días a flor abierta Al trasplante, 20, 40 y 60 días	69
Cuadro 48: Significación estadística para tratamientos en días a flor abierta Al trasplante, 20, 40 y 60 días	70

Cuadro 49: Promedio del % de días a flor de cosecha en el cultivo	110
Cuadro 50: Promedios auxiliares del % de cosecha	111
Cuadro 51: Días a flor de cosecha	112
Cuadro 52: ADEVA para % días a cosecha	71
Cuadro 53: Significación estadística para variedades en días a la cosecha	
Al trasplante, 20, 40 y 60 días	72
Cuadro 54: Significación estadística para productos en días a la cosecha	
Al trasplante, 20, 40 y 60 días	72
Cuadro 55: Significación estadística para tratamientos en días a la cocha	
Al trasplante, 20, 40 y 60 días	73
Cuadro 56: Promedio del % de Rendimiento	113
Cuadro 57: Promedios auxiliares para % de rendimiento	114
Cuadro 58: ADEVA para % de rendimiento	75
Cuadro 59: Significación estadística para variedades para rendimiento	
Al trasplante, 20, 40 y 60 días	75
Cuadro 60: Significación estadística para productos para rendimiento	
Al trasplante, 20, 40 y 60 días	76
Cuadro 61: Significación estadística para tratamientos para rendimiento	
Al trasplante, 20, 40 y 60 días	77
Cuadro 62: Análisis económico de los tratamientos	79

RESUMEN

El cultivo de Alelí o Stock (*Mathiola Incana*), es una flor de verano cultivada bajo invernadero muy apetecida por el mercado exterior, sin embargo una limitación del cultivo es obtener tallos largos y gruesos, por tal motivo se ha realizado la presente investigación “Evaluación de la aplicación de tres productos químicos para incrementar la calidad de los tallos en seis variedades de stock (*Mathiola Incana*)”, cuyos objetivos fueron evaluar y seleccionar el mejor producto químico para engrosar tallos, determinar la variedad de Stock que respondió mejor a la aplicación de estos productos, realizando el análisis beneficio costo por tratamiento. Los factores en estudio fueron los productos químicos (Best-k, Evergreen y Saeta-Ca), las variedades (Beninouta, Deepink, Lavander, Naminomai, Redish, Yellow) obteniendo así 24 tratamientos. Las variables en estudio fueron; grosor de tallo, longitud de tallo, % de incidencia de plagas y enfermedades, número de días a la floración, número de días de flor abierta, número de días a la cosecha y el rendimiento. Utilizando un diseño de bloques completamente al azar (DBCA).

Como resultado se obtuvo que el mejor tratamiento fue el t2 V1P2 (Variedad Beninouta con el bioestimulante Evergreen) porque presentan tallos gruesos, de 5.69 mm de grosor, largos de 87 cm de altura, erguidos de un color verde intenso, espiga floral resistente, colores vistosos y mayor fragancia, con respecto al t21 V6P1 (Variedad Yellow con el bioestimulante Best-K) debido a que presentaron tallos delgados de 4.22mm, una altura de 37.80 cm, torcidos de un color verde amarillento, espiga floral débil, colores opacos y menor fragancia.

Concluyendo de esta manera que el mejor producto químico fue el evergreen , por ser un bioestimulante complejo presentandolos tallos más altos y gruesos, como mejor variedad el Beninouta ya que fue la variedad que respondió mejor a las aplicaciones realizadas, demostrando resistencia a plagas y enfermedades.

Recomendando de esta manera realizar aplicaciones del bioestimulante Evergreen en dosis de 1.5 cc/l de agua en periodos de 15 a 20 días, recomendando de esta manera la variedad Beninouta por ser una variedad resistente, presentando mejores características fisiológicas y fisionómicas.

SUMMARY

Growing Alelí or Stock (*Mathiola Incana*) is a summer flower grown in greenhouses, very desired by foreign markets, so it is important to improve the quality of flowers, for that reason has been the need for this research in 2012 between February and May in the House "the wallflower" property of Mr. Juan Carlos Molina located in Chico Chantillín Saquisilí located in Canton at an altitude of 2900m. snmdonde are applying three chemicals (Best-K, Evergreen, Bolt-Ca) to increase the quality of the stems in six varieties of stock (Beninouta, Deepink, Lavander, Naminomai, Redish and Yellow), to select the best product and determine the best variety . Treatments were distributed by lottery under a block design completely randomized (RCBD) with 6 x 3 factorial arrangement with three replications. Variables that were evaluated in this study were: stem thickness, stem height, number of days to flowering, number of days to open flower, flower number of days to harvest and yield.

As a result it was found that the best treatment that resulted from this research was V2P2 treatment 5, ie the variety Deepink was presented the best results in achieving the goals set in thick stems, erect, strong bright green, pin florar resistant bright colors and unique fragrance, which was achieved with the application of the product Evergreen this was the best product of the three applied, this is a leaf and biostimulantffertilizante is a complex nutritional basis of macro and micro elements, plant hormones and vitamins vegetable presenting a percentage of 78%.

It is recommended that the chemical Evergreen for better and increase the quality of not only flowers but also of other crops also grown in the variety Deepink higher density for higher profits in the market by providing the desired characteristics.

INTRODUCCIÓN

DOMINGUEZ, (1989). La floricultura en los últimos años se ha convertido en uno de los elementos más importantes que contribuyen al desarrollo socio-económico del país, la floricultura ha ocupado un gran porcentaje de producción agrícola nacional entre rosas, clavel, crisantemo y gladiola, arrojando por otro lado bajos porcentajes en flor cortada o conocida como flores de verano entre estas el alhelí por lo que se ha visto obligado a realizar un estudio de esta planta para elevar su productividad e interés en el mercado y poder acceder a ocupar uno de los grandes puestos en el mercado internacional satisfaciendo su demanda.

VERDEGUER, A. (1999). Los principales mercados para la flor cortada del Ecuador son, Estados Unidos, Holanda, Rusia, Alemania, Italia, donde se colocan más del 90% de las ventas nacionales, siendo Estados Unidos el comprador más importante con el 70% de producción total. Ecuador es el cuarto exportador de flores a nivel mundial con una participación del 4% del mercado, nuestro principal competidor es Colombia con el 14% de participación en el mercado. Ecuador exporta a 72 países de todo el mundo, siendo la más exportada las rosas con un 60%, Gypsophilas 8.10% mini claveles 0.60%, el 31.03% es destinado a flores de verano.

BIANCHINI, F (1980). La unión europea es el mayor importador mundial de flores y follaje. La Unión Europea (UE) consume más del 50% de las flores del mundo e incluye muchos países que tienen un consumo per cápita de flores relativamente alto. Alemania es el consumidor más grande seguido por el Reino Unido, Francia, Italia por orden de importancia. Los principales países productores son Holanda con 7378 ha, Estados Unidos con 20181 ha y Japón con 17569 ha.

Hay una creciente demanda para ramilletes y, consecuentemente, para flores de verano y follaje, ambos para productos principales de más alta calidad y para variedades más pequeñas. Los consumidores se preocupan por el medio ambiente.

Los certificados y otras formas de organizar la protección del medio ambiente ofrecen las posibilidades para responder a la demanda.

El Stock (*Cheiranthus Cheiri*,) es una flor de verano cuya producción se ha mantenido estable, generando expectativas de crecimiento en el Ecuador debido a la adaptabilidad de la planta y fácil comercialización de la misma.

El alhelí presenta una gama de colores y variedades entre las más cotizadas con un alto porcentaje en el mercado son las de color blanco al igual que el color lavanda.

BIANCHINI, F (1980). determina que **“El alhelí es una especie muy conocida en casi todo el mundo, se ha empleado para la producción de flor cortada desde hace más de 100 años, muy valorada siempre por la fragancia de sus flores y utilizada principalmente en adornos, solos o acompañados”**.

Dice CANO, G. (1975). **“Es una flor muy conocida por los consumidores y por floristas, aunque, la consideran una especie menor al compararla con las habituales (clavel, gladiolo y rosa). Lo que es menos conocido es la existencia de las nuevas variedades con varas que alcanzan 1 m. de longitud y que llevan espléndidas inflorescencias de 30-40 cm. con flores dobles.”**

El consumo de flores y plantas, actualmente está estimado en 44.000 millones de dólares, se prevé que continuara creciendo, ya que la población mundial y el poder adquisitivo de los consumidores también aumenta. La población se mueve progresivamente hacia las áreas urbanas, lo cual también favorecerá en el futuro el consumo de flores.

Según datos del “Ministerio de Agricultura Y Ganadería”, **“para el año 2007 la calidad de flores de verano cultivadas entre las que se encuentra el alhelí fue de 482.01 has, que representa el 8.16% del total de flores cultivadas en el país; teniendo este tipo de flores un crecimiento en los últimos años de 90 has/año”**.

JUSTIFICACIÓN

En la finca el Alelí se cultiva flor de verano en mayor cantidad de stock, debido a que el mercado lo requiere en grandes cantidades. Sin embargo debido a una inadecuada fertilización la flor ha ido disminuyendo su calidad generando grandes pérdidas, ya que la flor presenta, tallos delgados, pequeños, torcidos, amarillos de espiga floral débil, colores opacos y poca fragancia.

Es por esta razón que se ha realizado la presente investigación buscando mejorar la calidad en cuanto a diámetro y altura de tallo con la aplicación de productos químicos como el Best-K, Evergreen y el Saeta-Ca, que promueven al desarrollo de las células y con esto mejora las características que el mercado solicita como es, tallos gruesos, largos, rectos, espigas resistentes, colores y olores fuertes.

OBJETIVOS

General

Evaluar la aplicación de tres productos químicos para incrementar la calidad de los tallos en seis variedades de Stock (*MathiolaIncana*).

Específicos

- Evaluar y seleccionar el mejor producto para engrosar tallos en stock.
- Determinar cuál fue la variedad de Stock que respondió mejor a la aplicación de los productos químicos para engrosar tallos.
- Realizar el análisis beneficio costo del cultivo de Stock por tratamiento.

CAPITULO I

MARCO TEÓRICO

1.1. El cultivo de Stock (*MathiolaIncana*)

1.1.1. Origen

Según, VERDEGUER, A. (1999), “el alelí es una planta conocida en casi todo el mundo. Se ha empleado para la producción de flor cortada desde hace más de 100 años, es una especie originaria del sur de Europa, especialmente de Francia e Italia”.

Planta originaria de las regiones mediterráneas y las islas canarias. Es un cultivo muy antiguo pero explotado. (GLOECKNER. 1984.)

1.1.2. Introducción al país

GLOECKNER. (1984), manifiesta que esta especie se introduce en el Ecuador desde hace 90 años desde su aparición.

1.1.3. Clasificación Botánica

BIANCHINI, F (1980). Manifiesta que la clasificación botánica del alelí es:

Reino: Plantae
División: Magnoliophyta
Clase: Magnoliopsida
Orden: Brassicales
Familia: Brassicaceae
Género: *Mattiola*
Especie: *Incana*

1.1.4. *Características botánicas*

Manifiesta GLOECKNER. (1984), “el alelí es una planta herbácea o subarborescente, anual o bianual dependiendo de la especie.”

1.1.4.1. Raíz: Según Gabriela Verdugo R. (2007) “La planta está formada por un potente sistema radicular pivotante, lo que le convierte en una planta sensible a los repicados y trasplantes.”

1.1.4.2. Tallo: GLOECKNER. 1984. Señala que “Tallo grueso y duro, la longitud del tallo es de 30 a 45 cm pero puede llegar a alcanzar hasta 120 cm de altura. Sobre el tallo se asientan hojas lanceoladas, pubescentes de color verde grisáceo por el haz y verde claro por el envés. Al final del tallo aparece la inflorescencia en forma de espiga”

1.1.4.3. Hojas: VERDEGUER, A. (1999). Afirma que las Hojas son enteras, lanceoladas, obtusas, su anchura varía entre 5 y 8 cm, su longitud entre 20 y 30 cm. Son de color verde-grisáceo. Las hojas tienen un peciolo muy corto y se disponen sobre los tallos en posición alterna.

1.1.4.4. Flores: LARSON R. 1989. Las flores son axilares, agrupadas en una inflorescencia terminal en pirámide o candelabro. Las flores, ligeramente olorosas, pueden ser sencillas o dobles. Las flores sencillas o simples tienen cuatro sépalos, abollados en la base, y

cuatro pétalos, en forma de uña, dispuestos en cruz. Las flores dobles se originan al transformarse los estambres de la flor en elementos petaloideos, por lo que aparentan tener mayor número de pétalos. Los colores más corrientes son el blanco, amarillo (crema), rojo, rosa y violeta.

1.1.4.5. Fruto: VERDEGUER, A. (1999). “Fruto en silicua subcilíndrica o comprimida.”

1.1.5. Cultivares o Variedades

MOLINA, J. (2007) Manifiesta que los principales cultivares difundidos en el Ecuador son los siguientes:

- **DEEPINK.-** posee un color rojo con acento a rosado.
- **BENINOUTA.-** conocida también como color fucsia.
- **LAVANDER.-** es un color azul celeste.
- **NAMINOMAI.-** o morado.
- **REDISH.-** es un color morado oscuro.
- **YELLOW.-** o amarillo

1.1.5.1. Descripción de las variedades

Según DOMENECH, E afirma que el Alhelí o Stock, es un nombre común aplicado a las hierbas anuales, bianuales y vivaces y a los arbustos de un género de la familia de las Crucíferas. El género, que tiene más de 50 especies, es nativo de muchos lugares de Eurasia, Sudáfrica y Australia, y se cultiva en jardines e invernaderos de todo el mundo.

Las flores fragantes, de color blanco, rosa o púrpura, se agrupan en ramilletes terminales y tienen cuatro sépalos (verticilo floral externo), cuatro pétalos, seis estambres (estructuras formadoras del polen) y un pistilo (estructura portadora del

ovario). El fruto es una silicua, es decir, una cápsula de dos valvas, igual que en otros géneros de la misma familia.

Clasificación científica: el alhelí forma el género *Matthiola*, de la familia de las Crucíferas, cuyo nombre científico es *Cruciferae*

1.1.6. Requerimientos del cultivo

1.1.6.1. Temperatura:

GLOECKNER. 1984, La temperatura después del trasplante debe ser de 15 – 18 °C. Después de 2 a 3 semanas se baja la temperatura progresivamente a 10 – 12° C. Las bajas temperaturas no son perjudiciales. Las temperaturas por debajo de 8 °C retardan el crecimiento y vuelve al cultivo muy sensible a las enfermedades. Las temperaturas demasiadas elevadas (más de 20 C, pueden conducir a debilitar la planta, sobre todo en periodos de poca iluminación).

LARSON, R. (1988) “**El cultivo crece a una temperatura de 16° C en la noche hasta que se produzca al menos 10 hojas completamente desarrolladas. El alelí no florecerá si recibe por más de 6 horas el calor. Para obtener la máxima calidad de la flor la mejor temperatura nocturna es de 2 a 4 °C**”.

1.1.6.2. Luz:

Según TORTOSA A. (1999) “El alelí es una planta de día largo. Para la formación de los botones requiere que las plantas tengan de 14- 16 horas de luz del día”.

1.1.6.3. Suelo:

GABRIELA VERDUGO R.2007, Manifiesta que “el alelí puede ser cultivado con éxito en una gran diversidad de suelos, mientras sean suficientemente permeables.

Prefiere suelos ligeramente pesados, fértiles, bien drenados y provistos de calcio. Es una buena práctica incorporar al suelo estiércol bien descompuesto”.

1.1.6.4. *Potencial Hidrogeno pH:*

BARAJAM. (1999) Sostiene que “El pH, óptimo para el mejor desarrollo del cultivo, debe estar entre 6.5 y 7.5”.

1.1.6.5. *Riego*

VERDEGUER, A., BARAJA M. Y TORTOSA A. 1999, El riego es una práctica cultural que hay que realizar cuidadosamente, porque el alhelí es una planta que no soporta el exceso de humedad. Después de la plantación se dará un primer riego abundante. Los siguientes riegos deben mantener la humedad de la capa superficial del suelo. Se vigilara que el riego llegue a todas las plantas, en particular a las de los bordes de las banquetas. Este mantenimiento de la humedad hay que procurar durante el primer estado de crecimiento mientras que la planta crece rápidamente, hasta que las yemas florales sean visibles. A partir de ese momento debe reducirse los riegos.

Es conveniente emplear sistemas de riego que permitan controlar el volumen de agua aportando al cultivo. Lo mejor sería emplear riego localizado, tuberías de plástico con goteros. El consumo medio de agua por semana, en los 10 trasplantes realizados en la E.E.A.deCarcaixent durante la campaña 1996/97 oscilo entre 121 y 291 por m³.

1.1.6.6. Fertilización

1.1.6.6.1. Fertilización de fondo:

VERDEGUER, A. (1999) recomienda que “Se basara en los resultado del análisis químico del terreno, fijándose especialmente en los contenidos en calcio y potasio para realizar una fertilización”

1.1.6.6.2. Fertilización de cobertura:

VERDEGUER, A., BARAJA M. Y TORTOSA A. 1999. Se iniciara a los 15 días del trasplante, incorporando al agua de riego (fertirrigación). El alhelí es una planta exigente el potasio. La carencia de este elemento se manifiesta como una quemadura parda sobre el borde de las hojas más viejas. También es una planta que consume abundante calcio, sobre todo en las etapas de crecimiento rápido. Por dicho motivo es conveniente aportar unos 5 gr/m² de nitrato de calcio en algunas de las fertirrigaciones especialmente en el caso de suelos ácidos y también en suelos alcalinos con exceso de caliza pero con el calcio en forma no asimilable por la planta. Se ha de realizar un abonado completo con un equilibrio entre N, P₂O₅ y K₂O que variara en función del análisis del suelo y del desarrollo de la planta. Se puede empezar con un equilibrio 1:0, 3:1 y acabar con 1:0, 3:2. La cantidad total de elementos fertilizantes a aportar oscila entre 10 y 15 gr/ m² y semana. Si el abonado, en especial el nitrogenado, es excesivo, las hojas adquieren un color verde oscuro y se enrollan sumamente. La floración se retrasa y las varas son de menor calidad. Si el abonado es insuficiente, provocara una pérdida de color y un marchitamiento de las hojas basales. Al aparecer los botones florales, el abonado, al igual que el riego, debe reducirse.

1.1.6.7. *Distancia de plantación.*

VERDEGUER, A. 1999 En el cultivo de alhelí, se planta a la distancia de 12.5 cm x 12.5 cm (64 plantas/m² de banqueta) ó a 15 cm x 145 cm (44.4 plantas/m² de banqueta). Si se hace más estrecho el marco, las plantas, como consecuencia de la falta de luz y ventilación, se ahílan y las varas florales aparecen más tarde, también los tallos pueden ser excesivamente gruesos. El marco de 15 x 15 se empleará solo en algunas circunstancias especiales, como periodos invernales excesivamente húmedos, invernaderos con menores posibilidades de ventilación.

Recomienda SAKATA. (2006) “Colocar las plantas a 12.5 cm de espaciamiento entre sí. Nunca permita que se reseque el suelo durante la primera semana y evite los rayos del sol sobre la planta”.

1.2. Elementos nutricionales esenciales

1.2.1. *Nitrógeno (N):*

Forma absorbida: Nitrato (NO₃)⁻ Amonio (NH₄)⁺

1.2.1.1. *Funciones*

RODRÍGUEZ F. 1982 manifiesta que “las funciones del nitrógeno son muy diversas dentro de la planta”

- Forma parte del contenido de todas las proteínas en animales y vegetales.
- Fundamental para el crecimiento vegetativo.

- Da el color verde intenso a las plantas, activa el rápido crecimiento, aumenta la producción de hojas, mejora la calidad de las hortalizas.
- Constituyente de la clorofila que permite la fotosíntesis. Es un componente de ARN, ADN.
- Su deficiencia produce bajos rendimientos, débil macollamiento en cereales, madurez prematura, hojas de color verde claro o amarillento entre otras.
- Un exceso de este elemento se traduce en menor resistencia frente a las plagas y enfermedades, vuelco de las plantas, hojas de color verde azulado y retardo de la maduración.

1.2.1.2. Deficiencia

Deficiencias del nitrógeno Consultado en Infoagro.

- Disminución severa del desarrollo sobre todo de la parte aérea.
- Clorosis venal amarillo – verdoso pálido en hojas más viejas, que se expande desde la nervadura.
- Hojas verdes pero pequeñas y arrugadas; bordes torcidos hacia el envés.
- Desarrollo de las raíces más en longitud que en volumen.
- Muerte de la planta.

1.2.1.3. Excesos

Excesos de nitrógeno Consultado en Infoagro.

- Produce un crecimiento exagerado y color verde intenso.

- Se forman plantas débiles con tejidos tiernos, y, por tanto, más propensas a las plagas y enfermedades, al viento, a la lluvia, al granizo, a las heladas...
- Las plantas abonadas con un exceso de nitrógeno, son más sensibles a los ácaros (una plaga).
- La floración es escasa por el predominio de hojas (muchas hojas y pocas flores).
- Flores incompletas, sin estambres o sin pistilos. Caída de flores y frutos. Frutos con color anormal.
- Aparece gomosis en árboles frutales (exudación de goma por tronco y ramas).
- También se deprime la absorción de Fósforo, Potasio, Cobre y otros.

1.2.1.4. *Dinámica del N en el suelo*

Según RODRÍGUEZ F. (1982) “**La mayor parte de nitrógeno en el suelo está en forma orgánica como componente de los residuos orgánicos, el humus y otros compuestos más o menos complejos, como proteínas nucleótidos, ácidos nucleicos, aminoácidos, aminos y amidas, etc.**”

El balance de las formas asimilables de nitrógeno para la planta en la solución del suelo, es el resultado dinámico de una serie de reacciones que se producen continuamente y de las cuales resulta un constante movimiento de entradas y salidas de nitrógeno asimilable.

Los procesos más importantes que intervienen en la dinámica del nitrógeno en el suelo son los siguientes:

Según DOMINGUEZ, (1989), las entradas o ganancias de nitrógeno asimilable.

- Mineralización de la materia orgánica.
- Fijación del nitrógeno atmosférico.
- Movimiento del nitrógeno en el suelo.

Según DOMINGUEZ, (1989) las salidas o pérdidas del nitrógeno asimilable son:

- Inmovilización por seres vivos.
- Fijación en el complejo coloidal.
- Desnitrificación y pérdidas gaseosas (volatilización).
- Movimiento del nitrógeno en el suelo (pérdidas por lavado).

1.2.2. Fósforo (P):

Formas absorbidas: $(\text{HPO}_4)^{2-}$ - $(\text{H}_2\text{PO}_4)^{-}$

1.2.2.1. Funciones

RODRÍGUEZ F. (1982) “Las funciones del fosforo son:”

- Fundamental en la división celular.
- Aporta energía durante la fotosíntesis y el transporte de carbohidratos.
- Facilita la formación rápida y crecimiento de las raíces.
- Estimula la formación de semillas, da vigor a los cultivos para defenderse del rigor del invierno.
- Regulador principal de todos los ciclos vitales de las plantas.
- Su carencia se manifiesta por retraso en la floración y baja producción de frutos y semillas.

- Un exceso puede provocar la fijación de elementos como el zinc.

1.2.2.2. Deficiencias

Deficiencias de fosforo Consultado en Infoagro.

- Reducción severa en el crecimiento en la parte aérea y radicular.
- Afecta primero a las hojas bajas, clorosis amarillo claro desde los bordes y el ápice hacia el interior, quedando puntos verdes claro de menos de 1mm entre la nervadura principal y las secundarias.
- Los peciolo de las hojas intermedias mueren, el tejido se necrosa avanzando desde la base de la hoja hacia el ápice, las hojas se desprenden del tallo sin marchitarse totalmente.
- Su deficiencia detiene el crecimiento vegetativo y las hojas se vuelven rojizas.
- La carencia de este elemento ocasiona raquitismo al igual que el nitrógeno; las plantas poseen pocos brotes; las hojas tienen un color rojizo o azulado; si la carencia es muy acusada, los bordes de las hojas se secan tomando un color pardo oscuro.

1.2.2.3. Exceso

Exceso de fosforo Consultado en Infoagro.

- El exceso de fósforo, no ocasiona daño alguno.

1.2.2.4. *Dinámica del Fosforo en el suelo*

RODRÍGUEZ F. 1982. El fósforo en el suelo se encuentra, en su mayor parte, en forma inorgánica, el fósforo añadido con los fertilizantes se fija en el suelo en su mayor parte, y es asimilado lentamente por las plantas, en forma de iones H_2PO_4 y H_3PO_4 . La fijación de los fosfatos por los suelos se realiza por las bases cálcicas, por óxidos de hierro y aluminio o por minerales arcillosos.

El fósforo que no es absorbido queda fijado en los suelos, siendo muy poco el que se pierde por lavado. El fósforo fijado puede ser usado paulatinamente por los cultivos en años sucesivos pero en cantidades decrecientes.

En el suelo el fósforo se encuentra formando parte de compuestos orgánicos e inorgánicos, los fosfatos tienen muy poca movilidad en el suelo y por ello sería lo más conveniente situarlos en la zona de profundidad de las raíces y distribuirlos por todo el volumen en que estas se extienden.

1.2.2.5. *Fijación del fósforo en el suelo.*

RODRÍGUEZ F. 1982. Denominamos fijación del fósforo del suelo a la reacción o intercambio de formas solubles de este elemento con compuestos orgánicos e inorgánicos del suelo, de forma más o menos reversible.

En términos generales la fijación del fósforo se lleva a cabo de modo progresivo mediante reacción sucesivas que van dando resultado compuestos cada vez insolubles y por tanto menos susceptibles de volver a formar parte de la fracción de fósforo asimilable para las plantas a corto plazo.

En suma hay que distinguir dentro del fósforo fijado en el suelo dos fracciones que tienen una gran importancia práctica para el cultivo:

- *Fósforo absorbido* en una reacción inicial de intercambio y que se mantiene esta posición en equilibrio con el fósforo en la solución del suelo. A este fósforo puede denominarse como cambiante o lábil.
- *Fósforo precipitado* en compuestos cuyo producto de solubilidad es muy bajo y por tanto, su intercambio con el fósforo de la solución es mínima. Este producto puede denominarse como fósforo no cambiante, precipitado o no lábil, y que responde mejor al concepto de fósforo fijado.

1.2.2.6. *Inmovilización.*

Según DOMINGUEZ, (1989) **“El fósforo es usado por los microorganismos que compiten por él con las plantas. Hay alto % de fósforo en la fracción orgánica del suelo (30-85%), en estas condiciones una parte del fósforo del suelo está temporalmente inmovilizado como componente de los seres vivos que la han utilizado y será liberado mediante el proceso de la mineralización de la materia orgánica”.**

1.2.2.7. *Mineralización.*

No hay una relación tan estrecha con el humus como en el caso del nitrógeno, cuando los residuos vegetales tienen una concentración superior a 0.2% de fósforo se estima que se produce liberación neta de este elemento. La última fase de la mineralización del fósforo es inactiva por la enzima fosfatasa que hidroliza los iones fosfato ligados

al inositol. Estas enzimas abundan en la raíz de las plantas (paredes celulares), así como en una serie de microorganismos (Aspergillus, Pseudomonas, penicillium, etc.).

1.2.2.8. Solubilización.

DOMÍNGUEZ, citado por PILCO J. 2009. La solubilización de las plantas y otros seres vivos reducen la concentración de fósforo en la solución del fósforo lo que hace funcionar la reacción general de equilibrio que depende, como se ha visto, de la capacidad de absorción del suelo. La relación entre el fósforo absorbido y el fósforo en solución depende de dicha capacidad y constituye lo que se denomina poder amortiguador del suelo.

El desplazamiento de los fosfatos solubles depende del poder de fijación del suelo, de la humedad existente y de las condiciones del riego, son más eficaces si están granulados porque su disposición es más lenta y da más tiempo para ser absorbidos por las plantas.

Entre los principales factores que afectan la disponibilidad del fósforo en el suelo están:

- Aireación del suelo.
- Capacidad de intercambio catiónico.
- Temperatura del suelo.
- Humedad del suelo.

1.2.3. *Potasio (K):*

Forma absorbida: K^+

1.2.3.1. *Funciones*

- Es el nutriente de mayor importancia cuantitativa y cualitativa en la producción vegetal.
- Interviene activamente en el proceso de división celular regulando las disponibilidades de azúcares.
- Interviene en los procesos de absorción de Ca, N y Na.
- Otorga vigor y resistencia contra las enfermedades y bajas temperaturas, ayuda a la protección de proteínas se encarga del transporte de azucares desde las hojas al fruto.
- Su carencia se manifiesta en forma de necrosis en los márgenes y puntas de las hojas más viejas, bajo rendimiento y poca estabilidad de la planta, mala calidad y alta pérdida del producto cosechado.
- En exceso bloquea la fijación de magnesio y calcio.

1.2.3.2. *Deficiencia*

- Inicialmente las hojas bajas se ponen duras y gruesas, manchas de 2 o 3 mm a manera de quemazones paralelas a la nervadura central y secundaria; estos puntos se unen formando zonas mayores que invaden el tejido entre las nervaduras sin afectarlas, con lesiones a manera de costras que se van partiendo y provocando la ruptura de las hojas bajas.
- Reducción de crecimiento radicular. Emisión desordenada de bordes radiculares.

1.2.3.3. *Exceso:*

Según RODRÍGUEZ F. (1982) “El exceso de potasio en principio no ocasiona ningún daño, si bien suele presentarse carencia de otros elementos por interposición de éste”.

1.2.3.4. *Dinámica del K en el suelo:*

DOMÍNGUEZ, citado por PILCO J. 2009 El transporte del potasio en el suelo hacia las raíces se produce principalmente por difusión y en general el potasio se desplaza muy lentamente en el suelo.

El potasio se encuentra en el suelo bajo las siguientes formas:

- Potasio inerte
- Potasio soluble
- Potasio fijado
- Potasio interno
- Potasio orgánico
- Potasio intercambiable.

El abastecimiento de K en el suelo es limitado, aun los suelos que contienen arcillas ricas en este mineral no pueden suplirlo indefinidamente. Es un error creer que en suelos que por naturaleza son ricos en K (ej. Vertisoles), adicionar este elemento a los cultivos es innecesario. Cualquier fuente de potasio es igualmente efectiva para proveer este nutriente.

Sin embargo, es importante la solubilidad y el anión acompañante, que debería ser absorbido como nutriente y no elevar innecesariamente la salinidad del medio, una parte del potasio del suelo, o del añadido con

los fertilizantes se fija en huecos de las interláminas de la red cristalina de los minerales arcillosos.

Este potasio va liberándose lentamente, haciéndose disponible para las plantas.

La presencia del potasio en el suelo se origina en la desintegración y descomposición de los minerales portadores de este elemento. En nuestro país en su totalidad de origen volcánico, el contenido de potasio es elativamente alto.

De la cantidad total de potasio solo una fracción puede ser utilizada por las plantas, de ahí la razón de que algunos suelos ricos en potasio total hay respuesta a la adición de fertilizantes potásicos por parte de los cultivos.

1.3. CARACTERISTICAS DE LOS FERTILIZANTES A APLICAR

1.3.1. *BEST-K*

Fertilizante foliar, líquido soluble es un fosfato de doble acción.

1.3.1.1. *Composición química*

Análisis garantizado.....	% en peso
Fósforo asimilable (P ₂ O ₅).....	30.00 %
Potasio soluble (K ₂ O).....	20.00%

1.3.1.2. *Características generales*

Es un fertilizante foliar que contiene fósforo y potasio. Contribuye al desarrollo y promueve el crecimiento y vigor de las plantas, tanto en su fase inicial como durante las etapas avanzadas de los cultivos.

1.3.1.3. *Modo de acción*

El fosfonato de Potasio es responsable de la actividad sistémica doble (ascendente y descendente) de BEST. Al moverse por el floema y xilema de la planta, actúa sobre el sistema hormonal, estimulando la producción de fitoalexinas, potencializando así los mecanismos naturales de defensa de las plantas.

Doble efecto

- Único producto que combina sus propiedades de:
- Fertilizante, dotando a las plantas de componentes esenciales como Fósforo y Potasio.
- Fungicida al estimular las defensas de las plantas contra el ataque de hongos Oomycetos.
- Además contrarresta el ataque de los virus que afectan la estructura de las raíces, optimizando por tanto la absorción de agua y nutrientes.

1.3.1.4. Instrucciones de uso

CUADRO 1: DOSIS DE BEST-K

CULTIVOS	DOSIS (L/ha)	EPOCA DE APLICACIÓN
Hortalizas	2.5 – 5.0	Iniciar aplicaciones en la etapa inicial de las plantas. Repetir cada 7 – 14 días, de acuerdo a necesidad del cultivo.
Cucurbitáceas (melón, sandía, calabacita, etc.)	2.5 – 5.0	Disolver 1000 dosis en 50 litros de agua de bebida. Disolver 200 dosis en 100 L de agua de bebida.
Vid	2.5 – 5.0	Iniciar aplicaciones a la emergencia de la yema.
Tomate, pimiento	2.5 – 5.0	Iniciar la aplicación a la aparición de la 2da. – 4ta. hoja funcional de siembra directa o inmediatamente después del trasplante. Aplicar cada 7 – 14 días, de acuerdo a la necesidad.
Fresa	1.5 – 3.0	Iniciar aplicaciones a los 20 días del trasplante. Repetir cada 4-6 semanas, de acuerdo a necesidades.
Flores	2.5 – 5.0	Aplicar cada 7 – 14 días, de acuerdo a dosis.
Cítricos	4.0 – 5.0	Aplicar 4 veces al año, después de la brotación. Asegurar aplicación con abundante agua para mojar completamente el follaje.
Aguacate	2.5 – 5.0	Aplicar cada 60 días hasta 4 veces por año.
Plátano Banano	200 – 300cc/100L de agua	Asegurar aplicaciones con abundante para mojar completamente el follaje.

Adecuar dosis y volúmenes de agua (20 – 400 L/ha) en aplicaciones terrestres y (50 – 60 L) en aéreas, de acuerdo al desarrollo de las plantas. BEST-K se puede aplicar en riego por goteo o aspersión.

1.3.1.5. *Aplicaciones en raíces*

Hortalizas: Usar de 7 – 10 litros/ha. Realizar de 3-4 aplicaciones.

1.3.1.6. *Métodos para preparar y aplicar el producto*

Llenar el tanque de aplicación hasta la mitad de su capacidad, agregar la dosis del producto y completar con agua. Lave el envase vacío 3 veces, añadiendo y agitándolo vigorosamente y depositando el residuo dentro del equipo de aplicación.

Manténgase en constante agitación. Aplíquese en forma de aspersión dirigida a las hojas y al cogollo con el volumen de 100 a 400 L/ha.

1.3.1.7. *Compatibilidad*

No mezclar con productos de reacción alcalina. En caso de ser necesario, hágalo solamente con productos registrados ante la CICOPRAFEST, si se desconoce su compatibilidad (VADEMECUM).

- BEST es incompatible con productos formulados a base de Dicofol, Dimetoato, aceites, productos a base de cobre y fertilizantes foliares nitrogenados.
- Se puede aplicar una semana antes y tres después de aplicación de aceites o fungicidas a base de cobre.
- BEST no es un plaguicida.

1.3.1.8. **Presentación:**

Envase de 1 litro.

1.3.1.9. **Toxicología:**

Categoría I

1.3.1.10. **Registro unificado:**

03006016

1.3.1.11. **Fabricante:**

ExcelAg Corp.

1.3.2. **EVERGREEN**

Fertilizante foliar y bioestimulante.

Formulación: líquido Soluble (LS).

1.3.2.1. **Composición química**

Composición Química (Ingredientes)	%
Complejo nutricional a base de macro y micro elementos, fitohormonas y vitaminas de origen vegetal	78%
Nitrógeno Nítrico	7.000%
Fósforo Asimilable(P ₂ O ₅)	7.000%
Potasio soluble	7.000%
Boro	0.0024 %
Cobre	0.0013%

Hierro (EDTA)	0.050%
Manganeso EDTA	0.018%
Hierro (EDTA)	0.050%
Manganeso EDTA	0.018%
Magnesio	0.036%
Molibdeno	0.0003%
Ácidos húmicos	3.76%
Zinc EDTA	0.00009%
Hierro (EDTA)	0.50%
Manganeso EDTA	0.018%
Auxinas	40 ppm
Giberelinas	40 ppm
Citoquinina	90ppm
Colina	750 ppb
Ácido pantoténico	12 ppb
Ácido fólico	1 ppb
Tiamina	100 ppb
Niacina	90 ppb
Nicotinamida	2 ppb
Riboflavina	1.5 ppb

1.3.2.2. *Características generales*

EVERGREEN es un complejo nutricional y regulador que contribuye a un mejor desarrollo de las plantas, durante sus fases vegetativa y reproductiva. Contiene un complejo de macro y micro elementos, fitohormonas y vitaminas obtenidas de extractos de origen vegetal que actúan como promotores del crecimiento y de la maduración de los frutos.

1.3.2.3. *Instrucciones de uso*

Calibrar el volumen de agua. Para aplicaciones terrestres, se sugiere de 200 a 400 L de la dilución y, para aéreas, 50 a 60 L, lo cual depende del estado de desarrollo del cultivo a tratar. Aplique durante los periodos de mayor demanda de nutrientes y/o críticos del cultivo /desarrollo vegetativo, floración y fructificación).

CUADRO 2: DOSIS DE EVERGREEN

CULTIVO	DOSIS		RECOMENDACIONESA (2 a 3 aplicaciones por ciclo)
	L/aplicación	l/ha	
Flores de invernadero rosas, flores de verano, girasol, glypsofila, hypericum, larkspur, statice.	3.0 – 3.75	9.0 – 11.25	La 1ra a los 15 días de emergencia del pinch o poda, la 2da a las 4 semanas después de la primera aplicación y la 3ra a las 6 semanas de desarrollo (formando botón antes del punto arroz)

1.3.2.4. *Compatibilidad*

Compatible con la mayoría de los fitosanitarios; sin embargo, se recomienda hacer pruebas de compatibilidad previo a la aplicación.

1.3.2.5. *Presentación*

Envase de 250 cc

Envase de 0.5 L

Envase de 1.0 L

Envase de 5 Gal

Tanque de 55 Gal

1.3.2.6. **Toxicología:**

Categoría I

1.3.2.7. **Registro unificado:**

03006502

1.3.2.8. **Fabricante:**

ExelAg, Corp.

1.3.3. **SAETA Ca**

Fertilizante foliar en solución de fosforo y calcio

1.3.3.1. **Formulación:**

Polvo soluble (PS)

1.3.3.2. **Composición química:**

Composición química	%
Equivalente en P ₂ O ₅	40.10%
Equivalente en fósforo elemental	17.50 %
Óxido de Calcio (CaO)	41.00%
Equivalente en Calcio elemental (Ca)	29.30%

1.3.3.3. *Características generales*

Es un fertilizante foliar a base de fósforo y calcio. Además de ser una formulación rica en dichos nutrientes, la presencia de fósforo en forma de ion fosfito proporciona al producto un efecto fungicida particularmente para los patógenos *Phytium*, *Phytophthora* y otras especies de peronosporales.

SAETA Ca es un producto efectivo para fortalecer y estimular los mecanismos de defensa de las plantas, a nivel del tronco, cuello y raíz, especialmente en cultivos de frutales, hortalizas y ornamentales.

Al tener movimiento sistémico, ascendente y descendente, proporciona a las plantas tratadas un mayor efecto nutricional y regenerador.

SAETA Ca es muy importante para contrarrestar los excesos de nitrógeno, intensificar el desarrollo de raíces y estimula la fase de pre-cosecha. Su aplicación da consistencia a los cultivos en fase de maduración.

Se recomienda SAETA Ca para los cultivos de hortalizas: melón, sandía, tomate, pimiento, papa, calabazas, cebolla entre otras y, también para plantaciones de cítricos, piña, aguacate, banano, plátano y árboles frutales.

1.3.3.4. *Dosis de aplicación*

- ORNAMENTALES: (rosa, clavel, flores de verano): 200g en 100 L de agua (2g/L).

- FRUTALES: (fresa, mora, tomate de árbol, vid): 200g en 100 L de agua (2g/L).
- HORTALIZAS: (brócoli, col, coliflor, lechuga, tomate riñón, pimiento, cebolla): 200g en 100 L de agua (2g/L).
- EN DRENCH: 4.5 – 9.5 Kg/ha realizar aplicaciones, según la necesidad del cultivo.

1.3.3.5. *Indicaciones de uso*

No mezclar con productos a base de cobre ni con aceites minerales. No es compatible con productos formulados a base de dimetoato, dicofol, aceites y fertilizantes nitrogenados.

1.3.3.6. *Presentación*

Sobre de 250 gramos
Funda de 500 gramos
Saco de 25 kilogramos.

1.3.3.7. *Registro unificado:*

03006391

1.3.3.8. *Fabricante:*

ExcelAg, Corp.

CAPITULO II

2. DISEÑO DE LA INVESTIGACION

2.1. Hipótesis

2.1.1. *Hipótesis Nula*

La aplicación de los productos químicos no influye en el incremento de la calidad del tallo en las seis variedades de stock.

2.1.2. *Hipótesis Alternativa*

La aplicación de los productos químicos influye en el incremento de la calidad del tallo en las seis variedades de stock

2.2. Operacionalización de las variables

CUADRO 3: OPERACIONALIZACIÓN

VARIABLE INDEPENDIENTE	VARIABLE DEPENDIENTE	INDICADOR	UNIDAD
Productos químicos. <ul style="list-style-type: none"> • BEST-K • EVERGREEN SAETA Ca	Desarrollo de la planta.	Altura Rendimiento Grosor de tallo.	cm N° cm
Variedades de stock <ul style="list-style-type: none"> • Beninouta • Deepink • Lavander • Naminomai • Redish • Yellow 	Análisis económico	Tasa B/C	USD.

2.3. MARCO CONCEPTUAL

2.3.1. Experimento

Estudio mediante el cual se prueba una gama de materiales de los mismos que se obtienen resultados que verifican o rechazan las hipótesis establecidas.

2.3.2. Repetición.

Se trata de una triplicación, en tiempo y espacio, del experimento básico de los tratamientos.

2.3.3. Unidad Experimental

Elemento de observación o ente físico sobre la cual se aplica un determinado tratamiento.

2.3.4. Tratamiento.

Es la modalidad con que se ensaya un “factor en estudio”. Este puede aplicarse a toda la unidad experimental o a parte de ella. Los tratamientos son niveles de determinado factor.

2.3.5. Factores en estudio.

Son las causas o concausas – causa que conjuntamente con otra producen algún efecto que se estudian para dar respuesta a la(s) hipótesis planteada(s).

2.3.6. Variable.

Es la característica que se mide en las unidades experimentales para evaluar el efecto de los tratamientos.

2.4. DISEÑO METODOLÓGICO

2.4.1. Tipo de investigación

Para la realización de éste proyecto es necesario basarnos inicialmente en una investigación bibliográfica que luego se complementa con la investigación de campo experimental ya que se realizara en el mismo, fundamentada en observación directa y tabulación de datos

2.4.2. Metodología

2.4.2.1. Método

Se utilizó un método científico como la herramienta básica a lo largo de la investigación, utilizando herramientas como conceptos, definiciones, hipótesis, variables, indicadores, con el fin de demostrar lo planteado. Es también experimental e hipotético deductivo ya que se va a realizar un ensayo con el propósito de comprobar hipótesis.

2.4.3. Técnica

2.4.3.1. Muestreo

Se usó un muestreo aleatorio de la población total.

2.4.3.2. *Observación científica*

Esta técnica se realizó permanentemente para poder tomar los datos en el campo y al tiempo determinado de todos los indicadores a evaluar.

2.4.4. *Recursos necesarios*

Para realizar este ensayo se utilizó los siguientes recursos, materiales, equipos e insumos:

2.4.4.1. *Talento Humano*

Autora:	Deyci Jacqueline Torres Chávez
Director de Tesis:	Ing. Emerson Jácome
Asesor Externo:	Ing. Juan Carlos Molina

2.4.4.2. *Material experimental*

Plantas de seis variedades de Stock

2.4.4.3. *Recursos necesarios*

Terreno
Transporte
Alimentación

2.4.4.4. *Materiales de Campo*

Invernadero
Azadones
Palas
Rastrillos

Pambiles
Piola
Malla de tutoreo
Hoyadoras

2.4.4.5. *Equipos*

Bomba de mochila
Bomba de motor
Equipos de protección personal

2.4.4.6. *Materiales técnicos*

Terreno con Infraestructura de Invernadero
Computadora
Internet
Camara Digital

2.4.4.7. *Insumos*

Gallinaza
Urea
EVERGREEN
BEST-K
SAETA Ca

2.5. Características del área experimental

2.5.1. Ubicación política

Sitio: Chantillí Chico
Cantón: Saquisilí
Provincia: Cotopaxi

2.5.2. Ubicación Geográfica

Latitud: -0° 49min 59.9 segundos norte, sur
Longitud: -78° 40min 0.119 segundos este, oeste
Altitud: 2900 m.s.n.m.

2.5.3. Condiciones Edafoclimáticas

Precipitación: 500 a 600 mm anuales.
Humedad: 55%
Luminosidad: 12 – 12 horas luz
Temperatura: 12°C
Clima: Templado frío.
Fuente: Estación meteorológica Rumipamba.

2.5.4. Suelo

Textura: Arenoso podre en materia orgánica
Estructura: Suelta
Pendiente: No mayores al 4%

2.5.5. Agua

Carbonatos: 0.90%

Conductividad: <0.2 mmhos.

pH: 6.8

2.6. Manejo específico del ensayo

2.6.1. Especificaciones del área Experimental

- a. Área del invernadero: 5000m²
- b. Área total del ensayo: 1330m²
- c. Parcela neta del ensayo: 1015m².
- d. Ancho de la cama: 1m
- e. longitud de la cama: 45m
- f. número de camas: 18.
- g. distancia de caminos: 0.50
- h. distancia entre plantas: 10 cm
- i. número total de plantas por tratamiento: 1080 pl.
- j. número total de plantas a utilizar en la investigación 56520 plantas.
- k. Unidad experimental (Número de plantas a evaluar por tratamiento: 30 pl.)
- l. número total de las plantas a evaluar: 540

2.6.2. Manejo específico de la investigación.

2.6.2.1. Análisis de suelo

Se lo expone en anexos.

2.6.2.2. *Preparación del suelo*

La preparación del suelo consta de una limpieza de camas extrayendo malezas y basuras en forma manual, luego con la utilización de azadones se va picando bien el suelo hasta que la tierra quede suelta y homogénea, una vez picada se procede a la formación de camas.

2.6.2.3. *Formación de las camas.*

Las camas se las realiza una vez preparado el suelo colocando piola al inicio y al final de la cama esta es de 1m de ancho con altura de 0.50m y 40m de largo con separación de cama camino de 0.50m.

2.6.3. *Labores culturales*

2.6.3.1. *Trasplante*

Una vez receptada la planta se procede al conteo y verificación de gavetas por color, estas se trasladaran al área experimental donde según el diseño a emplear se instalara, mediante al trasplante previo a la desinfección de camas.

2.6.3.2. *Rascadillo*

El rascadillo se efectuó entre los 15 – 20 días después del trasplante, se utilizó como herramienta unos pequeños rastrillos de un tamaño aproximado de 10cm.

2.6.3.3. *Tutorado*

Los tutores se colocaron a las 5 semanas después del trasplante es decir cuando tenga un tamaño aproximado de 40cm antes que reviente el

botón, de lo contrario la planta sufre daños mecánicos por realizar maltratos. Se utilizara un tipo especial de tutores específicos para este tipo de cultivo.

2.6.3.4. *Controles fitosanitarios*

Se los realizó de acuerdo a la presencia de plagas y enfermedades del cultivo realizando constantes monitoreos, siempre y cuando realizando aplicaciones preventivas al inicio del cultivo.

2.6.3.5. *Nutrición*

Esta se la efectuó en dos etapas: una en crecimiento y desarrollo, la otra empezando la floración, la nutrición se la da mediante fertirriego, previo a un análisis de agua y suelo.

2.6.3.6. *Eliminación de tallos florales simples.*

La eliminación se realizó una vez en el ciclo vegetativo de la planta luego de haber colocado las mallas para que las plantas no se viren una vez que empiece a reventar el botón.

2.6.3.7. *Corte y recolección.*

El corte de la flor se efectuó principalmente para exportación, se lo realizó cuando la inflorescencia tuvo una longitud aproximada de 15 cm con una apertura floral del 50% y los tallos fueron totalmente rectos, el resto de la flor que no cumplieran estos requerimientos fueron para flor nacional. El corte y recolección se lo realizó con tijeras desinfectadas y colocadas en tinajas de hidratación para trasladarla a poscosecha se lo hizo de tratamiento en tratamiento, para registrar los datos requerido.

2.6.4. Toma de datos

2.6.4.1. Variables en estudio

- Grosor de tallo
- Longitud de tallo
- % de incidencia de plagas
- % de incidencia de enfermedades
- Número de días a la floración
- Número de días de flor abierta
- Número de días ala cosecha
- Rendimiento.

2.7. Unidad de estudio

2.7.1. Factores en estudio

2.7.1.1. Factor A: variedades

av1	Beninouta
av2	Deepink
av3	Lavander
av4	Naminomai
av5	Redish
av6	Yelow

2.7.1.2. Factor B: productos químicos

- b1 BEST-K
- b2 EVERGREEN
- b3 SAETA Ca
- b4 Aplicación 0 o convencional

2.7.2. Tratamientos en Estudio

Los tratamientos será el resultado de la combinación de los 2 factores en estudio:

CUADRO 4: TRATAMIENTOS EN ESTUDIO

TRATAMIENTOS	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
		VARIEDAD
T1	V1P1	Beninouta con BEST-K
T2	V1P2	Beninouta con EVERGREEN
T3	V1P3	Beninouta con SAETA-Ca
T4	V1P0	Beninouta sin aplicación de producto Q.
T5	V2P1	Deepink con BEST-K
T6	V2P2	Deepink con EVERGREEN
T7	V2P3	Deepink con SAETA-Ca
T8	V2P0	Deepink sin aplicación de producto Q.
T9	V3P1	Lavander con BEST-K
T10	V3P2	Lavander con EVERGREEN
T11	V3P3	Lavander con SAETA-Ca
T12	V3P0	Lavander sin aplicación de producto Q
T13	V4P1	Naminomai con BEST-K
T14	V4P2	Naminomai con EVERGREEN
T15	V4P3	Naminomai con SAETA-Ca
T16	V4P0	Naminomai sin aplicación de producto Q
T17	V5P1	Redish con BEST-K
T18	V5P2	Redish con EVERGREEN
T19	V5P3	Redish con SAETA-Ca
T20	V5P0	Redishsin aplicación de producto Q.
T21	V6P1	Yellow con BEST-K
T22	V6P2	Yellow con EVERGREEN
T23	V6P3	Yellow con SAETA-Ca
T24	V6P0	Yellow sin aplicación de producto Q.

2.7.3. *Diseño experimental*

Se utilizó un arreglo factorial 6 x 4 implementado en un DBCA con 3 repeticiones. Todas las variables en estudio se sometieron al análisis de varianza y a la prueba de Tukey al 5% de probabilidades, para establecer la significancia y diferencias estadísticas, respectivamente

CUADRO 5: ESQUEMA DEL ADEVA

Fuente de Variación (FdeV)	Grados de Libertad
Total	71
Tratamientos	23
Factor A (Variedades)	5
Factor B (P. Químicos)	3
AxB	15
Repeticiones	2
Error Experimental	46

2.7.4. *Análisis funcional*

Se correrán análisis de varianza para los indicadores evaluados, y pruebas Tukey 5% para las fuentes que presenten significación estadística.

2.8. Materiales

2.8.1. *Material Vegetativo*

Como material genético se empleó plantas de Stock (*MathiolaIncana*) provenientes de la pilonera NovaplanRio Blanco ubicada en Tanicuchí.

2.8.2. *Recursos necesarios*

Terreno

Transporte

Alimentación

2.8.3. *Materiales de Campo*

Invernadero

Azadones

Palas

Rastrillos

Pambiles

Piola

Malla de tutoreo

Hoyadoras

2.8.4. Equipos

Bomba de mochila

Bomba de motor

Equipos de protección personal

2.8.5. Materiales técnicos

Terreno con Infraestructura de Invernadero

Computadora

Internet

Cámara Digital

Libreta de campo

Esfero

Flash memory

2.8.6. Insumos

Gallinaza

Urea

EVERGREEN

BEST-K

SAETA Ca

2.9. Manejo del ensayo

2.9.1. Preparación del suelo

La preparación del suelo consta de una limpieza de camas extrayendo malezas y basuras en forma manual, luego con la utilización de azadones se picó bien el suelo hasta que la tierra quedó bien suelta y homogénea, una vez picada se procedió a la formación de camas.

2.9.2. Formación de las camas.

Las camas se las realizó una vez preparado el suelo colocando piola al inicio y al Final de la cama esta es de 1m de ancho con altura de 0.50m y 40m de largo con separación de cama camino de 0.50m.

2.9.3. *Recepción de las plantines*

Los pilones se los trajo en un vehículo establecido para la planta en gavetas apropiadas desde la pilonera (Novaplan) hasta la finca el Alelí donde se trasplanto en las camas establecidas para el ensayo.

2.9.4. *Cultivo.*

El trasplante en las camas y la distribución se realizó en función al diseño experimental y el esquema de distribución de los tratamientos.

Se tomó como referencia las plantas de las cuatro hileras centrales en la parcela neta por cada tratamiento para su seguimiento hasta el corte de la flor.

2.9.5. *Toma de datos*

2.9.6. *Grosor de tallo*

Se midió los grosores de tallos con un calibrador pie de rey a 1/3 de altura, en la parte baja de la planta cada 20 días después del trasplante hasta la cosecha, (trasplante, 20, 40, 60 días o cosecha).

2.9.7. *Longitud de tallo*

Se midió la altura de tallo con cinta métrica o regla desde el trasplante hasta la cosecha en periodos de 20 días.

2.9.8. *Incidencia de plagas*

La incidencia de plagas se lo realizó mediante constantes monitoreos cada semana es decir cada 7 días desde el trasplante hasta la cosecha.

2.9.9. *Incidencia de enfermedades*

La incidencia de enfermedades se lo realizó mediante constantes monitoreos cada semana es decir cada 7 días desde el trasplante hasta la cosecha.

2.9.10. *Número de días a la floración*

El número de días a la floración se contabilizaron los tallos desde el día de trasplante hasta la aparición del primer botón floral.

2.9.11. *Número de días a flor abierta*

El número de días a la flor abierta se realizó mediante el conteo de tallos desde el día de trasplante a la aparición de mínimo 10cm de espiga abierta.

2.9.12. *Ciclo vegetativo o número de días a la cosecha*

El número de días a la cosecha se efectuó contabilizando el tiempo en días transcurridos del trasplante al corte de la flor de 15 cm de espiga abierta, el cultivo tiene un ciclo vegetativo de 60 días 2 meses.

2.9.13. *Rendimiento.*

El rendimiento se lo hizo con el conteo de flor buena exportable que cumpla los requerimientos buscados por tratamiento de acuerdo a las peticiones del cliente

tallos gruesos, altos, espiga cargada y buena fragancia, más el número de flor nacional que es la que sale al mercado local consta de flores sin ápice tallos delgados con altura mínima y el número de flor de desecho para compostaje, flor que no cumple con ninguna de las características expuestas.

2.9.14. *Análisis Económico.*

El análisis económico se realizó a los 55 días, se utilizó la relación Beneficio-Costo = Beneficio neto/ Costos de producción; como herramienta para determinar la eficiencia económica de los tratamientos en estudio, mediante el conteo de bonches por cada variedad de todo el ensayo de acuerdo a sus precios por categoría de flor.

CAPITULO III

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1. Grosor de tallo al trasplante, 20, 40 y 60 días.

Cuadro 15. Análisis de Varianza para el porcentaje de grosor de tallo a los 20, 40, y 60 días para la evaluación de la aplicación de tres productos químicos para incrementar la calidad de los tallos en seis variedades de Stock (*Mathiola Incana*).

F de v	GL	FCAL 20 DIAS	FCAL 40 DIAS	FCAL 60 DIAS
Total	71	-----	-----	-----
tratamientos	23	7.78	1.85	6.78
V	5	16.03*	1.25	6.81*
P	3	20.14*	9.61*	31.83*
VxP	15	3.04*	0.26	1.79*
Repeticiones	2	4.19	3.60	6.51
Error Exp.	46	1	1	1
CV		4.51	7.97	5.48
X		3.74	4.26	4.69

Ns: no significativo

*: Significativo

En el cuadro 15 para grosor de tallos a los 20 días, de acuerdo al análisis de varianza las variedades los productos químicos y la interacción variedades por productos fueron significativas con una FCAL de 16.03, 20.14, 3.04 respectivamente.

Con un coeficiente de variación de 4.51%.

El tratamiento que presentó el más alto promedio fue el t2 V1P2 (variedad Beninouta, producto químico Evergreen) con un promedio de 4.34 de diámetro de grosor, ya que este producto es el más completo en hormonas de crecimiento, reguladores, auxinas giberelinas, proteínas que los hace plantas de mejor vigor.

El tratamiento más bajo fue el t23 V6P3 (Yellow y Saeta-Ca) con un promedio de 3.34 de diámetro de grosor.

En el ADEVA los productos químicos presenta el promedio más alto de significación con 20.14%.

A los 40 días de siembra el análisis de varianza los productos químicos presentaron significación, dando como media 9.61, dando un coeficiente de variación de 7.97%.

El tratamiento que presentó el más alto promedio fue el t2 V1P2 (variedad Beninouta, producto químico Evergreen), con un promedio de 5.17 de diámetro de grosor, en esta edad de la planta ya se observa claramente la diferencia entre los tratamientos, sus hojas son más grandes gruesas resistentes a romperse, son brillosas con un color verde intenso debido a las propiedades que presenta este producto el Evergreen.

El más bajo promedio que se observó fue el t9 V3P1 (Lavander con Best-K) dando un diámetro de grosor de 4, la planta se ve con un déficit de hojas, delgadas con filos amarillos quebradizos y muy pequeños reduciendo de esta manera la capacidad de realizar la fotosíntesis.

Ya para los 60 días en el cuadro 15 el análisis de varianza demuestra que las variedades, los productos, y las variedades con productos químicos fueron altamente significativos, dando un coeficiente de variación de 5.48%.

En esta última toma de datos se observa que el mejor tratamiento que presentó en esta investigación fue el t2 V1P2, variedad (Beninouta con Evergreen) con un promedio de 5.71 de diámetro de grosor, se observó y constató que la mejor variedad que presenta desde la primera toma de datos es la variedad Beninouta, y el mejor producto químico el Evergreen, ya que este es el producto más completo es un producto Fertilizante foliar y bioestimulante, complejo nutricional a base de macro y micro elementos, fitohormonas y vitaminas de origen vegetal presentando un porcentaje del 78% de nutrientes, comprobado que es el mejor producto químico que actúan como promotores del crecimiento y de la maduración de flor y frutos.

Sus hojas fueron anchas brillosas con un verde intenso resistente a quebraduras da mejor estética a la flor, sus tallos fueron gruesos apetecidos por el mercado, sus raíces constaron de raíz principal gruesas y profundas, su espiga florar fue resistente.

El segundo tratamiento que mejor reaccionó es el t22 V6P2, (variedad yellow con el producto Evergreen) presentando un porcentaje de 5.33 de diámetro de grosor, seguido por el t5 V1P3 (variedad Beninouta con el producto químico Saeta-Ca) con un promedio de 5.21 de diámetro de grosor.

El tratamiento que presentó el más bajo promedio fue el t9 V3P1 (variedad Lavander con el producto químico Best-K) con un promedio de 4.22 de diámetro de grosor, con un promedio igual reacciono el t21 V6P1 (variedad Yellow, con el producto químico Best-k) con un promedio de 4.22 de diámetro de grosor.

La apariencia de estos tratamientos fueron deplorables hojas pequeñas amarillentas, quebradizas, tallos delgados torcidos, raíces extremadamente delgadas y muy pequeñas, la inflorescencia fue baja en calidad, churones,

decolorados sin ápices florales para que la flor siga desarrollándose, flores que no alcanzaron la calidad requerida.

3.1.1. Análisis de la varianza para grosor de tallo al trasplante, 20, 40 y 60 días

Cuadro 16. Significación estadística para variedades en grosor de tallo en mmpara la evaluación de la aplicación de tres productos químicos para incrementar la calidad de los tallos en seis variedades de Stock (*MathiolaIncana*).

	Variedades	20 días/mm		60 días/mm	
V1	Beninouta	4,1	b	5,04	b
V2	Deepink	3,86	c	4,55	a
V3	Lavander	3,56	a	4,65	a
V4	Naminomai	3,67	abc	4,54	a
V5	Redish	3,77	bc	4,57	a
V6	Yellow	3,61	ab	4,76	ab

En el cuadro 16 de las pruebas de tukey para la variable grosor de tallo al trasplante y a los 40 días no se han registrado significación para variedades, productos ni para interacciones.

Sin embargo al realizar el análisis de varianza para el variable grosor del tallo a los 20 y 60 días (cuadro 16) se registran significación para las variedades, productos e interacciones.

A los 20 días las variedades que se encuentran en la categoría A son las variedades Lavander, Naminomai y Yellow, con 3.56, 3.61 y 3.67 mm de media respectivamente.

De acuerdo con los datos obtenidos en el cálculo de la varianza a los 60 días se encuentra que 5 variedades ocupan la categoría A, Deepink, Lavander, Naminomai, Redish, y Yellow con 4.55, 4.65, 4.54, 4.57 y 4.76 mm respectivamente, que a su vez la variedad Yellow se encuentra también en la categoría B, con 4.76 al igual que la variedad Beninouta con 5.04 mm.

Cuadro 17. Significación estadística para productos químicos en grosor de tallo en mm para la evaluación de la aplicación de tres productos químicos para incrementar la calidad de los tallos en seis variedades de Stock (*Mathiola Incana*).

	Productos	20 días/mm	40 días/mm	60 días/mm
P1	Best-K	3,94 c	4,19 ab	4,37 a
P2	Evergreen	3,87 c	4,5 c	5,08 b
P3	Saeta-Ca	3,71 b	4,33 bc	4,86 b
P4	sin aplicación	3,53 a	3,92 a	4,43 a

A los 20 días el producto refleja que se encuentran en tres categorías en la A el convencional con 3.53 mm. En la categoría B Saeta-Ca con 3.71mm. En la categoría C se encuentran dos productos el Best-K y el Evergreen con 3.94 y 3.87 respectivamente.

De acuerdo al análisis de varianza para productos a los 40 días el producto Best-K se encuentra ocupando dos categorías la A y B con 4.19 mm. Ocupando la categoría B y C está el Saeta-Ca con 4.33 mm. El Evergreen se encuentra ocupando la categoría C con 4.5 mm.

Para los 60 días el análisis de varianza demuestra que el producto que mejor respondió a las aplicaciones fue el producto Evergreen con 5.08 de media, encontrándose en la categoría B, seguido por el producto Best-K con 4.54 de media ubicándose en la categoría A.

Cuadro 18. Significación estadística para interacción variedades por productos en grosor de tallo en mm para la evaluación de la aplicación de tres productos químicos para incrementar la calidad de los tallos en seis variedades de Stock (*Mathiola Incana*).

Interacción	Variedades	Productos	20 días/mm	60 días/mm
T1	Beninouta	Best-k	4,28 d e	4,79 a b c d
T2	Beninouta	Evergreen	4,34 e	5,69 e
T3	Beninouta	Saeta-Ca	4,27 d e	5,21 c d e
T4	Beninouta	sin aplicación	3,49 a b	4,47 a b c
T5	Deepink	Best-k	4,1 c d e	4,47 a b c
T6	Deepink	Evergreen	3,94 b c d e	4,58 a b c d
T7	Deepink	Saeta-Ca	3,71 a b c	4,66 a b c d
T8	Deepink	sin aplicación	3,67 a b c	4,49 a b c
T9	Lavander	Best-k	3,72 a b c	4,22 a
T10	Lavander	Evergreen	3,51 a b	5,07 b c d e
T11	Lavander	Saeta-Ca	3,47 a b	4,86 a b c d
T12	Lavander	sin aplicación	3,54 a b	4,44 a b c
T13	Naminomai	Best-k	3,84 a b c d e	4,27 a b
T14	Naminomai	Evergreen	3,77 a b c d	4,82 a b c d
T15	Naminomai	Saeta-Ca	3,56 a b	4,6 a b c d
T16	Naminomai	sin aplicación	3,52 a b	4,46 a b c
T17	Redish	Best-k	3,88 b c d e	4,28 a b
T18	Redish	Evergreen	3,85 a b c d e	4,96 a b c d e
T19	Redish	Saeta-Ca	3,92 b c d e	4,85 a b c d
T20	Redish	sin aplicación	3,43 a b	4,2 a
Best-k	Yellow	Best-K	3,79 a b c d	4,22 a
T22	Yellow	Evergreen	3,78 a b c d	5,33 d e
T23	Yellow	Saeta-Ca	3,34 a	5 a b c d e
T24	Yellow	sin aplicación	3,53 a b	4,5 a b c

A los 20 días en las interacciones variedades por productos observamos que se dividen en 5 categorías, ubicándose en el primer lugar se encuentra el t2 V1P2 (Beninouta con Evergreen) con una media de 4.34mm ocupando la categoría E, el

tratamiento que se encuentra en la última categoría la A es el T23 V6P3 (Yellow con Saeta-Ca) con 3.34 mm de grosor.

El análisis de varianza a los 60 días demuestra que para las interacciones variedades por productos si encontramos significación agrupándose así en 5 grupos, ubicándose en la categoría E como el mejortratamiento está el T2 V1P2 (Beninouta con Evergreen) con una media de 5.69 mm de grosor. Demostrando una vez más que este producto fue el más completo en macro, micro elementos y otros nutrientes proporcionando mayores beneficios para la planta.

3.2. Altura de tallo al trasplante, 20, 40, y 60 días.

Cuadro 27. Análisis de Varianza para el porcentaje de altura de tallo a los 20, 40, y 60 días para la evaluación de la aplicación de tres productos químicos para incrementar la calidad de los tallos en seis variedades de Stock (*Mathiola Incana*).

F de v	GL	FCAL 20 DIAS	FCAL 40 DIAS	FCAL 60 DIAS
Total	71			
tratamientos	23	6.67	3.29	2.98
V	5	4.42*	0.26	0.92
P	3	10.29*	22.34*	20.57*
VxP	15	9.80*	0.14	0.25
Repeticiones	2	0.85	5.90	3.89
Error Exp.	46	1	1	1
CV		4.82	5.78	9.52
X		20.26	57.22	75.46

Ns: no significativo

*: Significativo

Para la altura a los 20 días se registra en el análisis de varianza significación estadística para variedades, productos químicos y la interacción variedades por productos químicos fueron altamente significativos, dando un coeficiente de variación de 4.82%.

El tratamiento que presentó el más alto promedio fue el t1, V1P1, (variedad Beninouta, y Best-K) con un promedio de 28.95 cm de altura de tallo.

El segundo tratamiento que presentó el mayor porcentaje fue el t2V1P2, (Beninouta con Evergreen) con un promedio de 27.88 cm de altura de tallo, seguido por el t14 V4P2 (Naminomai con Evergreen) con un promedio de 25.38 cm de altura de tallo.

El tratamiento que menos altura presentó fue el t21 V6P1, (variedad Yellow, con el producto químico el Best-K) con un promedio de 9.61 cm de altura de tallo,

este tratamiento presenta un menor promedio con respecto a las variedades que se presenta como testigos o convencional es decir variedades que no poseen aplicación de producto químico.

A los 40 días según el análisis de varianza hay significación para productos con una media de 22.34. Su coeficiente de variación fue de 5.78%

El tratamiento que presentó el promedio mayor en esta toma de datos fue el t7 V2P3 (variedad Deepink con la aplicación de Saeta-Ca) como producto químico con un promedio de 68.17 cm de altura, seguido por el t18 V5P2 (variedad Redish y el producto químico Evergreen) con un promedio de 67.73 cm de altura.

Se deduce que la mejor variedad es Deepink y el mejor Producto químico es Evergreen por las cualidades que presenta el producto.

El tratamiento que presentó el menor promedio es el t9 V3P1 (lavander con el producto químico Best-K) presentando un promedio de 34.93 cm de altura, seguido por el t1 V1P1 (Beninouta, como producto químico es el Best-K) con un promedio de 35.78 cm de altura de tallo.

La planta en este periodo se observa tallos gruesos altos en los tratamientos ya indicados, estos son fuertes, erguidos, rectos, brillos, con un vigor notable, el color es único.

Podemos darnos cuenta que el producto químico que no está dando los resultados esperados es el producto Best-k ya que la altura buscada por los compradores de esta flor de verano no es la ideal para su mercado.

La altura los 60 días presenta un análisis de varianza con significación para productos con una media de 20.57, dando un coeficiente de variación de 9.52%.

En la última toma de datos se observa que el mejor tratamiento que presento en esta investigación fue el t10V3P2 (Lavander con la aplicación del producto

químico Evergreen), con un promedio de 91.07 cm de altura de tallo, se observó y constató que el mejor producto químico que presenta desde la primera toma de datos es el producto químico Evergreen, es el producto más completo es un producto Fertilizante foliar y bioestimulante, es un complejo nutricional a base de macro y micro elementos, fitohormonas y vitaminas de origen vegetal presentando un porcentaje del 78%, comprobado que es el mejor producto químico que actúan como promotores del crecimiento y de la maduración de los frutos.

Sus hojas fueron anchas brillosas con un verde intenso resistente a quebraduras da mejor estética a la flor, sus tallos fueron gruesos, erguidos, fuertes con un brillo especial apetecidos por el mercado, sus raíces constaron de raíz principal gruesa y profundas, su espiga florar fue de flores con colores de cada variedad intensos y una fragancia única.

El segundo tratamiento que mejor reaccionó es el t18 V5P2, (variedad Redish con el producto Evergreen) presentando un porcentaje de 90.57 cm de altura de tallo, seguido por el t11V3P3 (Lavander con el producto químico Saeta-Ca) con un promedio de 90.2 cm de altura de tallo.

El tratamiento que presentó el más bajo promedio fue el t21 V6P1 (Yellow con el producto químico Best-K), con un promedio de 37.8 cm de altura de tallo.

La apariencia de estos tratamientos fueron deplorables hojas pequeñas amarillentas, quebradizas, tallos delgados torcidos, raíces extremadamente delgadas y muy pequeñas, la inflorescencia fue baja en calidad, churones, decolorados sin botones florales que la flor siga desarrollándose, flores que no alcanzaron la calidad requerida por los compradores dando como resultado el peor producto químico el Best-K.

3.2.1. Análisis de varianza para altura de tallo al trasplante, 20,40 y 60 días

Cuadro 28. Significación estadística para variedades en altura de tallo en cm al trasplante, 20, 40 y 60 días para la evaluación de la aplicación de tres productos químicos para incrementar la calidad de los tallos en seis variedades de Stock (*Mathiola Incana*).

	Variedades	20 días/cm	
V1	Beninouta	26,05	e
V2	Deepink	24,13	d
V3	Lavander	14,89	b
V4	Naminomai	24,47	d
V5	Redish	21,99	c
V6	Yellow	11,13	a

En el cuadro 25 de las pruebas de tukey para la variable altura de tallo al trasplante, 40 y 60 días no se han registrado significación para variedades, productos ni para interacciones.

Sin embargo al realizar el análisis de varianza para la variable altura del tallo a los 20 días (cuadro 28) se registran significación para las variedades, productos e interacciones.

A los 20 días la variedad que mejor altura presento fue la variedad Beninouta con una altura de 26.05 cm, ubicándose de esta manera en la categoría E, seguido por la variedad Naminomai y Deepink Una altura de 24.47 y 24.13 cm de altura respectivamente, ocupando la categoría D. La variedad que presento menor altura fue la variedad Yellow con una altura de 11.13 cm de altura quedándose en la categoría A.

Cuadro 29. Significación estadística para productos químicos en altura de tallo en cm a los 20, 40 y 60 días para la evaluación de la aplicación de tres productos químicos para incrementar la calidad de los tallos en seis variedades de Stock (*Mathiola Incana*).

	Productos	20 días/cm	40 días/cm	60 días/cm
P1	Best-K	21,45 b	39,74 a	44,24 a
P2	Evergreen	20,46 a	66,74 c	89,32 b
P3	Saeta-Ca	20,2 a	66,92 c	83,05 b
P4	sin aplicación	19,67 a	55,49 b	81,27 b

A los 20 días según el cuadro 26 hay una significación que se da en dos grupos ocupando el grupo B se encuentra el producto químico Best-K con una altura de 21.45cm, ocupando el grupo A están los productos Evergreen y Saeta-Ca con una altura de 20.46 y 20.2 cm de altura respectivamente.

De acuerdo al análisis de varianza para productos a los 40 días el producto Saeta-Ca se encuentra ocupando la categoría C con una altura de 66.92cm, conjuntamente con el bioestimulante Evergreen con una altura de 66.74 cm. Ocupando la categoría A demostrando una altura inferior está el producto Best-K con una altura de 39.74 cm.

Para los 60 días el análisis de varianza demuestra que 2 productos se encuentran en similares condiciones ocupando la categoría B las cuales corresponden a los productos químicos Evergreen y Saeta-Ca con una altura de 89.32 y 83.05 cm respectivamente, El químico que menor altura proporciono a la aplicación fue el Best-K con apenas 44.24 cm de altura.

Cuadro 30. Significación estadística para interacción variedades por productos en altura de tallo en cma los 20, 40 y 60 días para la evaluación de la aplicación de tres productos químicos para incrementar la calidad de los tallos en seis variedades de Stock (*Mathiola Incana*).

Interacción	Variedades	Productos	20 días/cm	
T1	Beninouta	Best-k	28,95	i
T2	Beninouta	Evergreen	27,88	h i
T3	Beninouta	Saeta-Ca	24,59	e f g
T4	Beninouta	sin aplicación	22,78	d e f
T5	Deepink	Best-k	26,3	g h i
T6	Deepink	Evergreen	23,22	d e f g
T7	Deepink	Saeta-Ca	22,35	d e f
T8	Deepink	sin aplicación	24,63	f g
T9	Lavander	Best-k	16,58	c
T10	Lavander	Evergreen	14,15	b c
T11	Lavander	Saeta-Ca	13,97	b c
T12	Lavander	sin aplicación	14,87	b c
T13	Naminomai	Best-k	24,43	e f g
T14	Naminomai	Evergreen	25,38	f g h
T15	Naminomai	Saeta-Ca	25,3	f g h
T16	Naminomai	sin aplicación	22,75	d e f
T17	Redish	Best-k	22,8	d e f
T18	Redish	Evergreen	20,37	d
T19	Redish	Saeta-Ca	21,52	d e
T20	Redish	sin aplicación	23,28	d e f g
T21	Yellow	Best-K	9,61	a
T22	Yellow	Evergreen	11,77	a b
T23	Yellow	Saeta-Ca	13,45	b
T24	Yellow	sin aplicación	9,7	a

A los 20 días en las interacciones variedades por productos observamos que hay una amplia significación estadística que se agrupa en 9 categorías, ubicándose en el primer lugar como mejor tratamiento está el T1 V1P1 (Beninouta con Best-K) presentando una altura de 28.95 cm encontrándose de esta manera en la categoría I, seguido por el T2 V1P2 (Beninouta con Evergreen) ubicándose en la categoría Iy compartiendo con la categoría H con una altura de 27.88cm de altura.

El tratamiento que más baja altura presentó fue el T21 V6P1 (Yellow con Best-K) con una altura de 9.61 cm. Seguido por el T24 V6P0 (Yellow sin aplicación de producto químico) con una altura de 9.7cm. Ocupando los dos tratamientos la categoría A.

3.3. Porcentaje de incidencia de plagas

Durante el periodo que duró esta investigación la incidencia de plagas no mostro mayor significación.

Se realizó monitoreos semanales en las siguientes fechas:

Fecha de monitoreo
20 de febrero del 2012
27 de febrero del 2012
5 de marzo del 2012
12 de marzo del 2012
19 de marzo del 2012
26 de marzo del 2012
2 de abril del 2012
9 de abril del 2012
16 de abril del 2012
23 de abril del 2012
30 de abril del 2012
7 de mayo del 2012

La presencia de plagas se presentó en el monitoreo de la fecha del 19 de Marzo del 2012, donde se observó gusano, en un porcentaje del 50%, también se vio presencia de trips en el monitoreo de la fecha 23 de abril del 2012 que se encuentra la flor entrando a cosecha. Por tal motivo se realizó el programa de fumigación para combatir estas plagas que son muy perjudiciales para la exportación ya que el viaje se cancela y la flor se regresa como flor de desecho generando pérdidas para la finca.

La fumigación se realizó el día 20 de Marzo para gusano con productos químicos tales como, Ranzon para gusano, cosmoaguas que sirve como disolvente de producto y el ecuafix que actúa como mejor asimilador del producto a utilizar en dosis de 0.5cc/l de Ranzon y 1cc/l en cosmoaguas al igual que ecuafix.

Para trips se utilizó el producto químico traser, de igual manera el cosmoaguas y el ecuafix a una dosis de 1cc/l. cada producto. Las mezclas se realizaron en un tanque de 100 litros que son destinadas para 20 camas.

Presentando un coeficiente de variación del 7.7%,

No presentando significación estadística alguna.

Cuadro33. Análisis de Varianza para el porcentaje de incidencia de plagas para la evaluación de la aplicación de tres productos químicos para incrementar la calidad de los tallos en seis variedades de Stock (*Mathiola Incana*).

F de v	SC	GL	CM	FCAL
Total	55.81	71	-----	-----
tratamientos	22.18	23	0.89	1.21
V	5.95	5	1.19	1.63
P	1.75	3	0.58	0.80
VxP	10.95	15	0.73	0.73
Repeticiones	3.53	2	1.76	2.41
Error Exp.	33.63	46	0.73	1
CV	7.7			
X	1.16			

Ns: no significativo

*: Significativo

3.4. Porcentaje de incidencia de enfermedades

En todo el ciclo de cultivo realizando los respectivos monitoreos en las fechas establecidas no se observó presencia alguna de enfermedad por lo que no se realizó ninguna fumigación.

Fecha de monitoreo
20 de febrero del 2012
27 de febrero del 2012
5 de marzo del 2012
12 de marzo del 2012
19 de marzo del 2012
26 de marzo del 2012
2 de abril del 2012
9 de abril del 2012
16 de abril del 2012
23 de abril del 2012
30 de abril del 2012
7 de mayo del 2012

El coeficiente de variación fue de 8.17%

Por tal motivo no presenta significación estadística para variedades, productos ni para la interacción variedades por productos.

Cuadro 36. Análisis de Varianza para el porcentaje de incidencia de enfermedades para la evaluación de la aplicación de tres productos químicos para incrementar la calidad de los tallos en seis variedades de Stock (*Mathiola Incana*).

F de v	SC	GL	CM	FCAL
Total	27.24	71	----	-----
tratamientos	7.70	23	0.31	0.72
V	1.44	5	0.29	0.68
P	0.22	3	0.07	0.17
VxP	5.30	15	0.35	0.83
Repeticiones	0.73	2	0.37	0.86
Error Exp.	19.54	46	0.42	1
CV	8.17			
X	0.77			

3.5. Número de días a la floración

En el cuadro 31demuestra que la aparición del primer Brote floral apareció a los 33 días correspondientes al t9 V3P1 (Lavander con Best-K), seguido por los tratamientos T2, T10, T13, T15, T17 y T19 con un periodo de 44 días desde el trasplante hasta la aparición del primer brote floral.

El tratamiento que más días se tardó en reventar fue el T24 V6P0 (Yellow sin aplicación de químico), con una duración de 49 días de la aparición del primer brote floral.

El coeficiente de variación fue de 2.39%.

Dando una significación estadística para Variedades, Productos y para la interacción Variedades por Productos.

Cuadro 39. Análisis de Varianza para el porcentaje de días a la floración para la evaluación de la aplicación de tres productos químicos para incrementar la calidad de los tallos en seis variedades de Stock (*Mathiola Incana*).

F de v	SC	GL	CM	FCAL
Total	204.65	71	-----	-----
tratamientos	151.18	23	6.05	5.20
V	54.90	5	10.98	9.45*
P	80.49	3	26.83	23.08*
VxP	8.60	15	0.57	0.57*
Repeticiones	7.19	2	3.60	3.09
Error Exp.	53.47	46	1.16	1
CV	2.39			
X	45.07			

Ns: no significativo

*: Significativo

Cuadro 40. Significación estadística para variedades en el porcentaje de días a la floración en la evaluación de la aplicación de tres productos químicos para incrementar la calidad de los tallos en seis variedades de Stock (*Mathiola Incana*).

	Variedades	Días	
V1	Beninouta	45,5	b c
V2	Deepink	45,08	a b
V3	Lavander	44,17	a
V4	Naminomai	44,5	a b
V5	Redish	44,42	a b
V6	Yellow	46,75	c

En el cuadro para el análisis de varianza con respecto al número de días a la floración demuestra que en variedades existen tres categorías encontrándose en la categoría A las variedades que más pronto alcanzo el punto de floración son las variedades Lavander, Redish, Naminomai y Deepink con 44.17, 44.42, 44.50 y 45.08 días respectivamente, la variedad que más se tardó en florecer es la variedad Yellow con 46.75 días correspondiente a la categoría C.

3.5.1. Análisis de varianza para número de días a la floración

Cuadro 41. Significación estadística para productos en el porcentaje de días a la floración en la evaluación de la aplicación de tres productos químicos para incrementar la calidad de los tallos en seis variedades de Stock (*Mathiola Incana*).

	Productos	Días	
P1	Best-k	44,61	a
P2	Evergreen	44,28	a
P3	Saeta-Ca	44,5	a
P4	Sin aplicación	46,89	b

En los productos químicos el Análisis de varianza señala que el producto que ayudo a la pronta abertura de botones florales fue el producto Evergreen con un periodo de 44.28 días, ocupando de esta manera el grupo A, seguido por el químico Saeta-Ca con 44.50 días desde el trasplante hasta su abertura.

El análisis de varianza para tratamientos refleja que comparten 4 grupos encontrándose en la categoría A el T9 V3P1 (Lavander con Best-K) con 43 días de duración a la floración, a diferencia del tratamiento que demoro en alcanzar su punto de abertura que corresponde al T24 V6P0 (Yellow sin aplicación de producto químico) con un periodo de 49 días desde el trasplante.

Cuadro 42. Significación estadística para tratamientos en el porcentaje de días a la floración en la evaluación de la aplicación de tres productos químicos para incrementar la calidad de los tallos en seis variedades de Stock (*Mathiola Incana*).

Interacción	Variedades	Productos	Días				
T1	Beninouta	Best-k	45,67	a	b	c	d
T2	Beninouta	Evergreen	44	a	b	c	
T3	Beninouta	Saeta-Ca	45,33	a	b	c	
T4	Beninouta	Sin aplicación	47			c	d
T5	Deepink	Best-k	45	a	b	c	
T6	Deepink	Evergreen	44,33	a	b	c	
T7	Deepink	Saeta-Ca	44,33	a	b	c	
T8	Deepink	Sin aplicación	46,67		b	c	d
T9	Lavander	Best-k	43	a			
T10	Lavander	Evergreen	44	a	b	c	
T11	Lavander	Saeta-Ca	43,33	a	b		
T12	Lavander	Sin aplicación	46,33	a	b	c	d
T13	Naminomai	Best-k	44	a	b	c	
T14	Naminomai	Evergreen	43,67	a	b	c	
T15	Naminomai	Saeta-Ca	44	a	b	c	
T16	Naminomai	Sin aplicación	46,33	a	b	c	d
T17	Redish	Best-k	44	a	b	c	
T18	Redish	Evergreen	43,67	a	b	c	
T19	Redish	Saeta-Ca	44	a	b	c	
T20	Redish	Sin aplicación	46	a	b	c	d
T21	Yellow	Best-k	46	a	b	c	d
T22	Yellow	Evergreen	46	a	b	c	d
T23	Yellow	Saeta-Ca	46	a	b	c	d
T24	Yellow	Sin aplicación	49				d

3.6. Número de días a flor abierta

Los datos expuestos en la tabla 34 demuestran que el tratamiento que más pronto llegó a punto abierto es decir de 4 a 5 botones abiertos máximo hasta 10cm de espiga abierta fue el T11 V3P3 (Lavander con producto Saeta-Ca) con un periodo de 50 días.

El tratamiento que más tarde en llegar a espiga florar abierta fue el T8 V2P0 (Deepink sin aplicación de productos químicos) con un periodo de 55.67 días transcurridos desde el trasplante.

Su coeficiente de variación fue de 1.91%.

Dando una significación estadística para productos y para la interacción variedades por productos.

Cuadro45. Análisis de Varianza en el porcentaje de días a flor abierta en la evaluación de la aplicación de tres productos químicos para incrementar la calidad de los tallos en seis variedades de Stock (*Mathiola Incana*).

F de v	SC	GL	CM	FCAL
Total	232.44	71	----	-----
tratamientos	186.81	23	7.47	7.53
V	11.28	5	2.26	2.27
P	164.78	3	54.93	55.36*
VxP	9.06	15	0.60	0.60*
Repeticiones	1.69	2	0.85	0.85
Error Exp.	45.64	46	0.99	1
CV	1.91			
X	52.78			

Ns: no significativo

*: Significativo

3.6.1. Análisis de varianza para número de días a flor abierta.

Cuadro 47. Significación estadística para productos en el porcentaje de días a flor abierta en la evaluación de la aplicación de tres productos químicos para incrementar la calidad de los tallos en seis variedades de Stock (*Mathiola Incana*).

	Productos	Días	
P1	Best-k	51,28	a
P2	Evergreen	51,61	a
P3	Saeta-Ca	51,33	a
P4	Sin aplicación	54,89	b

Sin embargo el coeficiente de variación señala que hubo significación encontrándose en la categoría A esta el producto Best-K con una duración de 51.28 días, no habiendo diferencia con el segundo que es el producto Saeta-Ca con un promedio de 51.33 días al igual que el producto evergreen que posee un periodo de 51.61 días desde el trasplante a la flor abierta.

Cuadro 48. Significación estadística para tratamientos en el porcentaje de días a flor abierta en la evaluación de la aplicación de tres productos químicos para incrementar la calidad de los tallos en seis variedades de Stock (*Mathiola Incana*).

Interacción	Variedades	Productos	Días	
T1	Beninouta	Best-k	51	a
T2	Beninouta	Evergreen	51	a
T3	Beninouta	Saeta-Ca	51	a
T4	Beninouta	Sin aplicación	55	d e
T5	Deepink	Best-k	51,67	a b c
T6	Deepink	Evergreen	52	a b c d
T7	Deepink	Saeta-Ca	52,33	a b c d
T8	Deepink	Sin aplicación	55,67	e
T9	Lavander	Best-k	51	a
T10	Lavander	Evergreen	51,33	a b
T11	Lavander	Saeta-Ca	50	a
T12	Lavander	Sin aplicación	54,67	c d e
T13	Naminomai	Best-k	51,67	a b c
T14	Naminomai	Evergreen	52,33	a b c d
T15	Naminomai	Saeta-Ca	52,33	a b c d
T16	Naminomai	Sin aplicación	54,33	b c d e
T17	Redish	Best-k	51,33	a b
T18	Redish	Evergreen	51,33	a b
T19	Redish	Saeta-Ca	51	a
T20	Redish	Sin aplicación	55	d e
T21	Yellow	Best-k	51	a
T22	Yellow	Evergreen	51,67	a b c
T23	Yellow	Saeta-Ca	51,33	a b
T24	Yellow	Sin aplicación	54,67	c d e

Para los tratamientos según el cuadro demuestra que el tratamiento que se encuentra ocupando la categoría A es el T11 V3P3 (Lavander con Saeta-Ca) con una duración de 50 días seguidos por el tratamiento que poseen un periodo de 51 días entre las que se encuentran el T1(V3P1), T19(V5P3), T21(V6P1), T2(V1P2), T1(V1P1) y el T3(V1P3). El tratamiento que se encuentra ocupando la última

categoría la E está el T8V2P0 (Deepink sin aplicación de producto químico) con un periodo de 55.67 días desde el trasplante.

3.7. Número de días a la cosecha

De acuerdo con el cuadro 37 podemos observar que el tratamiento que más pronto llegó a su punto de cosecha fue el T19 V5P3 (Redish con la aplicación de Saeta-Ca), con un periodo de 51.67 días transcurridos desde el trasplante. Seguido por el T2 V1P2 (Beninouta con Evergreen) con un transcurso de 52.67 días quedando una clara diferencia de apenas 1 día.

El tratamiento que tardó en llegar al punto de cosecha fue el T24 V6P0 (Yellow sin aplicación de producto químico), con un periodo de días desde el trasplante de 57.33 días con una diferencia de 6 días del primer tratamiento.

Su coeficiente de variación fue de 1.22%.

Presentando una significación estadística para Variedades, Productos y para la interacción variedades por productos.

Cuadro 52. Análisis de Varianza para el porcentaje de días a la cosecha en la evaluación de la aplicación de tres productos químicos para incrementar la calidad de los tallos en seis variedades de Stock (*Mathiola Incana*).

F de v	SC	GL	CM	FCAL
Total	189.28	71	-----	-----
tratamientos	168.64	23	6.75	15.03
V	54.78	5	10.96	24.42*
P	100.61	3	33.54	74.75*
VxP	11.89	15	0.79	1.77*
Repeticiones	1.36	2	10.68	1.52
Error Exp.	20.64	46	0.45	1
CV	1.22			
X	54.58			

3.7.1. Análisis de varianza para número de días a la cosecha.

Cuadro 53. Significación estadística para variedades en el porcentaje de días a la cosecha en la evaluación de la aplicación de tres productos químicos para incrementar la calidad de los tallos en seis variedades de Stock (*Mathiola Incana*).

	Variedades	Días	
V1	Beninouta	54	a b
V2	Deepink	56	e
V3	Lavander	54,42	b c
V4	Naminomai	54,83	c d
V5	Redish	53,42	a
V6	Yellow	55,5	d e

Para el análisis de varianza con respecto al número de días a la cosecha demuestra una amplia y notable variación encontrándose en la categoría A las variedades Redish y Beninouta con un periodo de 53.42 y 54,00 días respectivamente, en la categoría B la variedad Lavander con 54.42, en la categoría C la variedad Naminomai 54.83 días, en la categoría D la variedad Yellow con 55.50 días, la variedad que se encuentra en la categoría E corresponde a la variedad Deepink con una media de 56.00 días a la cosecha.

Cuadro 54. Significación estadística para productos en el porcentaje de días a la cosecha en la evaluación de la aplicación de tres productos químicos para incrementar la calidad de los tallos en seis variedades de Stock (*Mathiola Incana*).

	Productos	Medias	
P1	Best-k	54,28	a
P2	Evergreen	53,94	a
P3	Saeta-Ca	53,83	a
P4	Sin aplicación	56,72	b

Para productos en el cuadro se obtuvo que el producto que indujo a la pronta llegada a la cosecha fue el bioestimulante Saeta-Ca con un periodo de 53.83 días, seguido por el químico Evergreen con un periodo de 53.94 días, luego se encuentra el producto Best-K con 54.28 días a la cosecha estas se encuentran ocupando la categoría A.

Cuadro 55. Significación estadística para productos en el porcentaje de días a la cosecha en la evaluación de la aplicación de tres productos químicos para incrementar la calidad de los tallos en seis variedades de Stock (*Mathiola Incana*).

Interacción	Variedades	Productos	Días	
T1	Beninouta	Best-k	53,67	a b c
T2	Beninouta	Evergreen	53,33	a b
T3	Beninouta	Saeta-Ca	53	a b
T4	Beninouta	Sin aplicación	56	d e
T5	Deepink	Best-k	55,67	c d e
T6	Deepink	Evergreen	55,67	c d e
T7	Deepink	Saeta-Ca	55,67	c d e
T8	Deepink	Sin aplicación	57	e
T9	Lavander	Best-k	53,67	a b c
T10	Lavander	Evergreen	53,67	a b c
T11	Lavander	Saeta-Ca	53,33	a b
T12	Lavander	Sin aplicación	57	e
T13	Naminomai	Best-k	54	a b c d
T14	Naminomai	Evergreen	53,67	a b c
T15	Naminomai	Saeta-Ca	54,67	b c d
T16	Naminomai	Sin aplicación	57	e
T17	Redish	Best-k	53	a b
T18	Redish	Evergreen	52,67	a b
T19	Redish	Saeta-Ca	52	a
T20	Redish	Sin aplicación	56	d e
T21	Yellow	Best-k	55,67	c d e
T22	Yellow	Evergreen	54,67	b c d
T23	Yellow	Saeta-Ca	54,33	b c d
T24	Yellow	Sin aplicación	57,33	e

Para la interacción variedades por productos el mejor tratamiento fue el T19 V5P3 (Redish con Saeta-Ca) con un periodo de 52.00 días ubicándose en la categoría A. En la última categoría la E se encuentra la interacción correspondiente al T24 V6P0 (Yellow sin aplicación de productos químicos) con una media de 57.33 días a la cosecha.

3.8. Rendimiento

En el cuadro 40 se observa que el tratamiento que mayor rendimiento presentó según el número de tallos cosechados fue el t6 V2P2 (variedad Deepink con el producto químico Evergreen), con un promedio de 957 tallos cosechados para exportación, 20 tallos de nacional y apenas 2 tallos de desecho.

El tratamiento que le sigue como mejor rendimiento es el t14 V4P2 (variedad Naminomai como producto el Evergreen), con un promedio de 954 tallos de cosecha exportable, 20 nacional y 5 tallos de desecho, el tercer tratamiento de mejor rendimiento corresponde al t18 V5P2 (Redish y de producto químico el Evergreen), con un promedio de 907 tallos de cosecha exportable, 30 tallos de flor nacional y 50 tallos de desecho.

Los tratamientos que presentaron el más bajo rendimiento fue el t23 V6P3 (variedad yellow con Saeta-Ca) como, con un promedio de 329 tallos de cosecha, 210 tallos de nacional y 140 de desecho, el segundo tratamiento de menor rendimiento fue el t13 V4P1 (variedad Naminomai con producto químico Best-K) con 331 tallos de exportación, 200 de nacional y 230 de desecho.

En la investigación que se realizó el número de tallos de cosecha para exportación se vio bien reflejadas con la aplicación de productos químicos, específicamente con la aplicación del Evergreen ya que fue el producto que ayudó al buen desarrollo de la planta en todas sus partes raíz, tallos hojas y flor.

Obteniendo un coeficiente de variación de 6.35%.

Presentando así una significación estadística para variedades, productos e interacción variedades por productos.

Cuadro58. Análisis de Varianza para el porcentaje de rendimiento en la evaluación de la aplicación de tres productos químicos para incrementar la calidad de los tallos en seis variedades de Stock (*Mathiola Incana*).

F de v	SC	GL	CM	FCAL
Total	3046157.11	71	-----	-----
tratamientos	2975953.31	23	119038.13	78.00
V	205939.94	5	41187.99	26.99*
P	2369281.33	3	78760.44	17.48*
VxP	397629.17	15	26508.61	17.37*
Repeticiones	3102.86	2	1551.43	1.02
Error Exp.	70203.81	46	1526.17	1
CV	6.35			
X	608.58			

Ns: no significativo

*: Significativo

3.8.1. Análisis de varianza para rendimiento.

Cuadro 59. Significación estadística para variedades en el rendimiento en la evaluación de la aplicación de tres productos químicos para incrementar la calidad de los tallos en seis variedades de Stock (*Mathiola Incana*).

	Variedades	Número de tallos	
V1	Beninouta	650,5	c d
V2	Deepink	678	d
V3	Lavander	577,25	b
V4	Naminomai	613,5	b c
V5	Redish	652	c d
V6	Yellow	519,42	a

Para el análisis de varianza con respecto al rendimiento rebela que la variedad ubicada en la categoría A es la variedad Yellow con una media de 519.42 tallos válidos para exportación, la mejor variedad que más rendimiento produjo es la que se ubica en la categoría D la variedad Deepink con una media de 678 tallos exportables.

Cuadro 60. Significación estadística para productos en el rendimiento para la evaluación de la aplicación de tres productos químicos para incrementar la calidad de los tallos en seis variedades de Stock (*Mathiola Incana*).

	Productos	Número de Tallos	
P1	Best-k	401,11	a
P2	Evergreen	900,33	d
P3	Saeta-Ca	548,33	b
P4	Sin aplicación	610,67	c

El mejor producto con una media de 900.33 de tallos corresponde al químico Evergreen ubicándose en la categoría D, demostrando un mayor desarrollo de la planta, el producto que se encuentra en la categoría A es el químico Best-K con una media de 401.11.

Cuadro 61. Significación estadística para tratamientos en el rendimiento para evaluación de la aplicación de tres productos químicos para incrementar la calidad de los tallos en seis variedades de Stock (*Mathiola Incana*).

Interacción	Variedades	Productos	Número de Tallos	
T1	Beninouta	Best-k	492	b c d
T2	Beninouta	Evergreen	841	h i
T3	Beninouta	Saeta-Ca	706	f g
T4	Beninouta	Sin aplicación	563	c d e
T5	Deepink	Best-k	343	a
T6	Deepink	Evergreen	957	i
T7	Deepink	Saeta-Ca	626	e f
T8	Deepink	Sin aplicación	786	g h
T9	Lavander	Best-k	487	b c
T10	Lavander	Evergreen	891	h i
T11	Lavander	Saeta-Ca	385	a b
T12	Lavander	Sin aplicación	546	c d e
T13	Naminomai	Best-k	331	a
T14	Naminomai	Evergreen	954	i
T15	Naminomai	Saeta-Ca	578	c d e
T16	Naminomai	Sin aplicación	591	c d e f
T17	Redish	Best-k	420	a b
T18	Redish	Evergreen	907	h i
T19	Redish	Saeta-Ca	666	e f g
T20	Redish	Sin aplicación	615	d e f
T21	Yellow	Best-k	333,67	a
T22	Yellow	Evergreen	852	h i
T23	Yellow	Saeta-Ca	329	a
T24	Yellow	Sin aplicación	563	c d e

Para la interacción variedades por productos la mejor interacción fue la variedad Deepink con Evergreen 957.00 tallos exportables, seguido por la interacción Naminomai con producto químico Evergreen con un media de 954.00 tallos exportables ubicándose en la categoría I. La interacción que presento el más bajo rendimiento fue la variedad Yellow con químico Saeta-Ca con una media de 329,00 de tallos válidos.

3.9. Análisis Económico

En el cuadro 43 se deduce que el tratamiento que brindó mayores ganancias se presentó en el t6 V2P2 (Deepink con Evergreen) con un beneficio/costo de \$334.95 dólares, del cual en este tratamiento se gastó \$21.6 dólares, es decir que la ganancia que se presentó por el tratamiento es de \$313.35 dólares del tratamiento.

El segundo tratamiento que presentó una ganancia fue el tratamiento es el t18 V5P2 (Redish con Evergreen) con un beneficio costo de \$317.45 dólares el gasto de este tratamiento fue de \$21.6 dólares la diferencia o ganancia es de \$295.85 dólares, el tratamiento que se encuentra en el tercer lugar es el t10 V3P2(Lavander con Evergreen) con un beneficio/costo de \$311.85 cuyo gasto de este tratamiento es de \$21.6 dólares, para la cual la ganancia sería de \$290.25 dólares.

El tratamiento que generó menor ganancia fue el t23 V6P3 (yellow con Saeta-Ca) con un beneficio costo de \$115.15 dólares se gastó para este tratamiento \$21.6 dólares lo que quedaría una ganancia de \$93.55 dólares, el segundo tratamiento t13 V4P1 (Naminomai con Best-K) se obtuvo un beneficio/costo de \$115.85 dólares, se gastó \$21.6 dólares, que daría una ganancia de \$94.25 dólares.

Cuadro 62. Análisis económico de los tratamientos para la evaluación de la aplicación de tres productos químicos para incrementar la calidad de los tallos en seis variedades de Stock (*Mathiola Incana*).

Tratamientos	Codificación	Total plantas adquiridas	Costo por planta	Total costo por plantas	Total planta cosechada	Total bonches	Costo por bonche	Beneficio/ Costo
T1	V1P1	1080	0.02	21.6	492	49.2	3.50	172.2
T2	V1P2	1080	0.02	21.6	841	84.1	3.50	294.35
T3	V1P3	1080	0.02	21.6	706	70.6	3.50	247.1
T4	V2P1	1080	0.02	21.6	343	34.3	3.50	120.05
T5	V2P2	1080	0.02	21.6	957	95.7	3.50	334.95
T6	V2P3	1080	0.02	21.6	626	62.6	3.50	219.1
T7	V3P1	1080	0.02	21.6	487	48.7	3.50	170.45
T8	V3P2	1080	0.02	21.6	891	89.1	3.50	311.85
T9	V3P3	1080	0.02	21.6	385	38.5	3.50	134.75
T10	V4P1	1080	0.02	21.6	331	33.1	3.50	115.85
T11	V4P2	1080	0.02	21.6	954	95.4	3.50	333.9
T12	V4P3	1080	0.02	21.6	578	57.8	3.50	202.3
T13	V5P1	1080	0.02	21.6	420	42	3.50	147
T14	V5P2	1080	0.02	21.6	907	90.7	3.50	317.45
T15	V5P3	1080	0.02	21.6	776	77.6	3.50	271.6
T16	V6P1	1080	0.02	21.6	334	33.4	3.50	116.9
T17	V6P2	1080	0.02	21.6	852	85.2	3.50	298.2
T18	V6P3	1080	0.02	21.6	329	32.9	3.50	115.15
Ts0	V1	1080	0.02	21.6	563	56.3	3.50	197.05
Ts1	V2	1080	0.02	21.6	786	78.6	3.50	275.1
Ts2	V3	1080	0.02	21.6	546	54.6	3.50	191.1
Ts3	V4	1080	0.02	21.6	591	59.1	3.50	206.85
Ts4	V5	1080	0.02	21.6	615	61.5	3.50	215.25
Ts5	V6	1080	0.02	21.6	563	56.3	3.50	197.05

CONCLUSIONES

- La variedad Beninouta respondió mejor a la aplicación de productos químicos presentando un diámetro de grosor de 5.04 mm, y una altura de 73.70 cm, el rendimiento fue de 650.5 tallos.
- Con el tratamiento químico se obtuvo un incremento de la calidad de los tallos en Stock fue el Evergreen ya que se obtuvieron tallos de 5.08mm de diámetro y una altura de 89.32 cm, resistentes a plagas y enfermedades, con espiga floral resistente.
- De acuerdo con el análisis económico realizado, el T6 V2P2 (Deepink con Evergreen), es el que presenta una mejor relación Beneficio/Costo de \$313.35USD.

RECOMENDACIONES

- Emplear la variedad Beninouta ya que responde bien a la aplicación del bioestimulante presentando óptimas características en cuanto a diámetro y altura de tallo.
- Utilizar el producto químico Evergreen para mejorar e incrementar la calidad de tallos en las dosis recomendadas.
- Utilizar el t6 V2P2(variedad Deepink con Bioestimulante Evergreen)ya que se obtuvo una tasa beneficio/costo de 334.95 USD que permitirá seguir mejorando la calidad de flor para exportación.

REFERENCIAS Y BIBLIOGRAFÍA

1. ACURIO MOREJÓN, P, MORALES SÁNCHEZ, M. 1994. Morfología, fenología con tres fórmulas de fertilización del *Delphinium* sp. Tesis Ing. Agr. Ambato, Universidad técnica de Ambato, Facultad de ingeniería Agronómica. Pag. 72.
2. AGRIOS, G. 1996. Fitopatología. 2 ed. Trad. Por Manuel Ortiz. México, Uteha. Pag. 838.
3. AGRIPAC S.A.Importadora y distribuidora
4. AGROBIOLAB GRUPO – CLÍNICA AGRÍCOLA. Análisis de suelos, plantas, aguas y fertilizantes. Quito, Ecuador. Pag. 1.
5. ALLAN, M; ARMITAGE, S. 1993. Specialty Cut Flowers. BarsitY Express Irls Timber Portland Oregon. E.U.A. Pag. 357.
6. AMOROS CASTAÑER, M; AMORES CASTAÑER, J. 19984. Horticultura; guía práctica. Lérida, Dilagro. Pag. 553.
7. ATLAS DE BOTÁNICA. 1994. El mundo de las plantas. Madrid, Esp., Cultural. Pag. 112.
8. BALL RED BOOK. Written by the staff of George. Neww York. USA. Pag. 1250.

9. BIANCHINI, F.; CARRERA PANTANO, A. 1975. Guía de plantad y flores. Trad. Del Italiano por Fernando Vallespinos. Barcelona, Grijalbo. Pag. 334.
10. BIBLIOTECA DE LA AGRICULTURA: 1994. Madrid, Esp., Idea Books. Pag. 1768.
11. BIBLIOTECA PRACTICA AGRICOLA GANADERA. 1990. Fundamentos de la agricultura. Vol. 1. Barcelona, Difusión Editorial. Pag. 204.
12. CANO, G; MAROQUIN DE LA FUENTE, J. 1994. Taxonomía de las plantas superiores. México, Trillas. Pag. 359.
13. CORPORACIÓN DE SERVICIOS EMPRESAROALES (CORSEDI). 1983. Quito, Ecuador. Pag 102.
14. CHANATÀSIG, M. CHICAIZA, E. MONGE P. Tesis 2002.
15. DOMENECH, E.; THOMAS, J. 1989. Atlas de botánica. Barcelona, Esp., over. Pag. 115.
16. MAISTRE, J. 1969. Las plantas de especias. Editorial Blume Madrid, pp. 122 – 209.
17. SALINGER, J. 1991. Producción comercial de flores. España, Acribia. 371 p.
18. VILLALBA, C. 2006. Formas de investigación de tesis.

ANEXOS

CUADRO 6: DISTRIBUCIÓN DE TRATAMIENTOS EN CAMPO

I REPETICION

Ts2	T10	T7	T13
T16	Ts5	T4	T1
T14	T5	T17	Ts1
Ts4	T2	T8	T11
T15	Ts0	T3	T9
T18	T6	Ts3	T12

II REPETICION

Ts2	T10	T7	T13
T16	Ts5	T4	T1
T14	T5	T17	Ts1
Ts4	T2	T8	T11
T15	Ts0	T3	T9
T18	T6	Ts3	T12

III REPETICION

Ts2	T10	T7	T13
T16	Ts5	T4	T1
T14	T5	T17	Ts1
Ts4	T2	T8	T11
T15	Ts0	T3	T9
T18	T6	Ts3	T12

Cuadro 7. Promedios del porcentaje de grosor de tallos de stock (*Mathiolaincana*) para los factores e interacciones en estudio al trasplante sin aplicación de productos químicos, Saquisilí 2012.

TRATAMIENTOS	GROSOR				
	REPETICIONES			Σ	X
	I	II	II		
T1 V1P1	1.54	1.61	1.87	³ /5.02	1.67
T2 V1P2	1.84	1.75	1.74	5.33	1.78
T3 V1P3	1.78	1.82	1.68	5.28	1.76
T5V2P1	1.81	1.85	1.67	5.33	1.78
T6V2P2	1.86	1.96	1.74	5.56	1.85
T7V2P3	1.78	1.75	1.94	5.47	1.82
T9V3P1	1.79	1.75	1.45	4.99	1.66
T10V3P2	1.75	1.88	1.53	5.16	1.72
T11 V3P3	2	1.55	1.81	5.36	1.79
T13V4P1	1.91	1.75	1.7	5.36	1.79
T14 V4P2	1.76	1.97	1.48	5.21	1.74
T15 V4P3	1.66	1.58	1.84	5.08	1.69
T17 V5P1	1.53	1.81	1.87	5.21	1.74
T18 V5P2	1.6	1.74	1.69	5.03	1.68
T19 V5P3	1.63	1.52	1.77	4.92	1.64
T21 V6P1	1.91	1.77	1.64	5.32	1.77
T22 V6P2	2.05	1.95	1.85	5.85	1.95
T23 V6P3	1.6	1.86	1.7	5.16	1.72
T4 V1P0	1.71	1.64	1.84	5.19	1.73
T8V2P0	1.78	1.86	1.65	5.29	1.76
T12 V3P0	1.95	1.72	1.6	5.27	1.76
T16 V4P0	1.96	1.63	1.63	5.22	1.74
T20 V5P0	1.62	1.69	1.58	4.89	1.63
T24 V6P0	1.58	1.84	1.97	5.39	1.80
Σ	²⁴ /42.4	42.25	41.24	⁷² /125.89	27.93
X	1.77	1.76	1.72	1.75	1.75

Cuadro 8. Promedios auxiliares del porcentaje de grosor de tallos de stock (*Mathiolaincana*) para los factores e interacciones en estudio al trasplante sin aplicación de productos químicos, Saquisilí 2012.

		V						
P		V1	V2	V3	V4	V5	V6	Σ
	P1	5.02	5.33	4.99	5.36	5.21	5.32	31.23
	P2	5.33	5.56	5.16	5.21	5.03	5.85	32.14
	P3	5.28	5.47	5.36	5.08	4.92	5.16	31.27
	P4	5.19	5.29	5.27	5.22	4.89	5.39	31.25
	Σ	20.82	21.65	20.78	20.87	20.05	21.72	125.89
		1.74	1.80	1.73	1.74	1.67	1.81	1.75

CALCULOS:

$$1.- FC(a) = \frac{(125.89)^2}{72} = 220.12$$

$$2.- SC \text{ totales} = (1.54^2 + \dots + 1.97^2) - FC(a) = 221.47 - 220.12 = 1.35$$

$$3.- Sctr_a = \frac{(5.02^2 + \dots + 5.39^2) - FC(a)}{3} = \frac{661.37 - FC(a)}{3} = 220.46 - 220.12 = 0.34$$

$$3.1. SCV = \frac{(20.82^2 + \dots + 21.72^2) - FC(a)}{12} = \frac{26.43.32 - FC(a)}{12} = 220.28 - 220.12 = 0.16$$

$$3.2. SCP = \frac{(31.23^2 + \dots + 31.25^2) - FC(a)}{18} = \frac{3962.67 - FC(a)}{18} = 220.15 - 220.12 = 0,03$$

$$3.2. SCV \times P = \frac{(5.02^2 + \dots + 5.16^2) - FC(a) - SCV - SCP}{3} = \frac{498.47 - 166.16 - 220.12 - 0,16 - 0,03}{3} = 0.15$$

$$4.- SCRep = \frac{(42.4^2 + \dots + 41.24^2) - FC(a)}{24} = \frac{5283.56 - FC(a)}{24} = 220.15 - 220 - 12 = 0.03$$

$$5. SCError_{exp} = SCTOT - SCTRA - SCREP = 1.35 - 0,34 = \dots 0,03 = 0,98$$

Cuadro 9. Promedios del porcentaje de grosor de tallos de stock (*Mathiolaincana*) para los factores e interacciones en estudio a los 20 días desde el trasplante, Saquisilí 2012.

TRATAMIENTOS	GROSOR				
	REPETICIONES			Σ	X
	I	II	II		
T1 V1P1	4.3	4.34	4.2	³ /12.87	4.29
T2 V1P2	4.28	4.18	4.56	13.02	4.34
T3 V1P3	4.43	4.15	4.23	12.81	4.27
T5V2P1	4.2	4.06	4.05	10.56	3.52
T6V2P2	4.02	3.9	3.91	11.83	3.94
T7V2P3	3.8	3.88	3.46	11.14	3.71
T9V3P1	3.9	3.78	3.47	11.15	3.72
T10V3P2	3.76	3.32	3.45	10.53	3.51
T11 V3P3	3.58	3.33	3.5	10.41	3.47
T13V4P1	3.87	3.9	3.74	11.51	3.84
T14 V4P2	3.8	4.06	3.44	11.3	3.78
T15 V4P3	3.74	3.63	3.3	10.64	3.55
T17 V5P1	3.65	3.9	4.1	11.65	3.88
T18 V5P2	4.2	3.86	3.49	11.55	3.85
T19 V5P3	3.92	3.94	3.89	11.75	3.92
T21 V6P1	3.86	3.81	3.71	11.38	3.79
T22 V6P2	3.85	3.68	3.82	11.35	3.78
T23 V6P3	3.5	3.22	3.31	10.03	3.34
T4 V1P0	3.56	3.44	3.48	10.48	3.49
T8 V2P0	3.59	3.58	3.83	11	3.67
T12 V3P0	3.68	3.42	3.53	10.63	3.54
T16 V4P0	3.63	3.71	3.22	10.56	3.52
T20 V5P0	3.45	3.22	3.63	10.17	3.39
T24 V6P0	3.61	3.38	3.61	10.6	3.53
Σ	²⁴ /91.61	89.21	88.1	⁷² /268.92	89.64
X	3.82	3.72	3.67	3.74	3.74

Cuadro 10. Promedios auxiliares del porcentaje de grosor de tallos de stock (*Mathiolaincana*) para los factores e interacciones en estudio a los 20 días del trasplante, Saquisilí 2012.

		V						
		V1	V2	V3	V4	V5	V6	Σ
P	P1	12.87	10.56	11.15	11.51	11.65	11.38	69.12
	P2	13.02	11.83	10.53	11.3	11.55	11.35	69.58
	P3	12.81	11.14	10.41	10.64	11.75	10.03	66.78
	P4	10.48	11	10.63	10.56	10.17	10.6	63.44
	Σ	49.18	44.53	42.72	44.01	45.12	43.36	269.92
		4.1	3.71	3.56	3.67	3.84	3.61	3.75

CALCULOS:

$$1.-FC(a) = \frac{(268.92)^2}{72} = 1004.42$$

$$2.- SC \text{ totales} = (4.33^2 + \dots + 3.61^2) - FC(a) = 1011.42 - 1004.42 = 7$$

$$3.- Sctr_a = \frac{(12.87^2 + \dots + 10.6^2) - FC(a)}{3} = \frac{3029.01 - FC(a)}{3} = 1009.67 - 1004.42 = 5.25$$

$$3.1. SCV = \frac{(38.7^2 + \dots + 62.76^2) - FC(b)}{12} = \frac{12079.38 - FC(a)}{12} = 1006.61 - 1004.42 = 2.19$$

$$3.2. SCP = \frac{(69.12^2 + \dots + 96.78^2) - FC(b)}{18} = \frac{18103.15 - FC(a)}{18} = 1005.73 - 1004.42 = 1.3$$

$$3.3. SCV_{xP} = \frac{(12.87^2 + \dots + 10.03^2) - FC(a) - SCV - SCP}{3} = \frac{12.36 - 2.19 - 1.3}{3} = 8.9$$

$$4. SCRep = \frac{(91.61^2 + \dots + 88.1^2) - FC(a)}{24} = \frac{24115.43 - FC(a)}{24} = 1004.68 - FC(a) = 0.26$$

$$5. SError \text{ exp} = SCTOT - SCTRA - SCREP = 7 - 5.25 - 0.26 = 1.49$$

Cuadro 11. Promedios del porcentaje de grosor de tallos de stock (*Mathiolaincana*) para los factores e interacciones en estudio a los 40 días desde el trasplante, Saquisilí 2012.

TRATAMIENTOS	GROSOR				
	REPETICIONES			Σ	X
	I	II	II		
T1 V1P1	3.83	4.3	4.9	³ $\sqrt{13.03}$	4.34
T2 V1P2	4.9	3.22	5.65	15.5	5.17
T3 V1P3	4.75	4.53	4.6	13.88	4.63
T5V2P1	4.2	4.06	4.47	12.73	4.24
T6V2P2	4.74	4.34	4.75	13.83	4.61
T7V2P3	4.15	4.3	4.35	12.8	4.27
T9V3P1	4.15	3.94	4.1	12	4
T10V3P2	4.3	4.2	4.65	13.15	4.38
T11 V3P3	4.2	4.1	4.15	12.45	4.15
T13V4P1	3.96	4.03	4.2	12.19	4.06
T14 V4P2	4.21	4.4	4.39	13	4.33
T15 V4P3	4.25	4.6	4.13	12.98	4.33
T17 V5P1	3.82	4.03	4.75	12.6	4.2
T18 V5P2	4.6	4.22	4.29	13.11	4.37
T19 V5P3	4.15	4.27	4.3	12.72	4.24
T21 V6P1	3.94	4.4	4.3	12.64	4.21
T22 V6P2	4.6	4.3	5.3	14.2	4.73
T23 V6P3	4	4.53	4.5	13.28	4.43
T4 V1P0	3.77	4.1	4.05	11.92	3.97
T8 V2P0	3.95	4.05	3.95	11.95	3.98
T12 V3P0	4.15	3.74	3.7	11.59	3.86
T16 V4P0	4.15	4.13	3.7	11.98	3.99
T20 V5P0	3.8	3.6	3.75	11.15	3.72
T24 V6P0	4.04	3.7	4.2	11.94	3.98
Σ	²⁴ $\sqrt{100.67}$	100.82	105.15	⁷² $\sqrt{306.64}$	102.21
X	4.19	4.20	4.38	4.26	4.26

Cuadro 12. Promedios auxiliares del porcentaje de grosor de tallos de stock (*Mathiolaincana*) para los factores e interacciones en estudio a los 40 días del trasplante, Saquisilí 2012.

		V						
P		V1	V2	V3	V4	V5	V6	Σ
	P1	^{3/} 13.03	12.73	12	12.19	12.6	12.64	^{18/} 75.19
	P2	15.5	13.83	13.15	13	13.11	14.2	82.79
	P3	13.88	12.8	12.45	12.98	12.72	13.28	78.11
	P4	11.92	11.95	11.59	11.98	11.15	11.94	70.53
	Σ	^{18/} 54.33	51.31	49.19	50.15	49.58	52.06	^{72/} 306.62
		4.71	4.37	4.18	4.24	4.27	4.46	4.37

CALCULOS:

$$1.- FC(a) = \frac{(306.62)^2}{72} = 1305.78$$

$$2.- SC \text{ totales} = (3.83^2 + \dots + 4.2^2) - FC(a) = 1315.77 - 1305.78 = 9.99$$

$$3.- Sctr_a = \frac{(13.03^2 + \dots + 11.94^2) - FC(a)}{3} = \frac{3937.67 - FC(a)}{3} = 1312.56 - 1305.78 = 0.78$$

$$3.1. SCV = \frac{(42.41^2 + \dots + 40.12^2) - FC(a)}{12} = \frac{15687.56 - FC(a)}{12} = 1.51$$

$$3.2. SCP = \frac{(75.19^2 + \dots + 78.11^2) - FC(a)}{18} = \frac{23583.37 - FC(a)}{18} = 4.41$$

$$3.3. SCV \times P = \frac{(13.03^2 + \dots + 13.28^2) - FC(a) - SCV - SCP}{3} = \frac{3937.67 - 1305.78 - 1.51 - 4.41}{3} = 0.86$$

$$4.- SCRep = \frac{(100.67^2 + \dots + 105.15^2) - FC(a)}{24} = \frac{31355.64 - FC(a)}{24} = 1306.49 - FC(a) = 0.71$$

$$5. SCError_{exp} = SCTOT - SCTRA - SCREP = 9.99 - 6.78 - 0.71 = 2.5$$

Cuadro 13. Promedios del porcentaje de grosor de tallos de stock (*Mathiolaincana*) para los factores e interacciones en estudio a los 60 días desde el trasplante, Saquisilí 2012.

TRATAMIENTOS	GROSOR				
	REPETICIONES			Σ	X
	I	II	II		
T1 V1P1	4.35	4.51	5.5	³ / 14.36	4.79
T2 V1P2	5.5	5.53	6.05	17.12	5.71
T3 V1P3	5.29	5.03	5.32	15.74	5.21
T5V2P1	4.31	4.25	4.84	13.4	4.47
T6V2P2	4.75	4.45	4.55	13.75	4.58
T7V2P3	4.5	4.42	5.05	13.97	4.66
T9V3P1	4.2	4.11	4.34	12.65	4.22
T10V3P2	5.04	4.77	5.4	15.21	5.07
T11 V3P3	5.0	4.91	4.68	14.59	4.86
T13V4P1	4.03	4.15	4.64	12.82	4.27
T14 V4P2	4.71	4.85	4.89	14.45	4.82
T15 V4P3	4.45	4.64	4.71	13.8	4.6
T17 V5P1	3.85	4.1	4.88	12.83	4.28
T18 V5P2	5.23	4.75	4.89	14.87	4.96
T19 V5P3	4.69	5	4.85	14.54	4.85
T21 V6P1	4.04	4.06	4.55	12.65	4.22
T22 V6P2	5.2	5.05	5.75	16	5.33
T23 V6P3	4.8	5.13	5.07	15	5
T4 V1P0	4.42	4.5	4.48	13.4	4.47
T8 V2P0	4.43	4.64	4.4	13.47	4.49
T12 V3P0	4.65	4.34	4.34	13.33	4.44
T16 V4P0	4.74	4.68	3.96	13.39	4.46
T20 V5P0	4.2	4.14	4.25	12.59	4.20
T24 V6P0	4.49	4.28	4.72	13.49	4.50
Σ	²⁴ / 110.92	116.01	122.64	⁷² / 337.32	112.44
X	4.62	4.83	5.11	4.69	4.69

Cuadro 14. Promedios auxiliares del porcentaje de grosor de tallos de stock (*Mathiolaincana*) para los factores e interacciones en estudio a los 60 días del trasplante, Saquisilí 2012.

		V						
P		V1	V2	V3	V4	V5	V6	Σ
	P1	³ /14.36	13.4	12.65	12.82	12.83	12.65	¹⁸ / 78.71
	P2	17.12	13.75	15.21	14.45	14.87	16	91.4
	P3	15.64	13.97	14.59	13.8	14.54	15	87.54
	P4	13.4	13.47	13.33	13.39	12.59	13.49	79.67
	Σ	¹² /60.52	54.59	55.78	54.46	54.83	57.14	⁷² /350.22
		5.04	4.55	4.69	4.54	4.57	4.76	4.69

CALCULOS:

$$1.- FC(a) = \frac{(337.32)^2}{72} = 1580.34$$

$$2.- SC \text{ totales} = (4.35^2 + \dots + 4.75^2) - FC(a) = 4098.61 - 1580.34 = 2518.27$$

$$3.- Sctr_a = \frac{(14.36^2 + \dots + 13.49^2) - FC(a)}{3} = \frac{4772.16 - FC(a)}{3} = 1590.72 - FC(a) = 10.38$$

$$3.2. SCV = \frac{(60.52^2 + \dots + 57.64^2) - FC(a)}{12} = \frac{18991.35 - FC(a)}{12} = 1582.61 - FC(a) = 2.27$$

$$3.3. SCP = \frac{(78.71^2 + \dots + 92.57^2) - FC(a)}{18} = \frac{28559.78 - FC(a)}{18} = 1586.65 - FC(a) = 6.31$$

$$3.4. SCV_{xP} = \frac{(14.36^2 + \dots + 15^2) - FC(b) - SCV - SCP}{3} = \frac{4772.16 - FC(a)}{3} = 1590.72 -$$

$$FC(a) - 10.38 - 2.27 - 6.31 = 1.8$$

$$4. SCRep = \frac{(10.92^2 + \dots + 122.64^2) - FC(a)}{24} = \frac{40802.14 - FC(a)}{24} = 1700.09 - FC(a) = 119.75$$

$$5. SCError_{exp} = SCTOT - SCTRA - SCREP = 2518.25 - 10.38 - 119.75 = 2388.12$$

Cuadro 19. Promedios del porcentaje de altura de tallos de stock (*Mathiolaincana*) para los factores e interacciones en estudio al trasplante sin aplicación de productos químicos, Saquisilí 2012.

TRATAMIENTOS	ALTURA				
	REPETICIONES			Σ	X
	I	II	II		
T1 V1P1	4.75	5.2	4.75	³ /14.7	4.9
T2 V1P2	4.45	4.95	4.7	14.1	4.7
T3 V1P3	4.75	5.75	4.65	15.15	5.05
T5V2P1	4.6	4.75	5.25	14.6	4.87
T6V2P2	4.5	4.35	4.9	13.75	4.58
T7V2P3	4.8	4.95	4.7	14.45	4.82
T9V3P1	4.75	4.65	4.65	14.05	4.68
T10V3P2	4.4	5.05	5.05	14.5	4.83
T11 V3P3	4.5	4.85	4.8	14.15	4.72
T13V4P1	4.85	5.1	5.1	15.05	5.02
T14 V4P2	4.6	4.09	4.84	13.53	4.51
T15 V4P3	4.57	4.7	4.4	13.67	4.56
T17 V5P1	4.4	5.05	5	14.45	4.82
T18 V5P2	4.5	5.2	4.9	14.6	4.87
T19 V5P3	5.03	4.45	4.95	14.43	4.81
T21 V6P1	5	4.6	4.9	14.5	4.83
T22 V6P2	5.05	4.75	4.6	14.4	4.8
T23 V6P3	4.95	5.03	5.09	15.07	5.02
T4 V1P0	4.3	5	4.7	14	4.67
T8 V2P0	4.8	4.75	5.15	14.7	4.9
T12 V3P0	5.2	5	4.82	15.02	5.00
T16 V4P0	4.5	5	5.2	14.7	4.9
T20 V5P0	5.4	4.65	5.12	15.17	5.06
T24 V6P0	4.8	5.1	5.1	15	5
Σ	²⁴ /113.452	116.97	117.3	⁷² /347.74	115.91
X	4.73	4.87	4.89	4.83	4.83

Cuadro 20. Promedios auxiliares del porcentaje de altura de tallos de stock (*Mathiolaincana*) para los factores e interacciones en estudio al trasplante sin aplicación de productos químicos, Saquisilí 2012.

		V						
P		V1	V2	V3	V4	V5	V6	Σ
	P1	14.7	14.6	14.05	15.05	14.45	14.5	87.35
	P2	14.1	13.75	14.5	13.53	14.6	14.4	84.88
	P3	15.15	14.45	14.15	13.67	14.43	15.07	86.92
	P4	14	14.7	15.02	14.7	15.17	15	88.59
	Σ	57.95	57.5	57.72	56.95	58.65	58.97	347.74
		4.83	4.79	4.81	4.75	4.89	4.84	4.83

CALCULOS:

$$1.- FC(a) = \frac{(347.74)^2}{72} = 1679.49$$

$$2.- SC \text{ totales} = (4.75^2 + \dots + 5.1^2) - FC(a) = 1685.28 - 1679.49 = 5.79$$

$$3.- Sctr_a = \frac{(14.7^2 + \dots + 15^2) - FC(a)}{3} = \frac{5043.57 - FC(a)}{3} = 5043.57 - 1679.49 = 1.698$$

$$3.2. SCV = \frac{(52.95^2 + \dots + 58.97^2) - FC(a)}{12} = \frac{20156.63 - FC(a)}{12} = 1679.72 - 1679.49 = 0.23$$

$$3.3. SCP = \frac{(87.35^2 + \dots + 88.59^2) - FC(a)}{18} = \frac{30237.91 - FC(a)}{18} = 1679.88 - 1243.68 = 0,39$$

$$3.4. SCV_{xP} = \frac{(14.7^2 + \dots + 15^2) - FC(b) - SCV - SCP}{3} = \frac{5043.57 - FC(b) - SCV - SCP}{3} = 1681.18 - 1243.68 - 0.23 - 0.39 = 1.08$$

$$4.- SCRep = \frac{(113.45^2 + \dots + 117.32^2) - FC(a)}{24} = \frac{40316.87 - FC(a)}{24} = 1679.87 - FC(a) = 0.38$$

$$5. SCError_{exp} = SCTOT - SCTRA - SCREP = 5.79 - 1.698 - 0.38 = 3.71$$

Cuadro 21. Promedios del porcentaje de altura de tallos de stock (*Mathiolaincana*) para los factores e interacciones en estudio a los 20 días del trasplante Saquisilí 2012.

TRATAMIENTOS	ALTURA				
	REPETICIONES			Σ	X
	I	II	II		
T1 V1P1	28.95	28.2	29.7	³ /86.85	28.95
T2 V1P2	29.15	26.1	28.4	83.65	27.88
T3 V1P3	24.25	24.85	24.68	73.77	24.59
T5V2P1	26.15	27.4	25.35	68.25	22.75
T6V2P2	23.55	23.2	22.9	69.69	23.23
T7V2P3	23	21.65	22.4	67.05	22.35
T9V3P1	17	16.65	16.1	47.75	15.92
T10V3P2	13.6	11.85	17	42.45	14.15
T11 V3P3	14.7	13.3	13.9	41.37	13.79
T13V4P1	25.72	24.98	22.6	73.3	24.43
T14 V4P2	25.1	25.95	25.1	76.15	25.38
T15 V4P3	25.75	25.05	25.1	75.9	25.3
T17 V5P1	22.4	22.6	23.41	68.41	22.80
T18 V5P2	21.35	19.55	20.2	61.1	20.37
T19 V5P3	21.8	20.3	22.45	64.55	21.52
T21 V6P1	9.52	10.6	8.7	28.82	9.61
T22 V6P2	13.0	11.4	10.9	35.3	11.77
T23 V6P3	12.69	14	13.65	40.34	13.45
T4 V1P0	22.95	22.55	22.85	68.35	22.78
T8 V2P0	24.15	24.5	25.25	73.9	24.63
T12 V3P0	15.1	16	13.5	44.6	14.87
T16 V4P0	22.55	23.05	22.65	68.25	22.75
T20 V5P0	22.75	23.6	23.5	69.85	23.28
T24 V6P0	10.45	9.75	8.9	29.1	9.7
Σ	²⁴ /491.5	482.73	486.49	⁷² /1458.75	486.25
X	20.48	20.11	20.27	20.26	20.26

Cuadro 22. Promedios auxiliares del porcentaje de altura de tallos de stock (*Mathiolaincana*) para los factores e interacciones en estudio a los 20 días del trasplante Saquisilí 2012.

		V						
P		V1	V2	V3	V4	V5	V6	Σ
	P1	86.85	68.25	47.75	73.3	68.41	28.82	373.38
	P2	83.65	69.69	42.45	76.15	61.1	35.3	368.34
	P3	73.77	67.05	41.37	75.9	64.55	40.34	362.98
	P4	68.35	73.9	44.6	68.25	69.85	29.1	354.05
	Σ	312.62	278.89	176.17	293.6	263.91	133.56	1458.75
		26.05	23.24	14.68	28.47	21.56	10.46	20.46

CALCULOS:

$$1.- FC(a) = \frac{(1458.75)^2}{72} = 29554.88$$

$$2.- SC \text{ totales} = (28.95^2 + \dots + 8.9^2) - FC(a) = 31936.37 - 29554.88 = 2381.49$$

$$3.- Sctr_a = \frac{(86^2 + \dots + 29.1^2) - FC(a)}{3} = \frac{95508.61 - FC(a)}{3} = 31836.20 - 29554.88 = 2281.32$$

$$3.1. SCV = \frac{(312.62^2 + \dots + 133.56^2) - FC(a)}{12} = 2131.33$$

$$3.2. SCP = \frac{(373.38^2 + \dots + 354.05^2) - FC(a)}{18} = 11.39$$

$$3.3. SCV_{xP} = \frac{(86.85^2 + \dots + 29.1^2) - FC(b) - SCV - SCP}{3} = \frac{95508.16 - FC(b) - SCV - SCP}{3} = 138.45$$

$$4.- SCRep = \frac{(491.5^2 + \dots + 486.49^2) - FC(a)}{24} = \frac{711273.02 - FC(a)}{24} = 2963.38 - FC(a) = 81.50$$

$$5. SCError_{exp} = SCTOT - SCTRA - SCREP = 2381.49 - 2281.32 - 81.50 = 18.67$$

Cuadro 23. Promedios del porcentaje de altura de tallos de stock (*Mathiolaincana*) para los factores e interacciones en estudio a los 40 días del trasplante, Saquisilí 2012.

TRATAMIENTOS	ALTURA				
	REPETICIONES			Σ	X
	I	II	II		
T1 V1P1	29.05	28.2	50.1	³ /107.35	35.78
T2 V1P2	62	65	63.3	109.3	63.43
T3 V1P3	63	67.6	65.6	196.2	65.4
T5V2P1	26.5	27.85	67.5	121.85	40.62
T6V2P2	66.1	68.8	67.1	202	67.33
T7V2P3	66.8	69.7	68	204.5	68.17
T9V3P1	18.2	18.4	68.2	104.8	34.93
T10V3P2	68.6	66.7	66.6	201.9	67.3
T11 V3P3	68.2	67.2	66.3	201.7	67.23
T13V4P1	26.75	26.4	66.5	119.65	39.88
T14 V4P2	66.4	67.4	67.4	201.2	67.07
T15 V4P3	66.5	65.5	67.6	199.6	66.53
T17 V5P1	23.5	23.3	67.8	114.6	38.2
T18 V5P2	67.7	67.7	67.8	203.2	67.73
T19 V5P3	65.9	67.8	65.9	199.6	65.53
T21 V6P1	11.0	67.7	68.4	147.1	49.03
T22 V6P2	67.2	67.6	67.9	202.7	67.57
T23 V6P3	68.1	67.7	67.1	202.9	67.63
T4 V1P0	54.1	55.9	54.4	164.4	54.8
T8 V2P0	54.4	53.7	56.4	164.5	54.83
T12 V3P0	53.4	56.2	57	166.6	55.53
T16 V4P0	55	55.8	54.1	164.9	54.97
T20 V5P0	56.4	58.4	56.7	171.5	57.17
T24 V6P0	53.8	55.9	57.3	167	55.67
Σ	²⁴ /1258.6	1336.45	1525	⁷² /4120.05	1373.35
X	52.44	55.69	63.54	57.22	57.22

Cuadro 24. Promedios auxiliares del porcentaje de altura de tallos de stock (*Mathiolaincana*) para los factores e interacciones en estudio a los 40 días del trasplante, Saquisilí 2012.

		V						
P		V1	V2	V3	V4	V5	V6	Σ
	P1	³ /107.35	121.85	104.8	119.65	114.6	147.1	¹⁸ 715.35
	P2	190.3	202	201.9	201.2	203.2	202.7	1201.3
	P3	196.2	204.5	201.7	199.6	199.6	202.9	1204.5
	P4	164.4	164.5	166.6	164.9	171.5	167	998.9
	Σ	¹² 658.24	692.85	675	685.35	688.9	719.7	⁷² 4120.05
		54.85	57.74	56.25	57.11	57.40	59.98	57.22

CALCULOS:

$$1.-FC(a) = \frac{(4120.05)^2}{72} = 235761.28$$

$$2.- SC \text{ totales} = (29.05^2 + \dots + 57.3^2) - FC(a) = 285482.49 - 235761.28 = 49721.21$$

$$3.- Sctr a = \frac{(107.35^2 + \dots + 167^2) - FC(a)}{3} = \frac{735265.59 - FC(a)}{3} = 245088.53 - FC(a) = 9327.25$$

$$3.1. SCV = \frac{(658.24^2 + \dots + 719.7^2) - FC(a)}{12} = \frac{2831215.11 - FC(a)}{12} = 235934.59 - 235761.28 = 173.31$$

$$3.2. SCP = \frac{(715.35^2 + \dots + 998.9^2) - FC(a)}{18} = \frac{4403468.77 - FC(a)}{18} = 244637.15 - FC(a) = 8875.87$$

$$3.3. SCVxP = \frac{(107.35^2 + \dots + 167) - FC(a) - SCV - SCP}{3} = \frac{735265.59 - FC(a) - SCV - SCP}{3} = 278.07$$

$$4.- SCRep = \frac{(1258.6^2 + \dots + 1525^2) - FC(a)}{24} = \frac{5695797.56 - FC(a)}{24} = 1563.62 - FC(a) = 1563.62$$

$$5. SCError exp = SCTOT - SCTRA - SCREP = 49721.21 - 9327.25 - 1563.62 = 38830.34$$

Cuadro 25. Promedios del porcentaje de altura de tallos de stock (*Mathiolaincana*) para los factores e interacciones en estudio a los 60 días del trasplante, Saquisilí 2012.

TRATAMIENTOS	ALTURA				
	REPETICIONES			Σ	X
	I	II	II		
T1 V1P1	30.5	29.45	73.2	³ / 133.15	44.38
T2 V1P2	89.8	78.6	92.6	261	87
T3 V1P3	79.1	86.2	86.1	251.4	83.8
T5V2P1	29.1	29.6	87.7	146.4	48.8
T6V2P2	91.6	87.7	91.2	270.5	90.17
T7V2P3	84.9	88.5	85.9	259.3	86.43
T9V3P1	19.9	20.6	86.7	127.2	42.4
T10V3P2	91.3	89.6	92.3	273.2	91.07
T11 V3P3	88.6	91.6	9.04	270.6	90.2
T13V4P1	28.4	27.7	86.0	142.1	47.37
T14 V4P2	88.7	91.1	89.9	269.7	89.9
T15 V4P3	88.6	91.1	87.2	266.9	88.97
T17 V5P1	24.1	23.7	86.4	134.2	44.73
T18 V5P2	91.6	89.0	91.1	271.7	90.57
T19 V5P3	87	91.7	90.8	269.5	89.83
T21 V6P1	12.9	14.6	85.9	113.4	37.8
T22 V6P2	91.8	80.5	89.3	261.6	87.2
T23 V6P3	84.4	86.3	87.8	258.5	86.17
T4 V1P0	76.6	84.4	77.8	238.8	79.6
T8 V2P0	77.3	84.2	89.8	251.3	83.77
T12 V3P0	77.6	81.0	86.4	245	81.67
T16 V4P0	82.5	80.3	82.8	245.6	81.87
T20 V5P0	79.9	78.5	74.8	233.2	77.73
T24 V6P0	81	78.1	89.9	239	79.67
Σ	²⁴ / 1684.2	1684.05	2072	⁷² / 5433.25	1811.08
X	70.18	70.17	86.33	75.46	75.46

Cuadro 26. Promedios auxiliares del porcentaje de altura de tallos de stock (*Mathiolaincana*) para los factores e interacciones en estudio a los 60 días del trasplante, Saquisilí 2012.

		V						
P		V1	V2	V3	V4	V5	V6	Σ
	P1	³ / 133.15	146.4	127.2	142.1	134.2	113.4	¹⁸ / 796.45
	P2	261	276.5	273.2	269.7	271.7	261.6	1607.7
	P3	251.4	259.3	270.6	266.9	269.5	258.5	1576.2
	P4	238.8	251.3	245	245.6	233.2	239	1452.9
	Σ	¹² /884.35	927.5	916	924.3	908.6	872.5	⁷² /433.25
		73.71	77.29	76.33	77.03	75.72	72.71	75.46

CALCULOS:

$$1.-FC(a) = \frac{(5433.25)^2}{72} = 410002.86$$

$$2.- SC \text{ totales} = (30.5^2 + \dots + 79.9^2) - FC(a) = 449788.04 - FC(a) = 39785.18$$

$$3.- Sctr_a = \frac{(133.15^2 + \dots + 239^2) - FC(a)}{3} = \frac{1303702.01 - FC(a)}{3} = 434567.34 - FC(a) = 24564.48$$

$$3.1. SCV = \frac{(884.35^2 + \dots + 872.5^2) - FC(a)}{12} = \frac{4922527.87 - FC(a)}{12} = 207.8$$

$$3.2. SCP = \frac{(796.45^2 + \dots + 1452.9^2) - FC(a)}{18} = \frac{7814356.74 - FC(a)}{18} = 24128.07$$

$$3.3. SCV_{xP} = \frac{(133.15^2 + \dots + 239^2) - FC(a) - SCV - SCP}{3} = \frac{1303702.01 - FC(a)}{3} = 228.61$$

$$4.- SCRep = \frac{(1684.2^2 + \dots + 2072^2) - FC(a)}{24} = \frac{9965738.04 - FC(a)}{24} = 5236.23$$

$$5. SError_{exp} = SCTOT - SCTRA - SCREP = 39785.18 - 24564.48 - 5236.23 = 9984.47$$

Cuadro 31. Promedios del porcentaje de incidencia de plagas en stock (*Mathiolaincana*) para los factores e interacciones en estudio, Saquisilí 2012.

TRATAMIENTOS	PLAGAS				
	REPETICIONES			Σ	X
	I	II	II		
T1 V1P1	1	0	2	³ /3	1
T2 V1P2	1.2	0	1	2.2	0.73
T3 V1P3	1	1	3	5	1.67
T5V2P1	1.5	1.2	4	6.7	2.23
T6V2P2	1	1.3	1	3.3	1.1
T7V2P3	1	0	2	3	1
T9V3P1	0.5	1	0	1.5	0.5
T10V3P2	0	0.2	0	0.2	0.07
T11 V3P3	0	0	1	1	0.33
T13V4P1	1	0	0	1	0.33
T14 V4P2	2	1	2	5	1.67
T15 V4P3	1	2	1.5	4.5	1.5
T17 V5P1	0	1	2.5	3.5	1.17
T18 V5P2	0.5	2	2	4.5	1.5
T19 V5P3	1.2	2	1.5	4.7	1.57
T21 V6P1	0.3	2	0	2.3	0.77
T22 V6P2	1.3	1	1.5	3.8	1.27
T23 V6P3	2	0	1	3	1
T4 V1P0	1	0	2	3	1
T8 V2P0	1	2	1.3	4.3	1.43
T12 V3P0	2	1.5	1	4.5	1.5
T16 V4P0	1	1.3	1.2	3.5	1.17
T20 V5P0	4	0	1	5	1.67
T24 V6P0	2	1	2	5	1.67
Σ	²⁴ /27.5	21.5	34.5	⁷² /83.5	27.85
X	1.15	0.90	1.44	1.16	1.16

Cuadro 32. Promedios auxiliares del porcentaje de incidencia de plagas en stock (*Mathiolaincana*) para los factores e interacciones en estudio, Saquisilí 2012.

		V						
P		V1	V2	V3	V4	V5	V6	Σ
	P1	3 /	6.7	1.5	1	3.5	2.3	18
	P2	2.2	3.3	0.2	5	4.5	3.8	19
	P3	5	3	1	1.5	4.7	3	21.2
	P4	3	4.3	4.5	3.5	5	5	25.3
	Σ	¹² /13.2	17.3	7.2	14	17.7	14.1	⁷² /83.5
		1.11	1.44	0.6	1.17	1.48	1.18	1.16

CALCULOS:

$$1.-FC(a) = \frac{(83.5)^2}{72} = 96.84$$

$$2.- SC \text{ totales} = (1^2 + \dots + 2^2) - FC(a) = 152.65 - FC(a) = 55.81$$

$$3.- Sctr a = \frac{(3^2 + \dots + 5^2)}{3} - FC(a) = \frac{346.47}{3} = 115.49 - FC(a) = 18.65$$

$$3.1. SCV = \frac{(13.2^2 + \dots + 14.1^2)}{12} - fc(a) = \frac{1233.47}{12} - fc(a) = 5.95$$

$$3.2. SCP = \frac{(18^2 + \dots + 25.3^2) - FC(a)}{18} = \frac{1774.53 - FC(a)}{18} = 1.75$$

$$3.3. SCVxP = \frac{(3^2 + \dots + 5) - FC(a) - SCV - SCP}{3} = \frac{328.47 - FC(b) - scv - scp}{3} = 101.79$$

$$4.- SCRep = \frac{(27.5^2 + \dots + 34.5^2) - FC(a)}{24} = 100.36 - fc(a) = 3.52$$

$$5. SCError exp = SCTOT - SCTRA - SCREP = 55.81 - 18.65 - 3.52 = 33.64$$

Cuadro 34. Promedios del porcentaje de incidencia de enfermedades en stock (*Mathiolaincana*) para los factores e interacciones en estudio, Saquisilí 2012.

TRATAMIENTOS	ENFERMEDADES				
	REPETICIONES			Σ	X
	I	II	II		
T1 V1P1	0	1	0	³ 1 /	0.33
T2 V1P2	0	0	1	1	0.33
T3 V1P3	1	0	0.2	1.2	0.4
T5V2P1	1.3	1.2	1	3.5	1.17
T6V2P2	2	0.5	0.3	2.8	0.93
T7V2P3	1.4	0.2	0	1.6	0.53
T9V3P1	0	0.3	1	1.3	0.43
T10V3P2	1	0.2	1	2.2	0.73
T11 V3P3	0	1	2	3	1
T13V4P1	0	1	1	2	0.67
T14 V4P2	1	1	0	2	0.67
T15 V4P3	2	0	0.5	2.5	0.83
T17 V5P1	1	1.3	2.1	4.4	1.47
T18 V5P2	1	1	0.2	2.2	0.73
T19 V5P3	0	0.2	1	1.2	0.4
T21 V6P1	1	0.5	1.3	2.8	0.93
T22 V6P2	2	0	1	3	1
T23 V6P3	1	0	2	3	1
T4 V1P0	1	1.3	1.3	3.6	1.2
T8 V2P0	1.3	1	1	3.3	1.1
T12 V3P0	0.2	1.3	0	1.5	0.5
T16 V4P0	0.4	1	1	2.4	0.8
T20 V5P0	0.1	0	0.8	0.9	0.3
T24 V6P0	0	1.3	1.5	2.8	0.93
Σ	²⁴ 18.7	15.3	21.2	⁷² 55.2	18.4
X	0.78	0.64	0.88	0.77	0.77

Cuadro 35. Promedios auxiliares del porcentaje de incidencia de enfermedades en stock (*Mathiolaincana*) para los factores e interacciones en estudio, Saquisilí 2012.

		V						
P		V1	V2	V3	V4	V5	V6	Σ
	P1	3	3.5	1.3	2	4.4	2.8	18
	P2	1	2.8	2.2	2	2.2	3	13.2
	P3	1.2	1.6	3	2.5	1.2	3	12.5
	P4	3.6	3.3	1.5	2.4	0.9	2.8	14.5
	Σ	12	6.8	11.2	8	8.9	8.7	11.6
		0.57	0.93	0.67	0.74	0.73	0.97	0.77

CALCULOS:

$$1.-FC(a) = \frac{(55.2)^2}{72} = 42.32$$

$$2.- SC \text{ totales} = (0^2 + \dots + 1.5^2) - FC(a) = 69.56 - FC(a) = 27.24$$

$$3.- Sctr_a = \frac{(1^2 + \dots + 2.8^2) - FC(a)}{3} = \frac{147.86 - FC(a)}{3} = 6.97$$

$$3.1. SCV = \frac{(6.8^2 + \dots + 11.6^2) - FC(a)}{12} = 1.44$$

$$3.2. SCP = \frac{(15^2 + \dots + 14.5^2) - FC(a)}{18} = \frac{765.74 - FC(a)}{18} = 0.2$$

$$3.3. SCV_{xP} = \frac{(1^2 + \dots + 2.8^2) - FC(b) - SCV - SCP}{3} = \frac{147.86 - FC(b) - scv - scp}{3} = 5.31$$

$$4.- SCRep = \frac{(10.7^2 + \dots + 21.2^2) - FC(a)}{24} = 0.73$$

$$5. SCError_{exp} = SCTOT - SCTRA - SCREP = 27.24 - 6.97 - 0.73 = 19.54$$

Cuadro 37. Promedios del porcentaje de días a la floración en stock (*Mathiolaincana*) para los factores e interacciones en estudio, Saquisilí 2012.

TRATAMIENTOS	DIAS A LA FLORACIÓN				
	REPETICIONES			Σ	X
	I	II	II		
T1 V1P1	46	45	46	³ 137	45.67
T2 V1P2	45	44	43	132	44
T3 V1P3	46	45	45	136	45.33
T5V2P1	44	46	45	135	45
T6V2P2	44	45	44	133	44.33
T7V2P3	44	45	44	133	44.33
T9V3P1	43	44	42	129	43
T10V3P2	44	45	43	132	44
T11 V3P3	43	43	44	130	43.33
T13V4P1	44	45	43	132	44
T14 V4P2	42	46	43	131	43.67
T15 V4P3	44	45	43	132	44
T17 V5P1	44	45	43	132	44
T18 V5P2	42	46	43	131	43.67
T19 V5P3	44	46	42	132	44
T21 V6P1	45	46	47	138	46
T22 V6P2	47	45	46	138	46
T23 V6P3	46	45	47	138	46
T4 V1P0	47	46	48	141	47
T8 V2P0	46	47	47	140	46.67
T12 V3P0	48	46	45	139	46.33
T16 V4P0	46	47	46	139	46.33
T20 V5P0	46	47	45	138	46
T24 V6P0	49	48	50	147	49
Σ	²⁴ / 1079	1092	10.74	⁷² / 3245	1081.67
X	44.96	45.5	44	45.07	45.07

Cuadro 38. Promedios auxiliares del porcentaje de días a la floración en stock (*Mathiolaincana*) para los factores e interacciones en estudio, Saquisilí 2012.

		V						
P		V1	V2	V3	V4	V5	V6	Σ
	P1	137	135	129	132	132	138	803
	P2	132	133	132	131	131	138	797
	P3	136	133	130	132	132	138	801
	P4	141	140	139	139	138	147	844
	Σ	546	541	530	534	533	561	3945
		45.5	45.08	44.17	44.5	44.42	38.33	45.07

CALCULOS:

$$1.-FC(a) = \frac{(3245)^2}{72} = 146250.35$$

$$2.- SC \text{ totales} = (46^2 + \dots + 50^2) - FC(a) = 146455 - FC(a) = 204.65$$

$$3.- Sctra = \frac{(137^2 + \dots + 147^2) - FC(a)}{3} = \frac{439183 - FC(a)}{3} = 143.98$$

$$3.1. SCV = \frac{(546^2 + \dots + 561^2) - FC(a)}{12} = \frac{1755.66 - FC(a)}{12} = 54.9$$

$$3.2. SCP = \frac{(803 + \dots + 844^2) - FC(a)}{18} = 80.48$$

$$3.3. SCVxP = \frac{(137^2 + \dots + 147) - FC(b) - SCV - SCP}{3} = \frac{439183 - FC(a) - scv - scp}{3} = 8.6$$

$$4.- SCRep = \frac{(1079^2 + \dots + 1074^2) - FC(a)}{24} = 7.19$$

$$5. SCErrorrep = SCTOT - SCTRA - SCREP = 204.65 - 143.98 - 7.19 = 53.48$$

Cuadro 43. Promedios del porcentaje de días a flor abierta en stock (*Mathiolaincana*) para los factores e interacciones en estudio, Saquisilí 2012.

TRATAMIENTOS	DIAS A FLOR ABIERTA				
	REPETICIONES			Σ	X
	I	II	II		
T1 V1P1	51	50	52	³ 153/	51
T2 V1P2	52	51	50	153	51
T3 V1P3	50	51	52	153	51
T5V2P1	52	52	51	155	51.67
T6V2P2	53	52	51	156	52
T7V2P3	53	53	51	157	52.33
T9V3P1	51	50	52	153	51
T10V3P2	51	50	53	154	51.33
T11 V3P3	50	49	51	150	50
T13V4P1	52	52	51	155	51.67
T14 V4P2	53	52	52	157	52.33
T15 V4P3	54	52	51	157	52.33
T17 V5P1	51	51	52	154	51.33
T18 V5P2	52	51	51	154	51.33
T19 V5P3	50	52	51	153	51
T21 V6P1	51	51	51	153	51
T22 V6P2	52	51	52	155	51.67
T23 V6P3	51	52	51	154	51.33
T4 V1P0	54	56	55	165	55
T8 V2P0	54	56	57	167	55.67
T12 V3P0	56	54	54	164	54.67
T16 V4P0	54	55	54	163	54.33
T20 V5P0	56	54	55	165	55
T24 V6P0	56	53	55	164	54.67
Σ	²⁴ 1259	1250	1255	¹² 3764	1254.67
X	52.46	52.08	52.29	52.78	52.78

Cuadro 44. Promedios auxiliares del porcentaje de días a la flor abierta en stock (*Mathiolaincana*) para los factores e interacciones en estudio, Saquisilí 2012.

		V						
P		V1	V2	V3	V4	V5	V6	Σ
	P1	3 153	155	153	155	154	153	18 923
	P2	153	156	154	157	154	155	929
	P3	153	157	150	157	153	154	924
	P4	165	167	164	163	165	164	988
	Σ	12 624	635	621	632	626	626	72 3764
		52	52.92	51.75	52.67	52.17	52.17	52.28

CALCULOS:

$$1.-FC(a) = \frac{(3764)^2}{72} = 196773.56$$

$$2.- SC \text{ totales} = (51^2 + \dots + 55^2) - FC(a) = 197006 - FC(a) = 232.44$$

$$3.- Sctr a = \frac{(53 + \dots + 164) - FC(a)}{3} = \frac{590876 - FC(a)}{3} = 185.11$$

$$3.1. SCV = \frac{(624^2 + \dots + 626) - FC(b)}{12} = \frac{2361418 - FC(a)}{12} = 11.27$$

$$3.2. SCP = \frac{(923^2 + \dots + 988^2) - FC(a)}{18} = \frac{3544890 - FC(a)}{18} = 164.77$$

$$3.3. SCV_{xP} = \frac{(153^2 + \dots + 164^2) - FC(b) - SCV - SCP}{3} = \frac{590876 - FC(b) - scv - scp}{3} = 9.07$$

$$4.- SCRep = \frac{(1259^2 + \dots + 1255^2) - FC(a)}{24} = 1.69$$

$$5. SError exp = SCTOT - SCTRA - SCREP = 232.44 - 185.11 - 1.69 = 49.02$$

Cuadro 49. Promedios del porcentaje de días de flor a la cosecha en stock (*Mathiolaincana*) para los factores e interacciones, Saquisilí 2012.

TRATAMIENTOS	DÍAS DE FLOR A LA COSECHA				
	REPETICIONES			Σ	X
	I	II	II		
T1 V1P1	53	54	54	³ 159	53
T2 V1P2	54	53	51	158	52.67
T3 V1P3	53	53	54	160	53.33
T5V2P1	55	56	55	166	55.33
T6V2P2	55	56	55	166	55.33
T7V2P3	55	56	57	168	56
T9V3P1	53	54	53	160	53.33
T10V3P2	53	54	55	162	54
T11 V3P3	54	53	53	160	53.33
T13V4P1	54	54	54	162	54
T14 V4P2	53	54	54	161	53.67
T15 V4P3	54	55	53	162	54
T17 V5P1	53	53	53	159	53
T18 V5P2	52	53	54	159	53
T19 V5P3	52	52	51	155	51.67
T21 V6P1	55	56	54	165	55
T22 V6P2	54	55	55	164	54.67
T23 V6P3	55	54	54	163	54.33
T4 V1P0	55	56	57	168	56
T8 V2P0	57	56	58	171	57
T12 V3P0	58	57	56	171	57
T16 V4P0	58	57	56	171	57
T20 V5P0	57	56	55	168	56
T24 V6P0	56	58	58	172	57.33
Σ	²⁴ 1308	1315	1307	⁷² 3930	1310
X	54.5	54.79	54.56	54.58	54.58

Cuadro 50. Promedios auxiliares del porcentaje de flor a la cosecha en stock (*Mathiolaincana*) para los factores e interacciones en estudio, Saquisilí 2012.

		V						
P		V1	V2	V3	V4	V5	V6	Σ
	P1	159	166	160	162	159	165	971
	P2	158	166	162	161	159	164	970
	P3	160	168	160	162	155	163	968
	P4	168	171	171	171	168	172	1021
	Σ	645	671	653	656	641	664	3930
		53.75	55.92	54.42	54.67	53.42	55.33	54.58

CALCULOS:

$$1.-FC(a) = \frac{(3930)^2}{72} = 214512.5$$

$$2.- SC \text{ totales} = (53^2 + \dots + 52^2) - FC(a) = 214724 - FC(a) = 211.5$$

$$3.- Sctr a = \frac{(159^2 + \dots + 172^2) - FC(a)}{3} = \frac{644066 - FC(a)}{3} = 176.17$$

$$3.1. SCV = \frac{(645 + \dots + 664^2) - FC(a)}{12} = \frac{2574788 - FC(a)}{12} = 53.17$$

$$3.2. SCP = \frac{(971^2 + \dots + 1021^2) - FC(a)}{18} = \frac{3863206 - FC(a)}{18} = 110.06$$

$$3.3. SCV_{xP} = \frac{(159^2 + \dots + 172^2) - FC(b) - SCV - SCP}{3} = \frac{644066 - FC(b) - scv - scp}{3} = 12.94$$

$$4.- SCRep = \frac{(1308^2 + \dots + 1307^2) - FC(a)}{24} = \frac{5148338 - FC(a)}{24} = 1.58$$

$$5. SCError exp = SCTOT - SCTRA - SCREP = 211.5 - 176.17 - 1.58 = 33.75$$

**Cuadro 51. Días a flor de cosecha en el cultivo de stock
(*Mathiolaincana*), Saquisilí 2012.**

TRATAMIENTOS	Cosecha	Simples	Nacional	Desecho	TOTAL de pl. sembradas
T1 V1P1	492	330	100	150	1072
T2 V1P2	841	140	53	45	1079
T3 V1P3	706	220	70	80	1076
T5V2P1	343	390	140	200	1073
T6V2P2	957	100	20	2	1080
T7V2P3	626	230	165	60	1081
T9V3P1	487	390	20	185	1082
T10V3P2	891	130	43	15	1079
T11 V3P3	385	340	130	25	1080
T13V4P1	331	320	200	230	1081
T14 V4P2	954	100	20	5	1079
T15 V4P3	578	250	170	80	1078
T17 V5P1	420	350	100	210	1080
T18 V5P2	907	100	30	50	1087
T19 V5P3	776	290	10	5	1081
T21 V6P1	334	340	200	205	1079
T22 V6P2	852	198	20	5	1075
T23 V6P3	329	399	210	140	1078
T4 V1P0	563	320	167	32	1082
T8 V2P0	786	200	50	40	1076
T12 V3P0	546	310	90	135	1081
T16 V4P0	591	340	120	33	1083
T20 V5P0	615	280	130	55	1080
T24 V6P0	563	355	30	135	1083

Cuadro 56. Promedios del porcentaje de rendimiento en stock (*Mathiolaincana*) para los factores e interacciones en estudio, Saquisilí 2012.

TRATAMIENTOS	RENDIMIENTO				
	REPETICIONES			Σ	X
	I	II	II		
T1 V1P1	492	491	493	³ 1476	492
T2 V1P2	841	840	842	2523	841
T3 V1P3	706	705	707	2118	706
T5V2P1	343	342	344	1029	343
T6V2P2	956	957	958	2871	957
T7V2P3	625	626	627	1878	626
T9V3P1	486	488	487	1461	487
T10V3P2	890	892	891	1872	624
T11 V3P3	384	386	385	1155	385
T13V4P1	332	331	330	993	331
T14 V4P2	955	954	953	2862	954
T15 V4P3	578	579	577	1734	578
T17 V5P1	420	421	419	1260	420
T18 V5P2	906	907	908	2721	907
T19 V5P3	777	445	776	2328	776
T21 V6P1	333	334	334	1002	334
T22 V6P2	853	851	852	2556	852
T23 V6P3	328	329	330	987	329
T4 V1P0	564	563	562	1689	563
T8 V2P0	786	785	787	2358	786
T12 V3P0	546	545	547	1638	546
T16 V4P0	590	591	592	1773	591
T20 V5P0	614	615	616	1845	615
T24 V6P0	562	563	564	1689	563
Σ	²⁴ 14867	14871	14882	⁷² 43818	14606
X	619.46	619.63	620.08	608.58	608.58

Cuadro 57. Promedios auxiliares del porcentaje de rendimiento en stock (*Mathiolaincana*) para los factores e interacciones en estudio, Saquisilí 2012.

		V						
P		V1	V2	V3	V4	V5	V6	Σ
	P1	3/476	1029	1461	993	1260	1002	18/221
	P2	2523	2871	1872	2862	2721	2556	15405
	P3	2118	1878	1155	1734	2328	987	10200
	P4	1689	2358	1638	1773	1845	1689	10992
	Σ	12/7806	8136	6126	7362	8154	6234	72/43818
		650.5	678	510.5	613.5	679.5	519.5	608.58

CALCULOS:

$$1.-FC(a) = \frac{(42684)^2}{72} = 26666904.5$$

$$2.- SC \text{ totales} = (492^2 + \dots + 564^2) - FC(a) = 30691467 - FC(a) = 4024562.5$$

$$3.- Sctr a = \frac{(1476^2 + \dots + 1689^2) - FC(a)}{3} = \frac{88433712 - FC(a)}{3} = 2810999.5$$

$$3.1. SCV = \frac{(7806^2 + \dots + 6234^2) - FC(a)}{12} = 350222.5$$

$$3.2. SCP = \frac{(7221^2 + \dots + 10992^2) - FC(a)}{18} = 1906480.5$$

$$3.3. SCVxP = \frac{(1476^2 + \dots + 2987^2) - FC(b) - SCV - SCP}{3} = 554296.5$$

$$4.- SCRep = \frac{(14867^2 + \dots + 14882^2) - FC(a)}{24} = 985106.08$$

$$5. SErrorrexp = SCTOT - SCTRA - SCREP = 4024562.5 - 2810999.5 - 985106.08 = 228456.92$$



Preparacion de camas



Camas preperadas



Siembra de pilones



Aplicación de productos



Cultivo de Stock



Numeracion de plantas
Numeracion de plantas



Elaboracion de rotulos



Rotulacion de tratamientos en campo



Giado



Identificacion de tratamientos



Inicio a reventar boton



Sacado de flor simple



Sacada de basura



Cosecha de Stock



Variedades: Lavander, Naminōmai, Redish



Flor doble y flor simple



Resultados en raíz: evergreen, Best-K, Saeta-Ca y aplicación cero



Resultados en tallo: evergreen, Best-K, Saeta-Ca y aplicación cero



Resultados en hojas: evergreen, Best-K, Saeta-Ca y aplicación cero



Resultados en espiga floral: evergreen, Best-k, Saeta-Ca y aplicación cero