

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA
SEDE QUITO

CARRERA DE INGENIERÍA AGROPECUARIA

Tesis Previa a la Obtención del Título de: **INGENIERO AGROPECUARIO**

**Evaluación de 4 métodos de inducción de basales en plantas maduras de rosa
(*Rosa spp*), variedad Vendela en la florícola Sigesa Flowers. Tabacundo –
Ecuador - 2010.**

AUTOR: PABLO ENRIQUE AYALA FLORES.

DIRECTOR: ING. VALDANO TAFUR

CAYAMBE – 2011.

Los conceptos desarrollados, los análisis de los resultados, las conclusiones y recomendaciones del presente trabajo, son de exclusiva responsabilidad del autor.

Cayambe, Septiembre 4 del 2011

.....

Pablo Enrique Ayala Flores

DEDICATORIA

A DIOS POR HABERME DADO LA VIDA, A MIS PADRES Y HERMANOS
POR SER EL EJE FUNDAMENTAL PARA PODER CULMINAR MI
PREPARACIÓN PROFESIONAL

AGRADECIMIENTOS

A mis padres, hermanos por ser el eje fundamental en el transcurso de mis estudios y en la culminación de mi carrera ya que con su fuerza de carácter supieron guiarme y mantenerme al límite de mi preparación.

A la Ing. Rosita Espinoza Directora de Carrera en la Universidad Politécnica Salesiana Campus Cayambe periodo 2009 – 2010.

Al Ing. Janss Beltrán Director de Carrera en la Universidad Politécnica Salesiana Campus Cayambe periodo 2010 – 2011.

Al Ing. Valdano Tafur que me ha guiado con sus conocimientos y apoyo incondicional para conseguir la consecución del presente trabajo.

A la Ing. Laura Huachi que me ha ayudado con la consecución del presente trabajo.

A todos los catedráticos de la Universidad Politécnica Salesiana que estuvieron presentes en toda mi vida universitaria y supieron colaborar con sus conocimientos, experiencias profesionales y de la vida.

Al Sr. Santiago Obando por permitirme desarrollar mi proyecto de tesis, por su apoyo prestado.

A mis compañeros por su amistad y colaboración en todo el proceso de formación personal y profesional.

ÍNDICE

CONTENIDO	PÁG.
1. INTRODUCCIÓN	1
2. OBJETIVOS	3
2.1. Objetivo General	3
2.2. Objetivos Específicos	3
3. MARCO TEÓRICO	4
3.1. Premisas fundamentales de fisiología vegetal.	4
3.1.1. Los organismos vivos son estructuras generadoras.	4
3.1.2. Los organismos crecen y se desarrollan en diferentes entornos.	4
3.1.3. Los organismos vivos.	4
3.2. ¿Qué significa crecimiento?	5
3.2.1. Características del crecimiento de las plantas.	5
3.2.2. Etapas del crecimiento y desarrollo celular.	5
3.3. ¿Qué es el entorno?	6
3.3.1. Controles Ambientales.	6
3.3.1.1. Factores de saturación y limitantes.	7
3.4. Hormonas de las plantas.	7
3.5. Las hormonas y sus acciones.	8
3.5.1. Las hormonas, definidas.	8
3.5.2. Aplicación de hormonas vegetales y reguladores del crecimiento. ...	8
3.6. Tipos de hormonas.	9
3.6.1. Función de las hormonas.	9
3.6.1.1. Citocininas.	9
3.6.1.2. Efecto de las citocininas.	9
3.6.1.2.1. División celular.	9
3.7. Traslado o transporte hormonal.	10
3.7.1. El transporte.	10
3.8. Taxonomía de las plantas de rosa.	10
3.9. Origen.	11

3.10.	Descripción Botánica.	11
3.11.	Fisiología y morfología de plantas rosas (<i>Rosa spp</i>).	11
3.11.1.	Fisiología.	11
3.11.2.	Morfología.	12
3.12.	Requerimientos climáticos.	12
3.12.1.	Temperatura.	12
3.12.2.	Iluminación.	12
3.12.3.	Ventilación y enriquecimiento en CO ₂	13
3.13.	Cultivo en invernadero.	14
3.13.1.	Preparación del suelo.	14
3.13.2.	Plantación.	14
3.13.3.	Fertiirrigación.	15
3.14.	Fotosíntesis.	15
3.15.	El agua en la planta.	16
3.16.	Injerto de rosas.	16
3.16.1.	El patrón o portainjerto.	16
3.16.2.	La variedad o injerto.	16
3.17.	Ciclo productivo.	17
3.18.	Formación de la planta y poda posterior.	17
3.19.	Estados fenológicos de la rosa (<i>Rosa spp</i>)	17
3.19.1.	Estados fenológicos de la fase vegetativa.	18
3.19.1.1.	Yema activa.	18
3.19.1.2.	Hoja verdadera.	18
3.19.1.3.	Estado bandera.	19
3.19.2.	Estados fenológicos de la fase reproductiva.	19
3.19.2.1.	Punto arroz.	19
3.19.2.2.	Punto arveja.	20
3.19.2.3.	Punto garbanzo.	20
3.19.2.4.	Punto pintando color.	21
3.19.2.5.	Punto abriendo sépalo.	21
3.19.2.6.	Punto ruso.	22

3.20.	Tipos de yemas.	22
3.20.1.	Yema activa.	22
3.20.2.	Yema apical.	22
3.20.3.	Yema axilar.	23
3.21.	Hoja con tres o menos foliolos (incompleta).	23
3.22.	Hoja de 5 o más foliolos (completa).	23
3.23.	Activación de yemas.	24
3.24.	Dormancia de yemas.	24
3.25.	Dominancia apical.	24
3.26.	Corona o manzana de la rosa (<i>Rosa spp.</i>)	25
3.27.	Zona basal.	26
3.28.	Brotos basales.	27
3.28.1.	Salen del nudo del injerto o más arriba.	27
3.28.2.	Conservan las mismas características que las ramas ya existentes. ...	27
3.28.3.	Brotación.	28
3.28.3.1.	Compactación del suelo sobre la brotación.	28
3.28.3.2.	Factores que influyen en la obtención de brotes basales.	29
3.28.3.3.	Otro método de buscar brotes basales.	29
3.28.4.	Los chupones.	30
3.28.5.	Cuidados de los brotes basales.	30
3.29.	“Medias piernas”.	31
3.30.	Ceguera (ciegos).	32
3.31.	Tallos de producción.	33
3.32.	Ciclo de producción.	34
3.33.	La flor (botón).	34
3.34.	Pinching (poda).	35
3.35.	Desnuque de hojas.	35
3.36.	Agobio.	35
3.37.	Variedad de Rosa (<i>Rosa spp.</i>)	36
3.38.	Datos del cultivo de la variedad en la empresa.	37
3.39.	Humipower	37
3.39.1.	Acciones fisiológicas.	38
3.39.2.	Compatibilidad.	38

3.39.3.	Formulación.....	38
3.39.4.	Precauciones de uso.....	38
3.40.	Citopower (hormona citoquinina).....	38
3.41.	Palma aceitera.....	39
3.41.1.	Fibra de palma aceitera.....	39
3.42.	Acolchado.....	40
4.	UBICACIÓN.....	41
4.1.	Ubicación Política Territorial.....	41
4.2.	Ubicación Geográfica.....	41
4.3.	Condiciones Agroecológicas.....	41
4.4.	Suelo.....	41
5.	MATERIALES Y MÉTODOS.....	42
5.1.	Materiales.....	42
5.2.	Métodos.....	43
5.2.1.	Diseño Experimental.....	43
5.2.1.1.	Tipo de diseño.....	43
5.2.1.2.	Tratamientos.....	43
5.2.1.2.1.	Nomenclatura de los tratamientos.....	43
5.2.1.2.2.	Tratamientos: cuatro.....	43
5.2.1.2.2.1.	Tratamiento 1.....	43
5.2.1.2.2.2.	Tratamiento 2.....	44
5.2.1.2.2.3.	Tratamiento 3.....	44
5.2.1.2.2.4.	Tratamiento 4.....	44
5.2.1.3.	Repeticiones: cuatro.....	44
5.2.1.4.	Unidades experimentales: 16.....	44
5.2.1.5.	Unidad Experimental y Parcela Neta.....	44
5.2.1.6.	Variables y métodos de Evaluación.....	45
5.2.1.6.1.	Variables.....	45
5.2.1.6.1.1.	Variables tomadas en el campo.....	45
5.2.1.6.1.2.	Variables Adicionales campo.....	45

5.2.1.6.1.3.	Variables tomadas en la Postcosecha.....	45
5.2.1.7.	Métodos de Evaluación.....	45
5.2.1.7.1.	Número de básales por planta.....	46
5.2.1.7.2.	Diámetro del Basal.....	46
5.2.1.7.3.	Ciclo de la variedad.....	46
5.2.1.7.4.	Número de tallos cosechados.....	46
5.2.1.7.5.	Longitud de tallos.....	46
5.2.1.7.6.	Calibre de tallos.....	47
5.2.1.7.7.	Longitud de botón.....	47
5.2.1.8.	Prueba de Significancia.....	47
5.2.1.9.	Croquis del experimento.....	47
5.2.1.10.	Análisis Económico.....	47
6.	MANEJO ESPECÍFICO DEL EXPERIMENTO.....	49
6.1.	Método Mecánico Químico.....	49
6.1.1.	Mecánico.....	49
6.1.2.	Químico.....	49
6.2.	Método Mecánico.....	50
6.3.	Método Físico.....	50
6.3.1.	Cantidad o dosis de fibra de palma/cama.....	50
6.3.1.1.	Dosis de fibra de palma/unidad experimental.....	51
6.3.1.2.	Dosis de agua de riego/ensayo.....	51
6.4.	Método físico orgánico.....	51
6.4.1.	Dosis de fibra de palma aceitera.....	52
6.4.2.	Dosis de Humipower (ácidos húmicos, ácidos fúlvicos)/ha.....	52
6.5.	Formas de evaluar.....	53
7.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	54
7.1.	Basales.....	54
7.1.1.	Número de basales/planta.....	54
7.1.2.	Calibre del basal en mm.....	56
7.1.3.	Ciclo del basal hasta punto arroz en días.....	58

7.1.4.	Número de ciegos basales/planta.	60
7.1.5.	Número de tallos cosechados/tratamiento.	63
7.1.6.	Número de tallos cosechados/planta.	65
7.1.7.	Longitud de tallos cosechados en cm.	66
7.1.8.	Calibre de tallos cosechados en mm.	67
7.1.9.	Longitud de botón en cm.	68
7.1.10.	Número de ciegos producidos por los basales.	70
7.1.11.	Ciclo de tallos en días.	72
7.1.12.	Ciclo total inducción basal, hasta producción en días.	73
7.2.	Análisis económico de los tratamientos.	75
8.	CONCLUSIONES	78
9.	RECOMENDACIONES	79
10.	RESUMEN	80
11.	SUMMARY	84
12.	BIBLIOGRAFÍA	88
13.	ANEXOS	90

1. INTRODUCCIÓN

“La floricultura constituye una de las actividades más productivas del Ecuador en los últimos veinte y dos años. Según el III Censo Nacional Agropecuario, en nuestro país existe más de 3480 ha de flores de las cuales las rosas cubren un área de 2532.65 ha en las 511 unidades productivas Florícolas”.¹

El incremento del área de producción de este cultivo hace que la demanda de rosas sea cada vez más exigente, por ello la necesidad de tener una alta producción de rosas de calidad involucrando puntos fundamentales como fertilización, temperatura, luz, etc. En si el manejo que se le dé al cultivo para llevarlo al éxito en su rendimiento.

Lo más importante del cultivo de rosas son los brotes basales, Los mismos que se caracterizan por ser tallos vigorosos desarrollados en la base de la planta; los cuales constituyen la estructura del rosal y determinan el potencial para producir flores, se desarrollan a partir de yemas axilares ubicadas en la base de la planta (manzana). En general existen seis o siete yemas basales potenciales que son secundarias dentro de la yema utilizada en la propagación, en la mayoría de los casos solo las dos yemas inferiores entre las yemas potenciales producen brotes basales. (Duys y Schouten, 2001).²

Hasta la actualidad no se ha podido establecer el manejo de las rosas ya que por ser un cultivo de alta rentabilidad los productores sienten la necesidad de no compartir sus experiencias en cuanto al manejo por lo que se hace imperiosa la alternativa de realizar una investigación sobre el comportamiento de la zona basal de las plantas de rosa, para obtener excelentes basales, por lo que se decidió aplicar cuatro métodos diferentes de inducción de nacimiento de basales siendo estos, método 1; Método mecánico químico: rayar la zona basal con una hoja de sierra untada con hormona (citoquinina), 2; Método mecánico: realizar limpiezas sanitarias (paloteos, deshojes, limpieza de la zona basal.), 3; Método físico: realizar el acolchado (abrigado) de la

¹ ARAUJO, Alejandro, *Análisis sobre el cultivo de flores* (III Censo Nacional Agropecuario), www.magap.gov.ec/censo/contenido/analisis_flores.pdf.

² Duys y Schouten, *Cultivo de la rosa*, 2001, http://www.encolombia.com/economia/floriculturandina_rosa2.htm.

zona basal con fibra de palma aceitera, y la aplicación de riegos vía ducha para mantener la humedad y temperatura, 4; Método físico orgánico: realizar una mezcla de fibra de palma con una solución de ácidos húmicos y ácidos fúlvicos, mismo que se aplicaran en la zona basal cubriéndola y la aplicación de riegos vía drench, con una solución de ácidos húmicos y fúlvicos cada 15 días.

Aplicados por el principio de activación de yemas dormidas.

Todas las yemas se quedan dormidas (Dormancia), por lo que se recomienda activarlas mediante podas de saneamiento y selección (Dominancia apical), limpieza de la zona basal, estimulación con hormonas reguladoras de crecimiento, nutrición eficiente de la planta, mantener el área radicular en condiciones y estimular mediante la presencia de factores como la temperatura, humedad y luz.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo General

- Evaluar el comportamiento de la zona basal de la planta de rosa (*Rosa spp*) de la variedad vendela, provocado por 4 métodos de activación de yemas dormantes.

2.2. Objetivos Específicos

- Determinar cuál de los tratamientos es el mejor.
- Aumentar la productividad de la variedad de rosas (*Rosa spp*) vendela.
- Realizar el análisis económico de los tratamientos aplicados.

3. MARCO TEÓRICO

3.1. Premisas fundamentales de fisiología vegetal.

3.1.1. Los organismos vivos son estructuras generadoras.

Mediante el proceso llamado desarrollo, que incluye la división celular, el crecimiento en volumen de las células (especialmente por alargamiento en las raíces y el tallo) y especialización celular, o diferenciación, una planta comienza como una sola célula (el ovulo fecundado, o cigoto), pero con el paso del tiempo se convierte en un organismo pluricelular. A diferencia de la mayoría de los animales, casi todas las plantas continúan su crecimiento y desarrollo durante toda su vida, ya que existen regiones celulares que son perpetuamente embrionarias (es decir, en división) llamadas meristemas. Incluso cuando se dispone de mucha información descriptiva, el desarrollo resulta probablemente el fenómeno menos comprendido de la biología contemporánea (lo que resulta tan misterioso como el funcionamiento del cerebro humano).³

3.1.2. Los organismos crecen y se desarrollan en diferentes entornos.

“Además interactúan con esos entornos y con otros organismos de muchas maneras. Por ejemplo, el desarrollo vegetal está influido, entre otros elementos, por los siguientes: la temperatura, la luz, la gravedad, el viento y la humedad.⁴

3.1.3. Los organismos vivos.

Igual que en otros sistemas o máquinas, la estructura y la función se encuentran íntimamente relacionadas, Resulta evidente que no podrían existir funciones vitales sin las estructuras de los genes, las enzimas, otras moléculas, los orgánulos, las células y, a menudo, los tejidos y los órganos. Las funciones de crecimiento y desarrollo son las que crean las estructuras. Los estudios sobre la fisiología vegetal dependen enormemente de la anatomía vegetal, la química funcional y estructural. Al mismo tiempo, la ciencia estructural de la anatomía vegetal y de la biología celular adquiere un significado mayor gracias a la fisiología vegetal.⁵

³SALISBURY, Frank B y ROSS, Cleon W, *Fisiología de las plantas*, 1ª. Edición, Editorial Paraninfo, Madrid- España, 2000, p. 7

⁴ Idem, p. 7

⁵ Idem, p. 7

3.2. ¿Qué significa crecimiento?

Por lo general, crecimiento significa aumento de tamaño. A medida que los organismos multicelulares crecen a partir del cigoto, no solo aumentan de volumen, sino también en peso, número de células, cantidad de protoplasma y complejidad. En muchos estudios es importante medir el crecimiento. En teoría, se podría medir cualquiera de las características del crecimiento mencionadas, pero existen dos medidas que son las más habituales: las que cuantifican los aumentos en peso o en masa y los aumentos de volumen (tamaño).⁶

3.2.1. Características del crecimiento de las plantas.

El crecimiento de las plantas se limita a las zonas que contienen células recientes producidas por la división celular en un meristemo. Es fácil confundir el crecimiento (definido en el sentido de aumento de tamaño) con la división celular en los meristemos. La división celular por sí sola no produce un aumento de tamaño, pero los productos celulares de la división si crecen y originan el crecimiento.

Algunas estructuras vegetales son determinadas, pero otras son indeterminadas. Una estructura determinada crece hasta cierto tamaño y entonces se detiene, con el tiempo envejece y muere. Las hojas, flores y frutos son buenos ejemplos de estructuras determinadas, por otra parte el tallo y la raíz son estructuras indeterminadas. Crecen por meristemos que continuamente se renuevan, permaneciendo jóvenes.

Aunque se puede producir la muerte a un meristemo indeterminado, potencialmente es inmortal. Sin embargo, la muerte es el destino final (y natural) de las estructuras determinadas. Cuando un meristemo indeterminado o vegetativo se transforma en reproductivo (es decir, cuando comienza a formar una flor, se vuelve determinado).⁷

3.2.2. Etapas del crecimiento y desarrollo celular.

Aunque el crecimiento y el desarrollo dan lugar a una extraordinaria variedad de formas (existen unas 285.000 especies diferentes de plantas con flores), en realidad se debe a sólo tres procesos (en apariencia sencillos) a nivel celular. El primero es la división celular, durante la que una célula madura se divide en dos células independientes, no siempre iguales entre sí.

El segundo proceso es el crecimiento celular, en el que una o las dos células hijas aumentan de volumen. El tercero es la diferenciación celular, en la que una célula tal vez habiendo alcanzado su volumen definitivo, se especializa en una de varias formas posibles. La variedad

⁶ SALISBURY, Frank B y ROSS, Cleon W. Art. Cit. p. 529

⁷ Idem, p. 531

*de las formas en las que las células se dividen, crecen y se especializan explica los diferentes tejidos y órganos de cada planta, y las diversas clases de plantas.*⁸

3.3. ¿Qué es el entorno?

Los diccionarios definen entorno como las circunstancias, objetos o condiciones por las que un elemento está rodeado. (...)

Pero si no tiene efecto alguno sobre la planta, parece poco razonable pensar que son parte del entorno operativo de la planta, que es el complejo de factores climáticos, edáficos (del suelo) y bióticos que actúan sobre un organismo, o sobre una comunidad ecológica y que, finalmente determinan su forma y su supervivencia.

*Los factores ambientales que se ajustan a la definición de factores operacionales de Spomer incluyen la luz, el calor, el agua, los potenciales eléctricos, los diversos gases, los compuestos minerales y las sustancias orgánicas. Estos factores se pueden transferir directamente a través de la frontera entre el organismo y su entorno. La temperatura, el pH, los potenciales eléctricos, las fuerzas gravitatorias, las presiones parciales de los gases, las concentraciones y el potencial hídrico no son factores operacionales, porque no se transmiten por sí mismos a través de fronteras. Sin embargo, constituyen un potencial para la transferencia.*⁹

3.3.1. Controles Ambientales.

Muchos estímulos ambientales o externos afectan el desarrollo de la planta. Pueden tomar parte sustancias químicas producidas por otros organismos, pero la clase de factores que se consideran generalmente son los físicos: luz, temperatura, nutrientes, etc. Estos factores se sobreponen y a menudo minimizan los controles genéticos y orgánicos del individuo. Los estímulos ambientales a menudo inician eventos, como sería de esperar ya que para tener éxito en crecer y reproducirse se requiere una efectiva coordinación con las estaciones del año. [...]

Los principales estímulos ambientales que afectan al desarrollo de la planta son las siguientes:

- *Luz: intensidad, calidad (color), duración, periodicidad.*
- *Temperatura: absoluta y periodicidad.*
- *Gravedad.*

⁸ SALISBURY, Frank B y ROSS, Cleon W. Art. Cit. p. 532

⁹ Idem., p. 880

- *Sonido.*
- *Campo magnético.*
- *Radiaciones electromagnéticas.*
- *Humedad.*
- *Nutrientes.*
- *Estímulos mecánicos (por ejemplo poda, viento, etc.).*¹⁰

3.3.1.1. Factores de saturación y limitantes.

*Probablemente el principio fundamental más importante sobre las respuestas de las plantas al entorno, es el de la saturación. Los organismos responden a casi cualquier parámetro ambiental según un comportamiento general: a medida que aumenta un parámetro, este alcanza un umbral, por encima del cual empieza a tener efecto y, en consecuencia, la respuesta aumenta hasta que el sistema se satura con el parámetro. Después, a seguir creciendo el nivel o concentración del parámetro, la respuesta permanece constante o comienza a disminuir si a esos altos niveles dicho parámetro se vuelve tóxico o inhibitorio (...)*¹¹
*El libro de Justus Liebig, publicado en Alemania en 1840, y cuyo título se puede traducir como Química orgánica en las aplicaciones a la agricultura y a la fisiología, tuvo un impacto inmenso en las ideas existentes sobre las plantas. Casi fue un best seller. En su libro Liebig formuló la ley del mínimo, que se puede deducir retrospectivamente y comprender a partir de las curvas de saturación. La ley dice: el crecimiento de una planta depende de la cantidad de alimento que se le presenta en cantidades mínimas.*¹²

3.4. Hormonas de las plantas.

El desarrollo normal de una planta depende de la interacción de factores externos (luz, nutrientes, agua, temperatura) e internos (hormonas). Una definición abarcativa del término hormona es considerar bajo este nombre a cualquier producto químico de naturaleza orgánica que sirve de mensajero químico, ya que producido en una parte de la planta tiene como "blanco" otra parte de ella. Las plantas tienen cinco clases de hormonas, se incluyen al etileno, auxina, giberelinas, citoquininas y el

¹⁰ R.G.S. Bidwell. *Fisiología Vegetal*, 1ª. Edición, Editorial A.G.T Editor, S.A, México D.F. 1993. p. 427, 428.

¹¹ SALISBURY, Frank B y ROSS, Cleon W. Art. Cit. p. 882

¹² Idem. p. 883

*ácido abscísico, cada uno con su estructura particular y activos a muy bajas concentraciones dentro de la planta.*¹³

3.5. Las hormonas y sus acciones.

3.5.1. Las hormonas, definidas.

*La mayoría de los fisiólogos del mundo aceptan una definición que es similar a la de las hormonas animales. Una hormona vegetal es un compuesto orgánico sintetizado en una parte de la planta y traslocado a otra parte donde, en concentraciones muy bajas, produce una respuesta fisiológica. La respuesta en el órgano destino no necesita ser promotora, porque procesos tales como el crecimiento o la diferenciación en ocasiones quedan inhibidos por las hormonas, en especial el ácido abscísico. Como la hormona debe sintetizarla la planta, los iones orgánicos tales como el K (+) o el Ca (2+), que producen respuestas importantes no son hormonas. Tampoco lo son los reguladores orgánicos del crecimiento sintetizado en laboratorio (por ejemplo 2,4-D, una auxina) o los sintetizados en organismos no vegetales. La definición también expresa que la hormona debe traslocarse en la planta, pero no dice nada sobre cómo o a qué distancia, lo que no significa que la hormona no deba causar respuesta alguna en la célula donde se sintetiza. (Un buen ejemplo lo constituye el etileno y la maduración del fruto; se cree que el etileno promueve la maduración de las propias células que lo sintetizan y muchas otras).*¹⁴

3.5.2. Aplicación de hormonas vegetales y reguladores del crecimiento.

Como las hormonas vegetales y reguladores del crecimiento pueden influir en prácticamente todos los aspectos del crecimiento y desarrollo de las plantas, es lógico investigar sus efectos sobre la floración. Hoy día se conocen muchos compuestos capaces de inducir o inhibir la floración en ciertas especies cuando se aplican en concentraciones adecuadas. (A veces, dependiendo de la concentración, un mismo compuesto inhibe en unas ocasiones y estimula en otras). Este hecho tiene gran importancia práctica, ya que la inducción de flores tiene en muchas ocasiones un papel crucial en la agricultura, los trabajos con hormonas y reguladores de crecimiento probablemente permitirán que comprendamos mejor los procesos de la floración. Pero, de nuevo, hay casi tantas excepciones como reglas, y la posibilidad de que la inducción

¹³ GONZALES, Ana María. *Hormonas Vegetales*.

<http://www.efn.uncor.edu/dep/biologia/intrbiol/auxinas.htm>

¹⁴ SALISBURY, Frank B y ROSS, Cleon W. Art. Cit. p. 567

*pueda cambiar la sensibilidad (o la capacidad de respuesta) de la planta a los reguladores del crecimiento apenas se ha estudiado.*¹⁵

3.6. Tipos de hormonas.

3.6.1. Función de las hormonas.

3.6.1.1. Citocininas.

“Las citoquininas son producidas en las raíces de las plantas y son las responsables de regular el normal funcionamiento de las demás hormonas de la planta, esta hormona tienen un periodo de vida entre 8 y 14 días”.¹⁶

“Las citocininas no se mueven en la planta con tanta facilidad como las giberelinas y auxinas; sin embargo, hay evidencia de que se forman en las raíces y se transportan a hojas y tallos”.

“Efectos. La citocinina están la formación de órganos en los tejidos cultivados in vitro, el alargamiento y la división celular, la prevención de la senescencia y la inducción de la floración bajo ciertas circunstancias”.¹⁷

3.6.1.2. Efecto de las citocininas.

“Cuando se añade una citocinina a una yema lateral no creciente, dominada por el ápice del tallo situado encima de ella (condición llamada dominancia apical), en muchas ocasiones la yema lateral comienza a crecer”.¹⁸

3.6.1.2.1. División celular.

La división celular parece estar bien controlada por las hormonas. En ausencia de cinetina, la auxina induce al alargamiento celular en los cultivos de tejidos. Si la cinetina está presente ocurre división celular. Pero, aun en presencia de citocinina, el exceso de auxina suprime la división celular y el crecimiento. Así, el balance hormonal es importante

¹⁵ SALISBURY, Frank B y ROSS. Cleon W. Art. Cit. p. 795

¹⁶ VADEMECUM FLORICOLA, Edifarm, 2004. p. 607

¹⁷ R.G.S. Bidwell. Art. Cit. p. 430

¹⁸ SALISBURY, Frank B y ROSS, Cleon W. Art. Cit. p. 610

*para la regulación del crecimiento, ya sea por alargamiento celular o por división celular.*¹⁹

3.7. Traslado o transporte hormonal.

*Una característica sorprendente de la auxina es la fuerte polaridad exhibida en su transporte a través de la planta. La auxina es transportada por medio del parénquima que rodea los haces vasculares, sin penetrar en los tubos cribosos. Su movimiento es lento y basípeto, alejándose desde el punto apical de la planta hacia su base, aún en la raíz, y requiere energía. Este flujo de auxina reprime el desarrollo de brotes axilares laterales a lo largo del tallo, manteniendo de esta forma la dominancia apical.*²⁰

3.7.1. El transporte.

*No es un componente esencial para la acción de las hormonas, el análisis de los fluidos de xilema y floema permite detectar la presencia de hormonas, lo que demuestra que estas sustancias están distribuidas por toda la planta. Sin embargo, la mera presencia de las hormonas en los sistemas conductores no implica una relación directa con una determinada acción fisiológica. De hecho, todas las hormonas vegetales pueden ejercer efectos en el lugar en el que fueron sintetizadas, por lo que el transporte no es un componente esencial para el concepto de hormona vegetal. Pese a ello, el transporte también puede intervenir, directa o indirectamente, en la acción hormonal.*²¹

3.8. Taxonomía de las plantas de rosa.

Reino: Vegetal.
Clase: Dicotiledóneas
Subclase: Arquiclamídeas.
Orden: Rosales – Rosa.
Familia: Rosáceae.
Género: Rosa.
Especie: Rosa híbrida.

¹⁹ SALISBURY, Frank B y ROSS, Cleon, W. Art. Cit. p. 612, 613, 624

²⁰ s/a. *Hormonas en las Plantas*, <http://www.biologia.edu.ar/plantas/hormona.htm>

²¹ AZCÓN-BIETO, Joaquín y TALÓN, Manuel., *Fundamentos de fisiología vegetal*, Editorial McGRAW-HILL – INTERAMERICANA DE ESPAÑA, S. A. U., Madrid – España, 2008, p. 369.

Nombre Científico: *Rosa spp*²²

3.9. Origen.

La rosa era considerada como símbolo de belleza por babilonios, sirios, egipcios, romanos y griegos.

Aproximadamente 200 especies botánicas de rosas son nativas del hemisferio norte, aunque no se conoce la cantidad real debido a la existencia de poblaciones híbridas en estado silvestre.

*Las primeras rosas cultivadas eran de floración estival, hasta que posteriores trabajos de selección y mejora realizados en oriente sobre algunas especies, fundamentalmente *Rosa gigantea* y *R. chinensis* dieron como resultado la "rosa de té" de carácter refloreciente. Esta rosa fue introducida en occidente en el año 1793 sirviendo de base a numerosos híbridos creados desde esta fecha.²³*

3.10. Descripción Botánica.

El rosal en general es un arbusto erguido, de ramas leñosas, delgadas, flexibles y nudosas se apoya en los objetos próximos (sarmentosos), o trepador, armado de aguijones ganchudos hojas alternas compuestas de tres a cinco folíolos, que terminan en un folíolo impar provistas en la base de dos estipulas. Sus flores suelen ser grandes y vistosas, comúnmente solitarias o agrupadas en inflorescencias terminales y perfectas. El rosal se multiplica por estacas, acodos, injertos y semillas.²⁴

3.11. Fisiología y morfología de plantas (rosas).

3.11.1. Fisiología.

El cuerpo del rosal comprende una parte subterránea, la raíz y una parte aérea, el tallo con las hojas y flores. Al ser el rosal una planta angiosperma (con flores) se distinguen dos fases de crecimiento: una fase vegetativa y otra reproductiva. En el rosal no se puede diferenciar el paso de una fase a otra. El crecimiento del rosal es teóricamente ilimitado, cada año se producen tejidos nuevos y ramas de rejuvenecimiento. Existe en el rosal la dominación apical. Las hojas del

²² FAINSTEIN, Rubén, *Manual para el cultivo de rosas en Latinoamérica*, 1^{ra}. Edición, Editorial Ecuaooffset Cia Ltda. Ecuador – 1997. p. 8

²³ Productos ABC Garden, *El cultivo de las rosas de corte* (1ª parte), 1997

<http://www.infoagro.com/flores/flores/rosas.htm>

²⁴ Fernanda, *Descripción botánica*, 09/mayo/2007

http://www.foroswebgratis.com/mensaje-descripcion_botanica-92099-719504-1-2366173.htm

*rosal pueden ser completas (de 5 o más folíolos) o incompletas (3 o más folíolos).*²⁵

3.11.2. Morfología.

- *Arbustos ornamentales, principalmente plantados para decoraciones de jardines por sus flores, también por sus frutos y follajes decorativos.*
- *Puede ser perenne o caduca*
- *No decumbente, menos frecuente en trepadoras o rastreras.*
- *Tallo leñoso, espinoso*
- *Hojas raramente simples, imparipinadas, estipuladas.*
- *Flores solitarias o en corimbos, dispuestas en pequeñas ramas o en la terminal.*
- *Familia Rosáceae 5 pétalos y 5 sépalos (raramente 4)*
- *Flores con numerosos estambres y pistilos, dentro de un receptáculo en forma de urna.*
- *Fruto carnoso, cuando está maduro se parece una baya, indehiscente.*²⁶

3.12. Requerimientos climáticos.

3.12.1. Temperatura.

*Para la mayoría de los cultivares de rosa, las temperaturas óptimas de crecimiento son de 17°C a 25°C, con una mínima de 15°C durante la noche y una máxima de 28°C durante el día. Pueden mantenerse valores ligeramente inferiores o superiores durante períodos relativamente cortos sin que se produzcan serios daños, pero una temperatura nocturna continuamente por debajo de 15°C retrasa el crecimiento de la planta, produce flores con gran número de pétalos y deformes, en el caso de que abran. Temperaturas excesivamente elevadas también dañan la producción, apareciendo flores más pequeñas de lo normal, con escasos pétalos y de color más cálido.*²⁷

3.12.2. Iluminación.

El índice de crecimiento para la mayoría de los cultivares de rosa sigue la curva total de luz a lo largo del año. Así, en los meses de verano, cuando prevalecen elevadas intensidades luminosas y larga duración del

²⁵ FAINSTEIN, Rubén. Art. Cit. p. 11.

²⁶ FAINSTEIN, Rubén. Art. Cit. p. 11, 12, 13

²⁷ Productos ABC Garden, *El cultivo de las rosas de corte* (1ª parte), 1997
<http://www.infoagro.com/flores/flores/rosas.htm>

día, la producción de flores es más alta que durante los meses de invierno.

Una práctica muy utilizada en Holanda consiste en una irradiación durante 16 horas, con un nivel de iluminación de hasta 3000 lux (lámparas de vapor de sodio), pues de este modo se mejora la producción invernal en calidad y cantidad.²⁸

No obstante, a pesar de tratarse de una planta de día largo, es necesario el sombreo u oscurecimiento durante el verano e incluso la primavera y el otoño, dependiendo de la climatología del lugar, ya que elevadas intensidades luminosas van acompañadas de un calor intenso. La primera aplicación del oscurecimiento deberá ser ligera, de modo que el cambio de la intensidad luminosa sea progresivo.

Se ha comprobado que en lugares con días nublados y nevadas durante el invierno, podría ser ventajosa la iluminación artificial de las rosas, debido a un aumento de la producción, aunque siempre hay que estudiar los aspectos económicos para determinar la rentabilidad.²⁹

3.12.3. Ventilación y enriquecimiento en CO₂.

En muchas zonas las temperaturas durante las primeras horas del día son demasiado bajas para ventilar y, sin embargo, los niveles de CO₂ son limitantes para el crecimiento de la planta. Bajo condiciones de invierno en climas fríos donde la ventilación diurna no es económicamente rentable, es necesario aportar CO₂ para el crecimiento óptimo de la planta, elevando los niveles a 1.000 ppm. Asimismo, si el cierre de la ventilación se efectúa antes del atardecer, a causa del descenso de la temperatura, los niveles de dióxido de carbono siguen reduciéndose debido a la actividad fotosintética de las plantas.

Por otro lado, hay que tener en cuenta que las rosas requieren una humedad ambiental relativamente elevada, que se regula mediante la ventilación y la nebulización o el humedecimiento de los pasillos durante las horas más cálidas del día.

La aireación debe poder regularse, de forma manual o automática, abriendo los laterales y las cumbreiras, apoyándose en ocasiones con ventiladores interiores o incluso con extractores (de presión o sobrepresión). Ya que así se produce una bajada del grado higrométrico y el control de ciertas enfermedades.³⁰

²⁸ Productos ABC Garden, *El cultivo de las rosas de corte* (1ª parte), 1997

<http://www.infoagro.com/flores/flores/rosas.htm>

²⁹ Idem.

³⁰ Idem.

3.13. Cultivo en invernadero.

Con el cultivo de rosa bajo invernadero se consigue producir flor en épocas y lugares en los que de otra forma no sería posible, consiguiendo los mejores precios. Para ello, estos invernaderos deben cumplir unas condiciones mínimas: tener grandes dimensiones (50 x 20 y más), la transmisión de luz debe ser adecuada, la altura tiene que ser considerable y la ventilación en los meses calurosos debe ser buena. Además, es recomendable la calefacción durante el invierno, junto con la instalación de mantas térmicas para la conservación del calor durante la noche.³¹

3.13.1. Preparación del suelo.

Para el cultivo de rosas el suelo debe estar bien drenado y aireado para evitar encharcamientos, por lo que los suelos que no cumplan estas condiciones deben mejorarse en este sentido, pudiendo emplear diversos materiales orgánicos.

Las rosas toleran un suelo ácido, aunque el pH debe mantenerse en torno a 6. No toleran elevados niveles de calcio, desarrollándose rápidamente las clorosis debido al exceso de este elemento. Tampoco soportan elevados niveles de sales solubles, recomendando no superar el 0,15%.

La desinfección del suelo puede llevarse a cabo con calor u otro tratamiento que cubra las exigencias del cultivo. En caso de realizarse fertilización de fondo, es necesario un análisis de suelo previo.³²

3.13.2. Plantación.

La época de plantación va de noviembre a marzo. Esta se realizará lo antes posible a fin de evitar el desecamiento de las plantas, que se recortan 20 cm; se darán riegos abundantes (10 l de agua/m²), manteniendo el punto de injerto a 5 cm por encima del suelo.

En cuanto a la distancia de plantación la tendencia actual es la plantación en 4 filas (60 x 15 cm) (viveristas no especializados) o 2 filas (40 x 20 ó 60 x 12,5 cm) con pasillos al menos de 1 m (viveristas especializados), es decir, una densidad de 6 a 8 plantas/m² cubierto. De

³¹ Productos ABC Garden, *El cultivo de las rosas de corte* (1ª parte), 1997
<http://www.infoagro.com/flores/flores/rosas2.htm>

³² Idem.

*este modo se consigue un mantenimiento más sencillo y menores inversiones.*³³

3.13.3. Fertiirrigación.

*Se entiende por "Fertiirrigación" la aplicación de los fertilizantes y, más concretamente, la de los alimentos nutritivos que precisan las plantas junto con el agua de riego. Se trata, por tanto, de aprovechar los sistemas de riego como medio para la distribución de estos alimentos nutritivos utilizando el agua como vehículo en el que se disuelven éstos, las rosas necesitan para su óptimo desarrollo un pH ácido entre 5,5 a 6,5; El pH influye considerablemente en la fertilidad del suelo y la vida de la microflora y microfauna. El pH influye además en la asimilación de los microelementos y macro elementos. Cada elemento tiene su banda óptima o grado de disponibilidad; por encima o debajo de éste, la planta puede sentir toxicidad o carencia.*³⁴

3.14. Fotosíntesis.

La vida de las plantas verdes depende de la fabricación de alimentos a partir de materias inorgánicas. Este proceso se llama fotosíntesis o elaboración de azúcar por la acción de la clorofila y de la luz con el bióxido de carbono y agua como materias primas. En este proceso, también se libera oxígeno en la fotosíntesis, la energía radiante se convierte en energía química. En este proceso se utilizan todas las ondas del espectro luminoso visible, las hojas del rosal son verdes porque reflejan relativamente más longitudes de ondas verdes que rojas o azules. Esto no significa que la ondas verdes no se usen en el proceso fotosintético, pero si en menos cantidad. Esta propiedad se utiliza en los plásticos fluorescentes que aumentan la luz fotosintética dentro del invernadero.

La fotosíntesis se realiza en los cloroplastos que están situados en el mesófilo de la hoja. Los tejidos que componen la hoja son: la epidermis tiene aberturas que son las estomas por donde entran y salen gases continuamente en la hoja.

En la fotosíntesis influyen factores como el agua, en anhídrido carbónico y la intensidad luminosa. Cualquiera de éstos puede ser un factor limitante y disminuir la fotosíntesis. En Ecuador con 12 horas de luz y alta intensidad este factor generalmente no es limitante. El azúcar formado por el rosal en la fotosíntesis se utiliza de varios modos; parte es consumida en la respiración, parte es convertido en otros carbohidratos y lípidos, y parte se emplea en la producción de aminoácidos, que son el material de construcción de las proteínas. El

³³Productos ABC Garden, *El cultivo de las rosas de corte* (1ª parte), 1997
<http://www.infoagro.com/flores/flores/rosas2.htm>

³⁴ FAINSTEIN, Rubén, p. Art Cit. 22, 28, 31, 34, 35

exceso de alimento se acumula en tallos y raíces del rosal sirviendo como reserva o dando un tallo de mejor calidad.

Una planta de rosal que no tenga hojas un tiempo prolongado puede morir y si no, el stress que sufrirá será de gran repercusión más tarde en la reproducción y calidad. Esto puede ocurrir en caso de defoliación por enfermedad o stress en el suelo.³⁵

3.15. El agua en la planta.

El agua se mueve por la planta, penetrando principalmente vía las raíces y saliendo vía las hojas, en respuesta a una gradiente de potencial, el cual entonces debe disminuir continuamente desde el suelo hacia la atmosfera. En esencia, la planta actúa como eslabón en el sistema hídrico al permitir el flujo del agua hacia debajo de una gradiente de potencial, desde el suelo a la atmosfera. Parte del movimiento es mediante difusión, usualmente por osmosis, y por parte de él, mediante flujo de masa.³⁶

3.16. Injerto de rosas.

Multiplicar un Rosal por injerto consiste sencillamente en tomar una yema de una variedad e injertarla sobre un rosal silvestre que actúa como patrón o portainjerto (ej. de patrones son la Rosa canina, la Rosa englantería o el híbrido 'Manetti'). De esta yema que injertemos saldrá un brote que dará lugar a la copa (ramas, hojas y flores). Esta es la forma que utilizan los viveros comerciales. En el campo tienen largas líneas plantados de patrones a los que van injertándole uno a uno la variedad que quieran.³⁷

3.16.1. El patrón o portainjerto.

“(El rosal silvestre), que pone las raíces y un tronquito de unos pocos centímetros que sobresale del suelo”.³⁸

3.16.2. La variedad o injerto.

“Que es lo que vemos, el arbusto con sus ramas, hojas y flores”.³⁹

³⁵ FAINSTEIN, Rubén. Art Cit. p. 11, 12

³⁶ FAINSTEIN, Rubén. Art Cit. p. 293

³⁷ s/a. *Injertos de rosas*, http://www.encolombia.com/economia/floriculturandina_rosa3.htm

³⁸ Idem.

³⁹ Idem.

3.17. Ciclo productivo.

El ciclo de vida de las rosas (*Rosa spp*) varia, dependiendo de muchos factores que se asocian en su entorno, uno de ellos y el más importante es el manejo que se le da a la planta de rosa. Generalmente las rosas tienen un lapso de vida óptimo de 3 a 5 años, pasado ese tiempo la rosa experimenta una baja notable en la producción de rosas.

3.18. Formación de la planta y poda posterior.

Los arbustos de dos años ya tienen formada la estructura principal de las ramas y su plantación debe realizarse de forma que el injerto de yema quede a nivel del suelo o enterrado cerca de la superficie. Las primeras floraciones tenderán a producirse sobre brotes relativamente cortos y lo que se buscará será la producción de ramas y más follaje antes de que se establezca la floración, para lo cual se separan las primeras yemas florales tan pronto como son visibles. Las ramas principales se acortan cuatro o seis yemas desde su base y se eliminan por completo los vástagos débiles. Puede dejarse un vástago florecer para confirmar la autenticidad de la variedad.⁴⁰

Hay que tener en cuenta que los botones puntiagudos producirán flores de tallo corto y éstos se sitúan en la base de la hoja unifoliada, la de tres folíolos y la primera hoja de cinco folíolos por debajo del botón floral del tallo. En la mitad inferior del tallo las yemas son bastante planas y son las que darán lugar a flores con tallo largo, por lo que cuando un brote se despunta es necesario retirar toda la porción superior hasta un punto por debajo de la primera hoja de cinco folíolos. Posteriormente la poda se lleva a cabo cada vez que se cortan las flores, teniendo en cuenta los principios antes mencionados.⁴¹

3.19. Estados fenológicos de la rosa (*Rosa spp*)

“En las plantas de rosa se distinguen dos fases de crecimiento: la fase vegetativa y la reproductiva”.⁴²

⁴⁰ s/a, *Ambientes controlados*. <http://invernaderos-agricolas.blogspot.com/2010/08/como-tener-cuidado-de-las-rosas.html>.

⁴¹ Idem.

⁴² FAISTEN, Rubén. Art Cit. p. 145

3.19.1. Estados fenológicos de la fase vegetativa.

3.19.1.1. Yema activa.



Fuente: La investigación

FOTO 1. Yema axilar activa de la variedad de rosa (*Rosa spp*) vendela en la Florícola Sigesa Flowers. Tabacundo - Ecuador - 2010.

3.19.1.2. Hoja verdadera.



Fuente: La investigación

FOTO 2. Hoja verdadera de la variedad de rosa (*Rosa spp*) vendela en la Florícola Sigesa Flowers. Tabacundo - Ecuador - 2010.

3.19.1.3. Estado bandera.



Fuente: La investigación

FOTO 3. Estado bandera de la variedad de rosa (*Rosa spp*) vendela en la Florícola Sigesa Flowers. Tabacundo - Ecuador - 2010.

3.19.2. Estados fenológicos de la fase reproductiva.

3.19.2.1. Punto arroz.



Fuente: La investigación

FOTO 4. Punto arroz de la variedad de rosa (*Rosa spp*) vendela en la Florícola Sigesa Flowers. Tabacundo - Ecuador - 2010.

3.19.2.2. Punto arveja.



Fuente: La investigación

FOTO 5. Punto arveja de la variedad de rosa (*Rosa spp*) vendela en la Florícola Sigesa Flowers. Tabacundo - Ecuador – 2010.

3.19.2.3. Punto garbanzo.



Fuente: La investigación

FOTO 6. Punto garbanzo de la variedad de rosa (*Rosa spp*) vendela en la Florícola Sigesa Flowers. Tabacundo - Ecuador - 2010.

3.19.2.4. Punto pintando color.



Fuente: La investigación

FOTO 7. Punto pintando color de la variedad de rosa (*Rosa spp*) vendela en la Florícola Sigesa Flowers. Tabacundo - Ecuador - 2010.

3.19.2.5. Punto abriendo sépalo.



Fuente: La investigación

FOTO 8. Punto abriendo sépalo de la variedad de rosa (*Rosa spp*) vendela en la Florícola Sigesa Flowers. Tabacundo - Ecuador - 2010.

3.19.2.6. Punto ruso.



Fuente: La investigación

FOTO 9. Punto ruso de la variedad de rosa (*Rosa spp*) vendida en la Florícola Sigesa Flowers. Tabacundo - Ecuador - 2010.

3.20. Tipos de yemas.

3.20.1. Yema activa.

Esta yema puede ser apical o a su vez axilar debido a que se le denomina activa porque está influenciada por la dominancia apical generalmente se las encuentra en la parte alta de la planta pero debido a que se le denomina activa cuando esta empieza a brotar se lo puede encontrar en cualquier lugar de la planta.⁴³

3.20.2. Yema apical.

Esta yema se encuentra en el meristemo apical del tallo.⁴⁴

⁴³ FAISTEN, Rubén. Art Cit. p. 13, 14

⁴⁴ Idem, p. 14.

3.20.3. Yema axilar.

Son las que se encuentran en las axilas de las hojas, generalmente hay muchas yemas en las axilas de las hojas pero algunas de ellas no se desarrollan.⁴⁵

3.21. Hoja con tres o menos foliolos (incompleta).

“Este tipo de hojas se encuentran en la parte superior del tallo es decir cercanas al botón floral, en las axilas de estas hojas se encuentran yemas que brotarán y florecerán más rápidamente pero son tallos muy cortos que no son comerciales”.⁴⁶



Fuente: La investigación

FOTO 10. Hoja incompleta de la variedad de rosa (*Rosa spp*) vendida en la Florícola Sigesa Flowers. Tabacundo - Ecuador - 2010.

3.22. Hoja de 5 o más foliolos (completa).

“Este tipo de hojas se encuentran en la parte inferior y media de el tallo, en las axilas de estas hojas podemos encontrar yemas que brotarán y florecerán más lentamente produciendo tallos comerciales de mayor longitud”.⁴⁷

⁴⁵ FAISTEN, Rubén. Art Cit. p. 13, 14

⁴⁶ Idem, p 13, 14

⁴⁷ FAISTEN, Rubén. Art Cit. p. 13, 14



Fuente: La investigación

FOTO 11. Hoja completa de la variedad de rosa (*Rosa spp*) vendela en la Florícola Sigesa Flowers. Tabacundo - Ecuador - 2010.

3.23. Activación de yemas.

Todas las yemas se quedan dormidas (Dormancia), por lo que se recomienda activarlas mediante podas de saneamiento y selección (Dominancia apical), limpieza de la zona basal, estimulación con hormonas reguladoras de crecimiento, nutrición eficiente de la planta, mantener el área radicular en condiciones y estimular mediante la presencia de factores como la temperatura, humedad y luz.

3.24. Dormancia de yemas.

Este término es utilizado para nombrar a las yemas que se encuentran latentes es decir no activas este tipo de yemas se pueden encontrar en tallos maduros que se encuentran formando la estructura de las plantas.

3.25. Dominancia apical.

En los tallos de la mayoría de las especies, la yema apical ejerce una influencia inhibitoria (dominancia apical) sobre las yemas laterales (axilares), evitando o retardando su desarrollo. Esta producción adicional de yemas subdesarrolladas tiene como objetivo la supervivencia, ya que si la yema apical es dañada o cortada por un

*animal, tormenta entre otros, crecerá una yema lateral y se convertirá en el tallo líder.*⁴⁸



Fuente: La investigación

FOTO 12. Crecimiento de yemas laterales efecto del descabece del botón floral en busca de romper la dominancia apical en la variedad de rosa (*Rosa spp*) vendela en la Florícola Sigesa Flowers. Tabacundo - Ecuador - 2010.

3.26. Corona o manzana de la rosa (*Rosa spp.*)

El termino manzana es introducido a la floricultura debido a la forma redondeada que tiene la corona de la rosa (*Rosa spp.*)

⁴⁸ SALISBURY, Frank B y ROSS, Cleon W. Art. Cit. p. 581



Fuente: La investigación

FOTO 13. Corona (manzana) de la variedad de rosa (*Rosa spp*) vendela en la Florícola Sigesa Flowers. Tabacundo - Ecuador - 2010.

3.27. Zona basal.



Fuente: La investigación

FOTO 14. Zona basal de la variedad de rosa (*Rosa spp*) vendela en la Florícola Sigesa Flowers. Tabacundo - Ecuador - 2010.

3.28. Brotes basales.

“Son nuevas ramas que emergen desde el nudo de injerto (en los rosales injertados) o desde las raíces (en el caso de los rosales que crecen sobre su propia raíz y/o provienen de esquejes). Se distinguen de los temidos chupones”.⁴⁹



Fuente: La Investigación

FOTO 15. Basal en la variedad de rosa (*Rosa spp*) vendela en la Florícola Sigesa Flowers. Tabacundo - Ecuador - 2010.

3.28.1. Salen del nudo del injerto o más arriba.

“ En las variedades injertadas sobre porta injertos o de las raíces en caso de rosales esquejados o variedades ‘silvestres’ o botánicas”.⁵⁰

3.28.2. Conservan las mismas características que las ramas ya existentes.

Número de hojas, tamaño y cantidad, etc. Los chupones, en cambio, suelen tener hojas más pequeñas que las del rosal, de un verde distinto y más espinoso.

La importancia de la conservación de los basales radica no sólo en que estas ramas aumentan a lo ancho el tamaño del arbusto; sino en que son

⁴⁹s/a, *Injerto de Rosas*, http://www.encolombia.com/economia/floriculturandina_rosa3.htm

⁵⁰ Idem.

*'el futuro' de la planta. Llegará un momento en que las actuales ramas que dan flores se agoten, se dañen o envejeczan, y el trabajo de la floración pasará a las ramas más jóvenes. Por eso los brotes basales son calificados como una 'bendición' para los que cuidamos las rosas.*⁵¹

3.28.3. Brotación.

“Para que la brotación tenga lugar es necesario que las condiciones nutricionales, hídricas y ambientales a las que esté sometida la planta sean favorables (Van Der Berg, 1987). Se considera que una yema ha brotado cuando tiene una longitud de 10 milímetros y está en crecimiento constante”.⁵²



Fuente: La Investigación

FOTO 16. Brotación de yemas en la zona basal en la variedad de rosa (*Rosa spp*) vendela en la Florícola Sigesa Flowers. Tabacundo - Ecuador – 2010.

3.28.3.1. Compactación del suelo sobre la brotación.

“La rosa es una planta exigente en oxígeno, una mala aireación del suelo o del sustrato produce una reducción en la producción por asfixia de las raíces (Abad y Noguera, 2000)”.⁵³

⁵¹ s/a, *Injerto de Rosas*, Art. Cit. http://www.encolombia.com/economia/floriculturandina_rosa3.htm,

⁵² Idem.

⁵³ s/a, *Injerto de Rosas*, Art. Cit. http://www.encolombia.com/economia/floriculturandina_rosa3.htm

3.28.3.2. Factores que influyen en la obtención de brotes basales

“Los brotes basales salen de plantas bien alimentadas, por una parte, y también de plantas bien podadas, de acuerdo con muchos expertos, la forma de eliminar las primeras rosas marchitas (las de la floración primaveral) parece ser un factor decisivo.”⁵⁴

3.28.3.3. Otro método de buscar brotes basales.

“De acuerdo con Howard Walters es mantener el nudo del injerto libre de madera muerta y expuesto a la luz solar, es decir, por encima de la tierra. Esto sólo es posible en regiones cálidas o templadas.

Si se practica en zonas con inviernos muy fríos, deberá suministrarse protección al nudo expuesto (con hojas o tierra amontonadas)”⁵⁵



Fuente: La investigación

FOTO 17. Protección o aporque de la zona basal con fibra de palma en la variedad de rosa (*Rosa spp*) vendida en la Florícola Sigesa Flowers. Tabacundo - Ecuador - 2010.

⁵⁴ Idem.

⁵⁵ Idem.

3.28.4. Los chupones.

“Se denominan chupones en el rosal, a los brotes que nacen del patrón, lógicamente debajo del injerto, estos dañan a la planta porque le sustraen la savia, por lo que los debilita”.⁵⁶



Fuente: La investigación

FOTO 18. Chupones (patrones) en la variedad de rosas (*Rosa spp*) vendela en la Florícola Sigesa Flowers. Tabacundo - Ecuador - 2010.

“Si estamos seguros de tener un “chupón” porque sale de abajo del nudo o muestra características distintas a las del rosal injertado hay que desenterrar las raíces con cuidado hasta el punto de donde sale este brote indeseable y cortarlo limpiamente. Si no, puede volver a salir y debilitar cada vez más la planta”.⁵⁷

3.28.5. Cuidados de los brotes basales.

Los brotes basales tienen una gran velocidad de crecimiento, pero deben ser protegidos del viento o de las remociones de tierra que se hagan alrededor.

⁵⁶s/a, *El cultivo de la rosa*. http://www.susanalake.20fr.com/custom4_10.html.

⁵⁷ s/a, *Rosas*, <http://cosarosa.foroactivo.info/forum.htm>

De acuerdo con Peter Schneider ('Peter Schneider on Roses'), cuando un brote basal sale en un híbrido de té, es una excelente idea 'pinzar' su extremo cuando ha alcanzado más o menos los 40 cm de alto. Esto garantizará que la nueva rama desarrolle brotes laterales, cada uno de los cuales tiene muchas posibilidades de volverse una nueva rama florífera. Lo mismo recomienda el cultivador Rayford Reddell (en su libro 'Growing Good Roses'), e indica que hay que cortar por encima de una yema que se vea 'vigorosa'.⁵⁸



Fuente: La investigación

FOTO 19. Yemas laterales brotadas por efecto del pinzamiento de un basal en punto bandera de la variedad de rosas (*Rosa spp*) vendela en la Florícola Sigesa Flowers. Tabacundo - Ecuador - 2010.

3.29. “Medias piernas”.

Este nombre ha sido introducido en la producción de rosas por los productores florícolas para nombrar a los brotes originados de yemas axilares de basales estructurales, este tipo de tallo no son basales pero se debería comprobar el potencial de estos tallos ya que están cercanos a la manzana de las plantas de rosa (*Rosa spp*), variedad vendela en la florícola Sigesa Flowers.

⁵⁸ Idem.



Fuente: La investigación

FOTO 20. Medias piernas en la variedad de rosa (*Rosa spp*) vendela en la Florícola Sigesa Flowers. Tabacundo - Ecuador - 2010.

3.30. Ceguera (ciegos).

Los brotes ciegos permanecen delgados y cortos, desarrollan hojas pequeñas, la elongación es lenta y permanecen inactivos por largos periodos de tiempo, las yemas axilares son las que más posibilidad tienen de generar un brote ciego ya que están por debajo de la yema superior.

La ceguera está estrechamente relacionada con bajos niveles de luminosidad, temperaturas bajas, desbalances nutricionales y niveles de producción de etileno.

Debido a esto al darle condiciones abrigadas y de luminosidad brillante. Variedades que tienen altos porcentajes de ciegos cuando se cultivan a 12°C. Pueden desarrollar casi todos los brotes de floración a 18-24°C.⁵⁹

⁵⁹ R. HORST, Kenneth, *Compendio de enfermedades de rosa*, APS Press, The American Phytopathological Society. Ecuador, Mayo 1998, p 33.



Fuente: La investigación

FOTO 21. Ciegos en la variedad de rosa (*Rosa spp*) vendela en la Florícola Sigesa Flowers. Tabacundo - Ecuador - 2010.

3.31. Tallos de producción.



Fuente: La investigación

FOTO 22. Tallos de producción de la variedad de rosas (*Rosa spp*) vendela en la Florícola Sigesa Flowers. Tabacundo - Ecuador - 2010.

3.32. Ciclo de producción.

El ciclo de producción se mide desde el momento de la poda sea esta de formación, saneamiento o cosecha momento en el cual se activa la yema terminal por dominancia apical, hasta que esa yema genere un tallo de producción y llegue a punto de cosecha pudiendo este variar dependiendo del punto de corte, el ciclo es medido en unidades de tiempo este se ve afectado principalmente por el tipo de variedad de rosas (*Rosa spp*) y por las condiciones ambientales como temperatura, luz, etc.

Dependiendo de la variedad podemos encontrar:

Variedades de ciclo corto: entre 50 y 70 días, ejemplo: super green, tibat, farfalla.

Variedades de ciclo largo: entre 70 y 110 días, ejemplo: forever young, iguana, vendela.

3.33. La flor (botón).



Fuente: La investigación

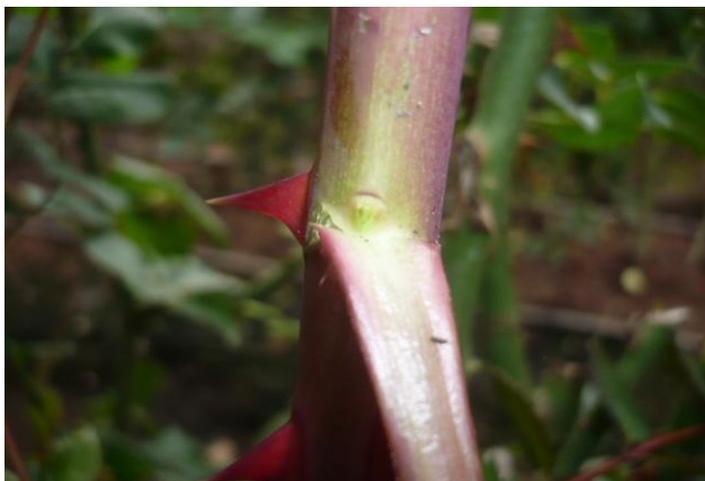
FOTO 23. Flor (botón) de la variedad de rosas (*Rosa spp*) vendela en la Florícola Sigesa Flowers. Tabacundo - Ecuador - 2010.

3.34. Pinching (poda).

Los Jardineros desde hace muchos años atrás suelen cortar las yemas apicales y hojas jóvenes para mejorar las ramas, esta técnica de poda llamada en ingles pinching, facilita el crecimiento vertical de las ramas, especialmente la rama superior. En muchas especies, la continua eliminación de las hojas visibles más jóvenes es tan eficaz como cortar todo el ápice del tallo.⁶⁰

3.35. Desnuque de hojas.

Consiste en desprender la mitad del peciolo que sostiene a la hoja con el tallo con la finalidad de activar yemas axilares sin romper la dominancia apical.



Fuente: La investigación

FOTO 24. Desnuque de hoja en un tallo basal buscando la activación de yemas laterales sin romper la dominancia apical en la variedad de rosa (*Rosa spp*) vendela en la Florícola Sigesa Flowers. Tabacundo - Ecuador - 2010.

3.36. Agobio.

La cantidad de hojas es un factor determinante para la producción de la rosa, y por esta razón el doblamiento de los tallos o “agobio” se ha

⁶⁰ SALISBURY, Frank B y ROSS, Cleon W. Art. Cit. p. 581

convertido en parte esencial de la producción de esta flor durante los últimos años, ya que permite aumentar el área foliar.

Los tallos son una fábrica de crecimiento vegetal, debido a que en las hojas se forman azúcares a partir de CO₂ y H₂O, los cuales son utilizados por la planta para su desarrollo (Duys y Schouten, 2001).⁶¹

3.37. Variedad de Rosa (*Rosa spp*).

CUADRO 1. Datos de la variedad de rosa (*Rosa spp*) vendela en la Florícola Sigesa Flowers. Tabacundo - Ecuador - 2010.

DESCRIPCIÓN	DATOS
Variedad	Vendela
Obtendor	Rosen Tantau
Largo tallo	60 - 100 cm.
Productividad	0.8 tallos/planta/mes
Color	Blanco
Número de petalos	37
Tamaño del botón	6 - 7cm.
Ciclo de producción	80 días

Fuente: Florícola Sigesa Flowers. Tabacundo - Ecuador



Fuente: Florícola Sigesa Flowers. Tabacundo - Ecuador

FOTO 25. Variedad de rosa (*Rosa spp*) vendela en la Florícola Sigesa Flowers. Tabacundo - Ecuador - 2010.

⁶¹ s/a, Art. Cit. *Injerto de Rosas*, http://www.encolombia.com/economia/floriculturandina_rosa3.htm

3.38. Datos del cultivo de la variedad en la empresa

CUADRO 2. Datos del cultivo de la variedad de rosa (*Rosa spp.*) vendela en la Florícola Sigesa Flowers. Tabacundo - Ecuador - 2010.

DESCRIPCIÓN	DATOS
Densidad de siembra	100000 plantas/ha.
Area de terreno	900 metros cuadrados.
Número de plantas	7000.
Fecha de siembra	06/10/2007
Infraestructura	Invernadero de estructura mixta.
Cubierta	Plástico Transparente.
Suelo	Arenoso.
Ancho de cama	0.55 m.
Ancho de camino	0.60 m.
Altura de cama	0.40 m.
Riego	Localizado Gotero hidro PC.
Distancia entre gotero	0.30 m. manguera de 16 mm.
Fertilización	Química.
Largo de tallo promedio	0.70 m.
Diámetro del botón	0.06 m.
Producción de tallos	0.8 flores/planta/mes.
Producción:	Abierta.

Fuente: Florícola Sigesa Flowers. Tabacundo - Ecuador

3.39. Humipower

Es una enmienda húmica líquida, que dada su rica composición en Ácidos Húmicos y Fúlvicos (extraídos de Leonardita natural), está especialmente indicada para mejorar la estructura de los suelos cansados y muy mineralizados.

Nombre comercial del producto cuyos componentes son:

Composición.

- Extracto húmico total: 18,08% p/v
- Ácidos húmicos: 10,17% p/v
- Ácidos fúlvicos: 7,91% p/v
- Densidad: 1,13 g/cc.
- pH: 11

3.39.1. Acciones fisiológicas.

- Libera los nutrientes bloqueados y estimula la capacidad de retención del suelo.
- Estimulación vegetativa sobre las raíces y parte aérea de las plantas.
- Permite un mejor desarrollo equilibrado de las plantas, el cual repercute aumentando las producciones.

3.39.2. Compatibilidad.

Se puede mezclar con la mayoría de insecticidas, fungicidas y fertilizantes foliares de uso común, pero no se recomienda mezclar con sustancias o productos de reacción ácida (ácido sulfúrico, nítrico, fosfórico) así como con productos que contengan Calcio y Magnesio.

Antes de realizar la mezcla final conviene realizar unas pruebas de compatibilidad.

3.39.3. Formulación.

- Líquido concentrado soluble.
- Principales materias primas: Leonardita (lignito oxidado).

3.39.4. Precauciones de uso.

Humipower no es un producto tóxico. posee certificación orgánica BCS. Fabricado por Arvensis Agro.

3.40. Citopower (hormona citoquinina).

Nombre comercial del producto químico del grupo de las citoquininas reguladores de crecimiento cuyo principio se basa en la división celular en las plantas.

Estructura base: Purina.

Ingrediente activo: sintético (6 bencilaminopurina)

Concentración: 99.5 %.

Polvo mójable.

3.41. Palma aceitera.

“El científico Hutchinson ha clasificado la palma aceitera como sigue: División; Fanerógamas, Tipo; Angiosperma, Clave; Monocotiledóneas, Orden; Palmales, Familia; Palmaceae, Tribu; Coccoinea y Género; *Elaeis* (*guineensis* y oleífera). Siendo así su nombre científico es: (*Elaeis guineensis*)”.⁶²

3.41.1. Fibra de palma aceitera.



Fuente: Florícola Sigesa Flowers

FOTO 26. Fibra de palma aceitera en la Florícola Sigesa Flowers.
Tabacundo - Ecuador - 2010.

Luego de realizar la extracción del aceite, se procede a secar y desmenuzar la fibra de la fruta de la palma aceitera mismo que luego de ser secado se lo utiliza como material combustible para calentar los calderos, y a su vez se lo comercializa a muchos productores de otros cultivos que lo utilizan como:

⁶² QUEZADA Hernan, *Tecnología de la palma aceitera*,
http://www.mag.go.cr/biblioteca_virtual_ciencia/tec_palma.pdf

- Mulch o cobertura de suelo.



Fuente: La investigación

FOTO 27. Fibra de palma aplicada como mulch o cobertura de suelo en la variedad de rosa (*Rosa spp*) vendela en la Florícola Sigesa Flowers. Tabacundo - Ecuador - 2010.

Antes de utilizar la fibra de palma como mulch en los cultivos es necesario lavar con abundante agua debido a que el pH de esta fibra es ácido (3).

- Materia orgánica para incorporar al suelo.

3.42. Acolchado

“El acolchado ayuda a reducir el encostramiento, reproducción de malas hierbas, retención de humedad ya que no permite la pérdida de agua por evaporación y a su vez los materiales orgánicos como fibras de plantas, material vegetal. Sirven de aporte de humus o materia orgánica”.⁶³

⁶³ PARKER, Rick, *La ciencia de las plantas*, p. 511

4. UBICACIÓN

4.1. Ubicación Política Territorial

- País: Ecuador
- Provincia: Pichincha
- Cantón: Pedro Moncayo
- Parroquia: Tabacundo
- Barrio: La Quinta
- Lugar: Florícola Sigesa Flowers

4.2. Ubicación Geográfica

- Longitud: 78°13'24.42''O
- Latitud: 0°02'30.62''N
- Altitud: 2780 msnm.

4.3. Condiciones Agroecológicas

- Clima: Frío templado
- Precipitación: 725 mm/año
- Vientos: 66.34 km/h
- Heladas: Moderada incidencia

4.4. Suelo

- Características Físicas: Franco arcilloso
- Características Químicas: 3,3 % materia orgánica; pH: 5,8.

5. MATERIALES Y MÉTODOS

5.1. Materiales

- Plantas de 3.0 años, (variedad de rosas (*Rosa spp*) vendela).
- 4 Camas de 28m.
- 608 plantas.
- Computador.
- Cinta métrica.
- Libreta de apuntes.
- Calibrador.
- Etiquetas.
- Marcadores, lápiz y esfero.
- Pintura.
- Piola 100m.
- Estacas.
- Hoja de Sierra de cortar hierro.
- Agua potable 100cc
- Agua de riego 3m³
- 1gr. de Citopower (Hormona Citoquinina al 99.5 %).
- Manguera de ¾ para riego 100m.
- Vénturi de ½
- 1000cc. de Producto orgánico HUMIPower, (Extracto húmico total: 18,08% p/v: Ácidos húmicos: 10,17% p/v, Ácidos fúlvicos: 7,91% p/v, Densidad: 1,13gr/cc)
- Fibra de palma aceitera: 100kg.
- 3 Sacos (costales).
- Palas, azadón.
- Tijeras de podar (felco 2).
- Guantes de caucho.
- Guantes de cuero.

5.2. Métodos

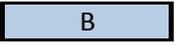
5.2.1. Diseño Experimental

5.2.1.1. Tipo de diseño

Cuadrado latino (DCL) 4x4.

5.2.1.2. Tratamientos

5.2.1.2.1. Nomenclatura de los tratamientos.

A: Tratamiento 1	
B: Tratamiento 2	
C: Tratamiento 3	
D: Tratamiento 4	

CUADRO 3. Disposición de los tratamientos en el ensayo según su nomenclatura, en la evaluación de cuatro métodos de inducción de basales en plantas maduras de rosa (*Rosa spp*) variedad vendela en la florícola Sigesa Flowers. Tabacundo - Ecuador - 2010.

D	C	B	A
C	D	A	B
B	A	D	C
A	B	C	D

Fuente: La Investigación
Elaborado por: El Autor

5.2.1.2.2. Tratamientos: cuatro.

5.2.1.2.2.1. Tratamiento 1.

Método mecánico químico en la variedad vendela.

Rayar (cortar) la zona basal con una hoja de sierra untada con hormona (citoquinina).

5.2.1.2.2.2. Tratamiento 2.

Método mecánico en la variedad vendela.

Realizar limpiezas sanitarias (paloteos, deshojes, limpieza de la zona basal.)

5.2.1.2.2.3. Tratamiento 3.

Método físico en la variedad vendela.

Realizar el acolchado (abrigado) de la zona basal con fibra de palma aceitera.

5.2.1.2.2.4. Tratamiento 4.

Método físico orgánico en la variedad vendela.

Se realizó la inmersión de fibra de palma en ácidos húmicos y ácidos fúlvicos, mismo que se aporcaron en la zona basal cubriéndola y se aplicó un riego vía drench con una solución de ácidos húmicos y fúlvicos (Humipower) cada 15 días durante 1 ciclo de la variedad (80 días).

5.2.1.3. Repeticiones: cuatro.

5.2.1.4. Unidades experimentales: 16

5.2.1.5. Unidad Experimental y Parcela Neta

- Número de camas: 4.
- Número de cuadros/cama: 7.
- Número de plantas/cuadro: 38.

- Unidad experimental: 1 cuadro.
- Cada unidad experimental mide: 4.00m de largo/0.55m.
- Unidad experimental: 2.20m²
- Experimento: 35.20m².
- Número de plantas /tratamiento: 152.
- Número de plantas/experimento: 608.

5.2.1.6. Variables y métodos de Evaluación

5.2.1.6.1. Variables

5.2.1.6.1.1. Variables tomadas en el campo.

- Numero de basales/planta.
- Calibre del basal en mm.
- Ciclo de la variedad en días.

5.2.1.6.1.2. Variables Adicionales campo.

- Número de ciegos basales/tratamiento.
- Ciclo de obtención de basal desde la aplicación de los tratamientos, hasta punto arroz en días.
- Ciclo total de inducción basal, hasta producción en días.

5.2.1.6.1.3. Variables tomadas en la Postcosecha.

- Número de tallos cosechados. Tratamiento y Planta.
- Longitud de tallos en cm.
- Calibre de tallos en mm.
- Longitud de botón en cm.

5.2.1.7. Métodos de Evaluación.

5.2.1.7.1. Número de básales por planta.

Se conto el número total de básales brotados en cada planta y unidad experimental, cuando estos llegaron a punto arroz en donde se podaron a una altura de 50cm y adicional se realizo el desnuque de la segunda y tercera hoja en posición descendente.

5.2.1.7.2. Diámetro del Basal

Se midió al momento de la poda de basales a una altura de 50cm, con un calibrador, en mm.

5.2.1.7.3. Ciclo de la variedad

Se realizó el conteo de días desde la aplicación del tratamiento hasta la cosecha de los tallos en punto 4:1 (ruso); Luego se realizo el cálculo del promedio de ciclo desde el pinch hasta la cosecha, y a su vez se calculo el promedio de días desde la aplicación de los tratamientos hasta la obtención de un basal en estadio punto arroz, y así obtener el número de días desde la aplicación de los tratamientos hasta la cosecha de los tallos.

5.2.1.7.4. Número de tallos cosechados

Luego de que los tallos básales se podaron se esperó hasta que los nuevos tallos lleguen al punto de corte Ruso (4:1) los mismos que fueron clasificados para contabilizar el numero de tallos exportables por cada tratamiento, (suprimiendo los tallos menores a 7mm)

5.2.1.7.5. Longitud de tallos

Todos los tallos cosechados con el mismo piso de corte (20cm.), se midieron con cinta métrica desde el final del tallo hasta la base del botón (cáliz), en cm.

5.2.1.7.6. Calibre de tallos

Los tallos que no alcanzaron el calibre de 0.07 fueron eliminados ya que no son tallos comerciales, las medidas se realizaron con el calibrador en el inicio, la mitad y el final del tallo en mm.

5.2.1.7.7. Longitud de botón

Se midió desde la base del botón (cáliz) hasta el terminal del botón (pétalo más alto) con la utilización del calibrador en cm.

5.2.1.8. Prueba de Significancia

Prueba de significancia estadística: Tukey al 5%.

5.2.1.9. Croquis del experimento.

CUADRO 4. Croquis del experimento, en la evaluación de cuatro métodos de inducción de basales en plantas maduras de rosa (*Rosa spp*) variedad vendela en la florícola Sigesa Flowers. Tabacundo - Ecuador - 2010.

c a m i n o c e n t r a l	cama 11						
	cama 10						
	cama 9						
	cama 8						
	cama 7	cuadro 1	cuadro 2	cuadro 3	cuadro 4	cuadro 5	cuadro 6
	cama 6						
	cama 5	e	trat.4	trat.3	trat.2	trat.1	
	cama 4	n	trat.3	trat.4	trat.1	trat.2	
	cama 3	s →	trat.2	trat.1	trat.4	trat.3	
	cama 2	a	trat.1	trat.2	trat.3	trat.4	
	cama 1	y					
	o						

cortina

Fuente: La Investigación
Elaborado por: El Autor

5.2.1.10. Análisis Económico

Se realizó el análisis costo/beneficio comparando los resultados obtenidos en la consecución del ensayo de investigación con la finalidad de determinar cuál de los

tratamientos fue el mejor desde el punto de vista económico es decir que genero mayor beneficio.

Al observar el CUADRO 35, se concluye que el mejor método de inducción de basales es el tratamiento 1 (método mecánico químico) debido a que por cada dólar invertido se obtiene una ganancia de 2,48 dolares.

6. MANEJO ESPECÍFICO DEL EXPERIMENTO

Cada parcela se delimito con piolas y a cada tratamiento se le otorgo un letrero con el nombre del tratamiento para la aplicación de los mismos como también para el momento de tomar los datos de las variables en estudio.

Se elaboró un cronograma de actividades para la variedad de manera que no afecten en lo absoluto a las unidades experimentales.

Todos los tratamientos se mantuvieron con las mismas condiciones ambientales y de manejo, la fertilización, el riego, pH, aplicaciones de abonos foliares y fitosanitarias.

6.1. Método Mecánico Químico.

152 plantas en tratamiento.

6.1.1. Mecánico.

Corte horizontal en la corona (manzana) de la planta con la ayuda de una sierra de cortar hierro a una profundidad promedio de 2mm, con la finalidad de pasar la corteza de la manzana.

6.1.2. Químico

Producto nombre comercial Citopower; Hormona Citoquinina (6 bencilaminopurina) al 99,5 %.

El producto Citopower (Hormona citoquinina) 6 bencilaminopurina, se preparó de la siguiente manera.

1. Se midió 700cm³, de agua limpia (potable), en un envase limpio.
2. Se mezclo 30gr. De solvente KOH (Hidróxido de potasio), en los 700cm³ de agua y se agito hasta su total disolución.
3. Se mezclo 10gr. De Citopower (Hormona citoquinina).
4. Se disolvió agitando.
5. Se completo 300cm³ de agua para obtener una solución final de 1000cc.

6. De esta manera se obtuvo una concentración de 10000ppm.

Para el asunto de este ensayo se utilizó 100cm^3 del producto Citopower (Hormona citoquinina) luego de realizar una limpieza (hojas y tierra que cubren la zona basal) y dejarla descubierta, se procedió a untar la sierra con el producto una vez para cada planta y se rayó o cortó a una profundidad de 2mm, una sola vez por planta y una sola vez al inicio del ensayo (Experimento), para evitar que el producto se lave, en el tratamiento se suspendió el riego con ducha durante 12 horas.

6.2. Método Mecánico.

152 plantas en tratamiento.

Consistió en eliminar tallos basales, medias piernas, con botrytis (*Botrytis cinerae.*) y tallos de calibre menor o igual a 7mm, denominada poda de saneamiento y mantener deshojados un área de 25cm sobre la manzana con la finalidad de permitir el ingreso de luz este se realizó al inicio del ensayo y se revisó una vez por semana durante 1 ciclo (80 días) para mantener las plantas tratadas.

6.3. Método Físico.

152 plantas en tratamiento.

Se empezó por lavar 10m^3 , de fibra de palma, fabricando una funda de sarán de 80 x 50cm, con la finalidad de realizar inmersiones con agua en tachos de 200litros, una vez lavado se procedió a tender en el piso para secar y alivianar su peso.

6.3.1. Cantidad o dosis de fibra de palma/cama.

Se cubrió todo el ancho de la cama y a una altura de 10cm, desde el suelo 5cm, de la zona basal y 5cm, pasada la zona basal (tallos basales estructurales).

6.3.1.1. Dosis de fibra de palma/unidad experimental.

Dosis: 10-12kg/m²

1m³ de fibra de palma aceitera: 70kg

Total kg de fibra de palma aceitera: 560kg.

Pensando en la pérdida de la fibra de palma por diversos factores tales como viento, etc. Se mantuvo el 30% del total para cubrir supuestos faltantes, se revisó una vez por semana durante 80 días ciclo de la variedad y se realizó un riego al inicio y una vez/semana vía ducha para mantener la humedad.

6.3.1.2. Dosis de agua de riego/ensayo

- Descarga x manguera de ¾: 80 litros/min.
- Tiempo x cama de 32m: 50seg.

Cálculos:

$$\begin{array}{r} 80 \text{ _____ } 60 \\ X \qquad \qquad \qquad 50 = 66.66 \text{ litros/cama} \end{array}$$

Ensayo: 4.0/Tratamiento/fila/4 columnas

$$4.0\text{m} \times 4 = 16\text{m.}$$

$$66 \text{ _____ } 32\text{m}$$

$$X \text{ _____ } 16\text{m} = 33 \text{ litros/semana en el tratamiento.}$$

Número de semanas en 80 días: 11.5 semanas.

11.5 semanas/33 litros. : 379.5 litros de agua de riego en el experimento.

6.4. Método físico orgánico.

152 plantas en tratamiento.

Se empezó por lavar 10m³ de fibra de palma, fabricando una funda de sarán de 80 x 50 con la finalidad de realizar inmersiones con agua en tachos de 200 litros, una vez lavado se procedió a tender en el piso para secar y alivianar su peso.

El siguiente pasó luego del lavado de la fibra de palma aceitera en un tacho de 200 litros de agua a un pH de 7 (neutro) se disolvió 200cc. Del producto humipower (ácidos húmicos y fúlvicos) es decir a una dosis de 1cc/litro de agua en donde se realizó la inmersión de la fibra de palma por 2 segundos y al sacar se realizó una presión con las manos para drenar el exceso de producto y luego aplicar a las parcelas del tratamiento físico orgánico.

6.4.1. Dosis de fibra de palma aceitera

Dosis: 10-12kg/m²

1m² de fibra de palma aceitera: 70kg

Total kg de fibra de palma aceitera: 560kg.

Al inicio del ensayo no se aplicó riego ya que la fibra de palma estuvo húmeda, se realizó un riego cada 15 días por vía drench con una solución del producto Humipower (ácidos húmicos y fúlvicos) a una dosis de 20cc/cama.

Descarga manguera de ¾ + venturi de media pulgada: 60 litros/minutos.

Tiempo recorrido 32m.

1.32 minutos.

60 litros/minuto

79 litros/cama

Aplicando una solución de ácidos húmicos y fúlvicos vía venturi cuya succión es de 1000cc/minuto.

6.4.2. Dosis de Humipower (ácidos húmicos, ácidos fúlvicos)/ha

Dosis/ha: 20 litros.

Dosis/cama: 28.5cc. De ácidos húmicos y fúlvicos (Humipower) para el ensayo.

Producto en el ensayo 28.5cc. De ácidos húmicos y fúlvicos (Humipower) por aplicación vía drench

Ácidos húmicos y fúlvicos (Humipower) en el experimento total: 85.71cc.

200cc, para la inmersión inicial de fibra de palma aceitera: 285.71cc.

Finalmente se completó el trabajo de campo con la toma de variables.

6.5. Formas de evaluar

Cuando los tallos basales obtenidos de los métodos de inducción, llegaron a punto arroz se podaron a 50cm, de altura con el desnuque de la segunda y tercera hoja de forma descendente con la finalidad de duplicar o triplicar su brotación.

Las variables número de basales brotados, número de ciegos basales/planta, se contabilizaron por planta al momento de realizar la poda.

La variable ciclo de la variedad se contabilizó desde la aplicación de los tratamientos hasta la poda, se empezó por etiquetar en el cultivo (ensayo) hasta que los tallos estuvieron de cosecha es decir punto 4:1 (ruso) para poder medir el ciclo desde la aplicación de los tratamientos hasta la cosecha de los futuros tallos de corte.

Se realizó la comparación de los 4 métodos de obtención de tallos basales, mediante los resultados obtenidos de la medición de cada una de las variables.

Se realizó todos los cálculos para determinar el mejor tratamiento, mediante cálculos estadísticos.

Los tallos que no alcanzaron el calibre de 7mm, fueron eliminados ya que no son tallos comerciales, se midieron con el calibrador en la parte central del tallo.

Tamaño de botón. Este se evaluó a todos los tallos cosechados desde la base del botón hasta el terminal del botón utilizando el calibrador.

7. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

7.1. Basales.

7.1.1. Número de basales/planta.

CUADRO 5. ADEVA para número de basales/planta, en la evaluación de cuatro métodos de inducción de basales en plantas maduras de rosa (*Rosa spp*), variedad vendela en la florícola Sigesa Flowers. Tabacundo - Ecuador - 2010.

Variable: número de basales/planta

CV: 18,96

FV	gl	SC	CM
Total	15	0,29	
Hileras	3	0,0001	0,00003 ns
Columnas	3	0,0008	0,0002 ns
Tratamientos	3	0,28	0,09 **
Error e.	6	0,01	0,001

Fuente: La Investigación
Elaborado por: El Autor

El coeficiente de variación (CV): 18,96 % nos da la confiabilidad de los resultados.

CUADRO 6. Tukey al 5 % para número de basales/planta, en la evaluación de cuatro métodos de inducción de basales en plantas maduras de rosa (*Rosa spp*), variedad vendela en la florícola Sigesa Flowers. Tabacundo – Ecuador - 2010.

Tratamientos	Medias	Rangos
1	0,42	A
4	0,17	B
2	0,1	B
3	0,1	B

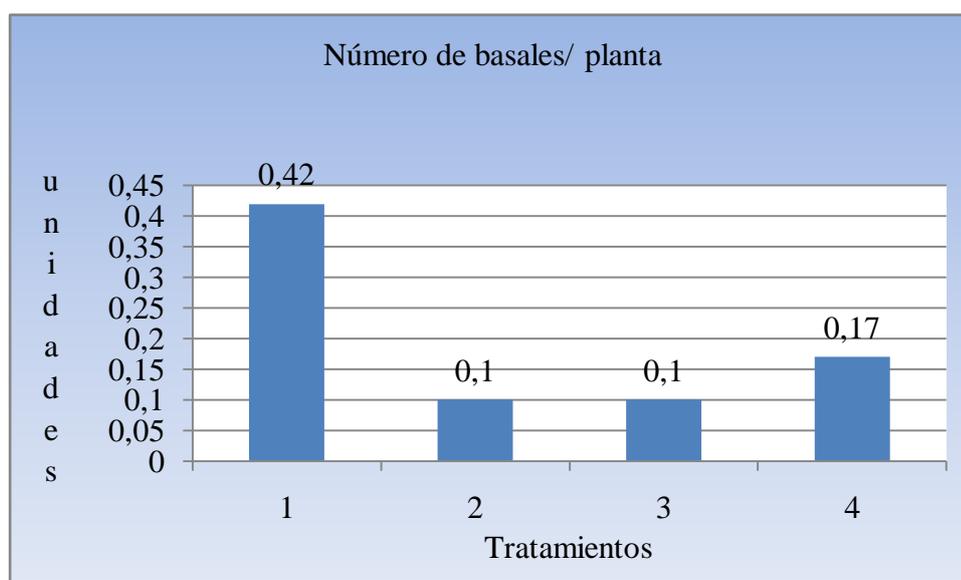
Fuente: La Investigación
Elaborado por: El Autor

En el CUADRO 5. Encontramos el ADEVA para la variable número de basales/planta, donde se determina que existe alta significancia estadística para los tratamientos ya que cada uno presenta diferente principio de activación de yemas dormantes, al observar el CUADRO 6. Tukey al 5 % se presenta 2 rangos (A) y (B) por lo que el mejor tratamiento para obtener número de basales/planta en la variedad de rosas (*Rosa spp*) vendela es el tratamiento 1, método mecánico químico (corte vertical de la manzana con una cierra untada con hormona citoquinina) con un 0,42 basales/planta, se acepta lo propuesto por SALISBURY, Frank B y ROSS, Cleon W.

“Cuando se añade una citocinina a una yema lateral no creciente, dominada por el ápice del tallo situado encima de ella (condición llamada dominancia apical), en muchas ocasiones la yema lateral comienza a crecer”.

Es por esto que al añadir hormona citoquinina activa las yemas dormantes de la manzana de la rosa (*Rosa spp*) ya que el principio con el que actúa esta hormona es la división celular que genera la brotación de nuevas yemas.

El segundo mejor tratamiento es el método 4 físico orgánico con 0,17 basales/planta este se debe a que el acolchado abriga la zona basal (VER ANEXO 2), manteniéndola a una temperatura cercana a la optima para la producción de rosas (*Rosa spp*), a su vez el acolchado mantiene la humedad del suelo generando mayor cantidad de raicillas superficiales cercanas al bulbo de riego, también hay que señalar que este método mejora la disponibilidad de nutrientes para la planta por la aplicación de ácidos húmicos y fúlvicos extraídos de leonardita natural, ya que al compararlo con el tratamiento 3 método físico que se utilizo la misma materia prima para el acolchado pero no tuvo aplicación de ácidos húmicos y fúlvicos este método genero 0,1 basales/planta con esto se asegura que no solo es importante abrigar la zona basal si no también se debe mejorar la nutrición de las plantas para que estas sean más productivas. El tratamiento 2 método mecánico con 0,1 basales/planta es igual al tratamiento 3 método físico esto se debe a que al realizar podas de saneamiento (paloteos), limpieza de hojas bajas (disponibilidad de luz) la posibilidad que se rompa la dominancia apical ejercida por el punto de crecimiento situado en la parte más alta de la planta (zona de producción).



Fuente: La Investigación
Elaborado por: El Autor

GRÁFICO 1. Número de basales/planta, en la evaluación de cuatro métodos de inducción de basales en plantas maduras de rosa (*Rosa spp*), variedad vendela en la florícola Sigesa Flowers. Tabacundo – Ecuador - 2010.

7.1.2. Calibre del basal en mm.

CUADRO 7. ADEVA para calibre del basal en mm, en la evaluación de cuatro métodos de inducción de basales en plantas maduras de rosa (*Rosa spp*), variedad vendela en la florícola Sigesa Flowers. Tabacundo - Ecuador - 2010.

Variable: calibre de basal en mm

CV: 6,87

FV	gl	SC	CM
Total	15	6,15	
Hileras	3	0,74	0,25 ns
Columnas	3	1,72	0,57 ns
Tratamientos	3	1,12	0,37 ns
Error e.	6	2,57	0,43

Fuente: La Investigación.
Elaborado por: El Autor

Coefficiente de variación (CV): 6,87 % nos da la confiabilidad de los resultados.

CUADRO 8. Tukey al 5 % para calibre de basal en mm, en la evaluación de cuatro métodos de inducción de basales en plantas maduras de rosa (*Rosa spp*), variedad vendela en la florícola Sigesa Flowers. Tabacundo - Ecuador - 2010.

Tratamientos	Medias	Rangos
4	9,89	A
2	9,58	A
1	9,47	A
3	9,15	A

Fuente: La Investigación.
Elaborado por: El Autor

En el CUADRO 7. Encontramos el ADEVA para calibre del basal en mm, donde se determina que no existe significancia estadística entre los tratamientos, calificados así en el rango (A) todos los tratamientos, ya que al ser los basales tallos vigorosos el calibre de estos no se ve afectado por la aplicación de los principios o métodos de activación de yemas dormantes, Al ser el basal un tallo estructural que se convertirá en un portador que producirá tallos en un futuro, el calibre de estos es de vital importancia es por esto que pese a que estadísticamente las diferencias no son significativas, en el campo florícola tiene gran importancia, al observar el CUADRO 8. Tukey al 5% el tratamiento 4 método físico orgánico con 9,89mm de calibre, es el mejor método para producir basales de un mayor calibre esto se le atribuye a que el acolchado produce raicillas superficiales y al aplicar ácidos húmicos y fúlvicos mejoran la estructura del suelo, libera nutrientes bloqueados, esto produce un mayor calibre en los basales, el segundo mejor método es el tratamiento 2 (método mecánico) con 9,58mm de calibre, esto se le atribuye a que este método es el que menos basales produce por lo que la competencia por nutrientes que ejercen los brotes uno del otro es menor, por lo que estos basales son mejor nutridos, en tercer lugar se encuentra el tratamiento 1 (mecánico químico) con 9,47mm de calibre, esto podría deberse a que este método es el mejor método para obtener mayor número de basales/planta por lo que la competencia de los brotes es mayor es decir mientras

más brotes o yemas se activen el calibre de estos decrece, el tratamiento 3 método mecánico es el que produce basales de menor calibre debido a que este tratamiento solo genera raicillas pero la nutrición no mejora debido a que se aumenta la cantidad de agua sin mejorar la disponibilidad de los nutrientes esenciales para obtener una buena producción.

El calibre de un basal de rosa (*Rosa spp*) variedad vendela en estado fenológico arroz puede llegar a medir entre 9,15mm: método físico y 9,89mm: método físico orgánico, entonces se determina que el calibre de un tallo está influenciado por la disponibilidad de elementos nutritivos en el suelo, y la competencia que ejerce una yema sobre otra.

7.1.3. Ciclo del basal hasta punto arroz en días.

CUADRO 9. ADEVA para ciclo de basales hasta punto arroz en días, en la evaluación de cuatro métodos de inducción de basales en plantas maduras de rosa (*Rosa spp*), variedad vendela en la florícola Sigesa Flowers. Tabacundo - Ecuador - 2010.

Variable: ciclo basal hasta punto arroz en días			
CV:		3,73	
FV	gl	SC	CM
Total	15	249,01	
Hileras	3	39,35	2,06 ns
Columnas	3	32,86	1,72 ns
Tratamientos	3	138,65	7,27 *
Error e.	6	38,5	6,36

Fuente: La Investigación.
Elaborado por: El Autor

Coefficiente de variación (CV): 3,73 % nos da la confiabilidad de los resultados.

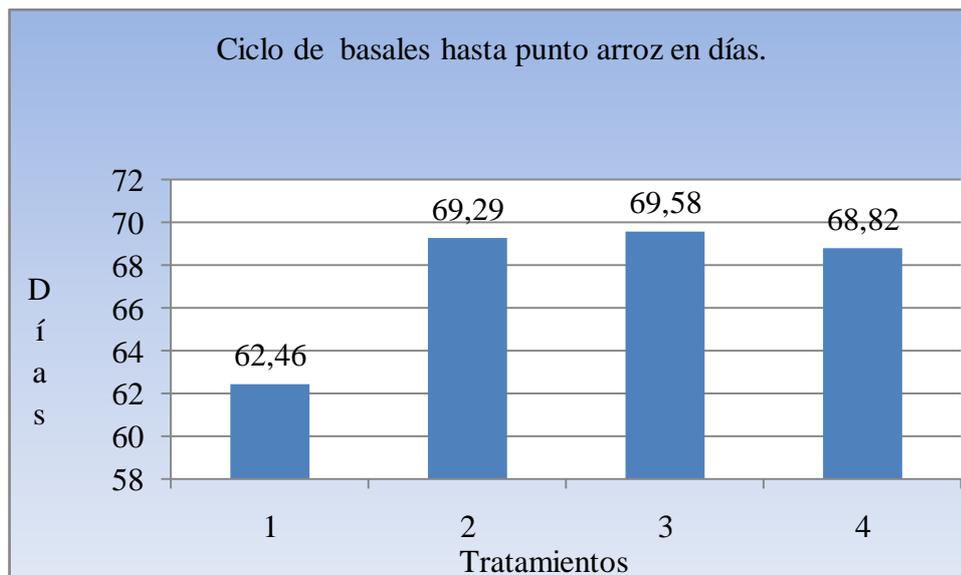
CUADRO 10. Tukey al 5 % para ciclo de basales hasta punto arroz en días, en la evaluación de cuatro métodos de inducción de basales en plantas maduras de rosa (*Rosa spp*), variedad vendela en la florícola Sigesa Flowers. Tabacundo - Ecuador - 2010.

Tratamientos	Medias	Rangos
1	62,46	A
4	68,82	B
2	69,29	B
3	69,58	B

Fuente: La Investigación
Elaborado por: El Autor

En el CUADRO 9. Encontramos el ADEVA para ciclo de basales hasta punto arroz en días donde nos indica significancia estadística de manera que el ciclo de obtención de un basal hasta punto bandera es afectado por los tratamientos ya que son principios diferentes de activación de yemas dormantes.

Debido a que la hormona es ingresada a la planta y esta se sintetiza para generar división celular rompiendo la dormancia de yemas basales estas se activan más rápido por lo que el ciclo de obtención del basal es menor marcando una diferencia de hasta 6 días, diferencia que en el cultivo de rosas genera mayor productividad y por ende una mayor rentabilidad, al observar el CUADRO 10. Tukey al 5 % donde separa a los tratamientos en dos rangos (A y B) entonces podemos decir que el mejor es el tratamiento 1 método mecánico químico (corte vertical de la manzana con una sierra untada con hormona citoquinina) con 62,46 días, los métodos físico orgánico, mecánico y físico no marcan diferencia estadística ni tampoco son relevantes para el punto de vista práctico, esto se le atribuye a que los tres métodos en cuestión tienen un principio de activación similar que tiene que ver con factores externos como disponibilidad de luz, humedad, temperatura por lo que el ciclo de obtención de un basal es mayor, y el segundo rango tenemos a los tratamientos 4,2 y 3 con 68,82, 69,29 y 69,58 días respectivamente.



Fuente: La Investigación.
Elaborado por: El Autor

GRÁFICO 2. Ciclo de basales hasta punto arroz en días, en la evaluación de cuatro métodos de inducción de basales en plantas maduras de rosa (*Rosa spp*), variedad vendela en la florícola Sigesa Flowers. Tabacundo - Ecuador - 2010.

7.1.4. Número de ciegos basales/planta.

CUADRO 11. ADEVA para número de ciegos basales/planta, en la evaluación de cuatro métodos de inducción de basales en plantas maduras de rosa (*Rosa spp*), variedad vendela en la florícola Sigesa Flowers. Tabacundo - Ecuador - 2010.

Variable: número de ciegos basales/planta
CV: 29,23

FV	gl	SC	CM
Total	15	0,22	
Hileras	3	0,001	0,0006 ns
Columnas	3	0,003	0,001 ns
Tratamientos	3	0,004	0,07 **
Error e.	6	0,01	0,0007

Fuente: La Investigación.
Elaborado por: El Autor

Coefficiente de variación (CV): 29,93 % nos indica la confiabilidad de los resultados.

CUADRO 12. Tukey al 5 % para número de ciegos basales/planta, en la evaluación de cuatro métodos de inducción de basales en plantas maduras de rosa (*Rosa spp*), variedad vendela en la florícola Sigesa Flowers. Tabacundo - Ecuador - 2010.

Tratamientos	Medias	Rangos
4	0,01	A
3	0,01	A
2	0,08	B
1	0,29	C

Fuente: La Investigación.
Elaborado por: El Autor

En el CUADRO 11. Encontramos el ADEVA para la variable número de ciegos basales/planta, en donde se muestra alta significancia estadística para los tratamientos ya que los ciegos se ven estrechamente relacionados con los principios de activación de yemas dormantes de la zona basal.

Debido a que la hormona citoquinina actúa en la división celular activa mayor número de yemas basales y estas compiten por desarrollarse y su crecimiento se le relaciona con la dominancia apical, según SALISBURY, Frank B y ROSS, Cleon W.

En los tallos de la mayoría de las especies, la yema apical ejerce una influencia inhibitoria (dominancia apical) sobre las yemas laterales (axilares), evitando o retardando su desarrollo. Esta producción adicional de yemas subdesarrolladas tiene como objetivo la supervivencia, ya que si la yema apical es dañada o cortada por un animal, tormenta entre otros, crecerá una yema lateral y se convertirá en el tallo líder.

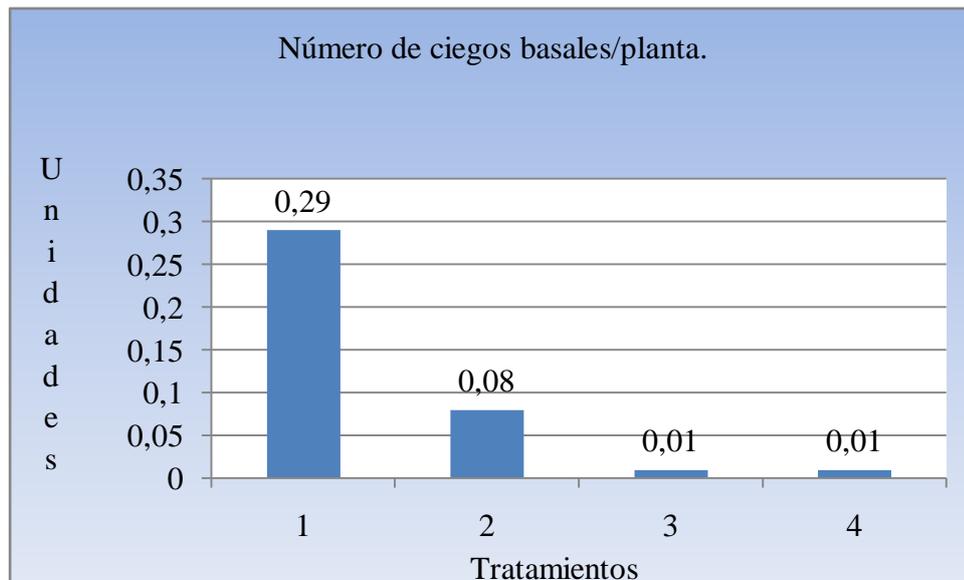
Al observar el CUADRO 12. Tukey al 5 % donde separa a los tratamientos en 3 rangos (A-B y C) por lo que los tratamientos 3 y 4 con un promedio de 0,01 ciegos/planta. Son los mejores tratamientos para impedir la formación de ciegos, debido a que el acolchado acumula temperatura para las horas más frías, con esto se confirma lo propuesto por R. HORST, Kenneth.

“La ceguera está estrechamente relacionada con bajos niveles de luminosidad, temperaturas bajas, desbalances nutricionales y niveles de producción de etileno”.

En segundo lugar el tratamiento 2 (método mecánico) con 0,08 ciegos/planta esto podría deberse a que no se rompe la dominancia apical ejercida por las yemas superiores, y como el de mayor numero de ciegos/planta el tratamiento 1 (mecánico químico) con 0,29 ciegos/planta.

Según R. HORST, Kenneth.

“Los brotes ciegos permanecen delgados y cortos, desarrollan hojas pequeñas, la elongación es lenta y permanecen inactivos por largos periodos de tiempo, las yemas axilares son las que más posibilidad tienen de generar un brote ciego ya que están por debajo de la yema superior”.



Fuente: La Investigación.
Elaborado por: El Autor

GRÁFICO 3. Número de ciegos basales/planta, en la evaluación de cuatro métodos de inducción de basales en plantas maduras de rosa (*Rosa spp*), variedad vendela en la florícola Sigesa Flowers. Tabacundo - Ecuador - 2010.

7.1.5. Número de tallos cosechados/tratamiento.

CUADRO 13. ADEVA para número de tallos cosechados, en la evaluación de cuatro métodos de inducción de basales en plantas maduras de rosa (*Rosa spp*), variedad vendela en la florícola Sigesa Flowers. Tabacundo - Ecuador - 2010.

Variable:	Número de tallos/tratamiento		
CV:	21,31		
FV	gl	SC	CM
Total	15	1,25	
Hileras	3	0,00	0,00 ns
Columnas	3	0,01	0,00 ns
Tratamientos	3	1,19	0,4 **
Error e.	6	0,05	0,01

Fuente: La Investigación.
Elaborado por: El Autor

El coeficiente de variación (CV): 21,31 % nos da la confiabilidad de los resultados.

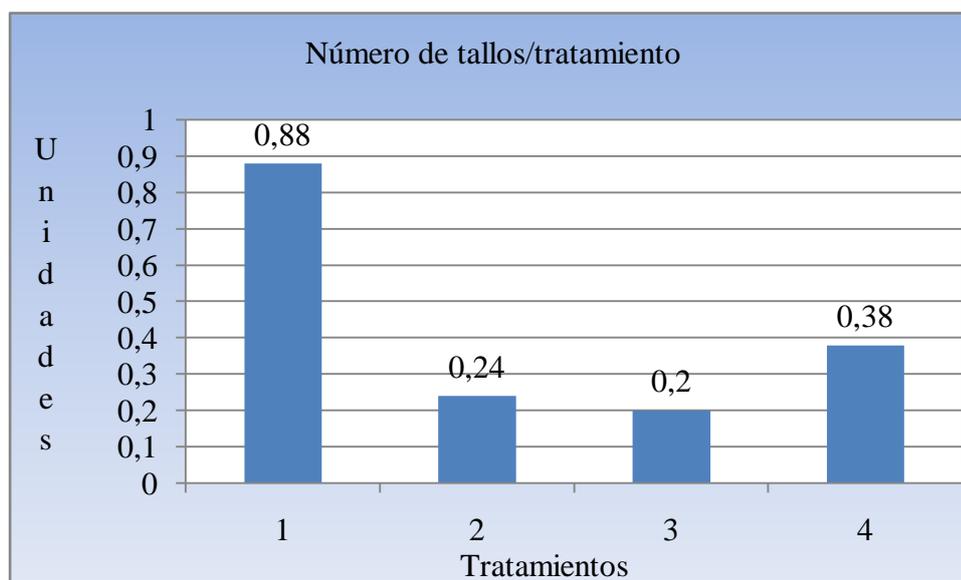
CUADRO 14. Tukey al 5 % para número de tallos cosechados/tratamiento, en la evaluación de 4 métodos de inducción de basales en plantas maduras de rosa (*Rosa spp*), variedad vendela en la florícola Sigesa Flowers. Tabacundo – Ecuador - 2010.

Tratamientos	Medias	Rangos
1	0,88	A
4	0,38	B
2	0,24	B
3	0,20	B

Fuente: La Investigación.
Elaborado por: El Autor

En el CUADRO 13. Encontramos el ADEVA para la variable número de tallos cosechados/tratamiento, en donde se muestra alta significancia estadística para los tratamientos ya que el número de tallos cosechados/tratamiento depende del principio de activación de yemas dormantes de la zona basal.

Es decir es directamente proporcional mientras mayor número de tallos basales sean activados mayor es el número de tallos producidos, al observar el CUADRO 14. Tukey al 5%, el mejor tratamiento es el tratamiento 1 método mecánico químico (corte vertical de la manzana con una sierra untada con hormona citoquinina) con 0,88 tallos/tratamiento, aunque estadísticamente los tratamientos 4,2,3 se encuentran en el mismo rango, agronómicamente se debe resaltar la diferencia de promedios de tallos entre el tratamiento 2 y 3 con 0,24 y 0,20 tallos/tratamiento respectivamente, esto se atribuye a que el tratamiento 3 (método físico) pese a que induce mayor número de basales que el tratamiento 2 (mecánico) el tratamiento 3 produce menor número de tallos debido a que es el tratamiento que produce mayor numero de tallos ciegos VER GRAFICO 6.



Fuente: La Investigación.
Elaborado por: El Autor

GRÁFICO 4. Número de tallos cosechados/tratamiento, en la evaluación de cuatro métodos de inducción de basales en plantas maduras de rosa (*Rosa spp*), variedad vendela en la florícola Sigesa Flowers. Tabacundo – Ecuador - 2010.

7.1.6. Número de tallos cosechados/planta.

CUADRO 15. ADEVA para número de tallos cosechados/planta, en la evaluación de cuatro métodos de inducción de basales en plantas maduras de rosa (*Rosa spp*), variedad vendela en la florícola Sigesa Flowers. Tabacundo - Ecuador - 2010.

Variable:	Número de tallos/planta		
CV:	14,58		
FV	gl	SC	CM
Total	15	1,03	
Hileras	3	0,10	0,03 ns
Columnas	3	0,15	0,05 ns
Tratamientos	3	0,12	0,04 ns
Error e.	6	0,66	0,11

Fuente: La Investigación.
Elaborado por: El Autor

El coeficiente de variación (CV): 14,58 % nos da la confiabilidad de los resultados.

CUADRO 16. Tukey al 5 % para número de tallos cosechados/planta, en la evaluación de cuatro métodos de inducción de basales en plantas maduras de rosa (*Rosa spp*), variedad vendela en la florícola Sigesa Flowers. Tabacundo – Ecuador - 2010.

Tratamientos	Medias	Rangos
2	2,40	A
4	2,32	A
3	2,25	A
1	2,17	A

Fuente: La Investigación
Elaborado por: El Autor

En el CUADRO 15. Encontramos el ADEVA para la variable número de tallos cosechados/planta en donde se muestra que no existe significancia estadística debido a que al ser los basales tallos vigorosos que forman la estructura de la planta estos producen igual número de tallos debido a que al pinchar los basales se activo yemas secundarias con el desnuque de las hojas segunda y tercera de forma descendente, al

observar el CUADRO 16 Tukey al 5% aunque estadísticamente califica en un solo rango (A) desde el punto de vista práctico el tratamiento 2 es el mejor con 2,40 tallos/planta cabe mencionar que los demás tratamientos generaron más de 2 tallos, a esto se le atribuye el desnuque de las hojas ya que al desnucar las yemas están expuestas a la luz por lo que estas rompen la dominancia apical y producen tallos, debido a que la floricultura es un cultivo extensivo estas diferencias entre tratamientos son muy valiosas.

7.1.7. Longitud de tallos cosechados en cm.

CUADRO 17. ADEVA para longitud de tallos cosechados en cm, en la evaluación de cuatro métodos de inducción de basales en plantas maduras de rosa (*Rosa spp*), variedad vendela en la florícola Sigesa Flowers. Tabacundo - Ecuador - 2010.

Variable: Longitud de tallos en cm.			
CV: 2,07			
FV	gl	SC	CM
Total	15	57,21	
Hileras	3	4,38	1,46 ns
Columnas	3	8,63	2,88 ns
Tratamientos	3	15,83	5,28 ns
Error e.	6	28,37	4,73

Fuente: La Investigación
Elaborado por: El Autor

Coefficiente de variación (CV): 2,07 % nos da la confiabilidad de los resultados.

CUADRO 18. Tukey al 5 % para longitud de tallos cosechados en cm, en la evaluación de cuatro métodos de inducción de basales en plantas maduras de rosa (*Rosa spp*), variedad vendela en la florícola Sigesa Flowers. Tabacundo – Ecuador - 2010.

Tratamientos	Medias	Rangos
4	106,17	A
2	105,50	A
1	105,16	A
3	103,47	A

Fuente: La Investigación.
Elaborado por: El Autor

En el CUADRO 17. Encontramos el ADEVA para longitud de tallos cosechados en cm, en donde se muestra que no existe significancia estadística para los tratamientos ya que la longitud de los tallos dependen del calibre de los portadores (basal) y debido a que el calibre no depende del principio de activación de yemas dormantes de la zona basal, entonces se puede decir que la longitud de los tallos están relacionadas con la variedad de (*Rosa spp*), al observar el CUADRO 18. Tukey al 5% Los 4 tratamientos están calificados en el mismo rango (A), desde el punto de vista práctico las diferencias no son relevantes debido a que en la florícola Sigesa Flowers la longitud máxima de un tallo de exportación es 100cm.

7.1.8. Calibre de tallos cosechados en mm.

CUADRO 19. ADEVA para calibre de tallos en mm, en la evaluación de cuatro métodos de inducción de basales en plantas maduras de rosa (*Rosa spp*), variedad vendela en la florícola Sigesa Flowers. Tabacundo - Ecuador - 2010.

Variable: Calibre de tallos en mm.

CV: 5,14

FV	gl	SC	CM
Total	15	5,75	
Hileras	3	0,42	0,14 ns
Columnas	3	2,29	0,76 ns
Tratamientos	3	1,74	0,58 ns
Error e.	6	1,29	0,21

Fuente: La Investigación
Elaborado por: El Autor

Coeficiente de variación (CV): 5,14 % nos da la confiabilidad de los resultados.

CUADRO 20. Tukey al 5 % para calibre de tallos en mm, en la evaluación de cuatro métodos de inducción de basales en plantas maduras de rosa (*Rosa spp*), variedad vendela en la florícola Sigesa Flowers. Tabacundo - Ecuador - 2010.

Tratamientos	Medias	Rangos
4	9,42	A
2	9,27	A
3	8,75	A
1	8,65	A

Fuente: La Investigación
Elaborado por: El Autor

En el CUADRO 19. Observar el ADEVA para calibre de tallos en mm donde muestra que no existe significancia estadística, al observar el CUADRO 20. Tukey al 5% donde se muestra que estadísticamente se encuentran en el mismo rango (A), debido a que desde el punto de vista práctico el calibre de un tallo comercial es de vital importancia el tratamiento 4 y el tratamiento 2 son los mejores con 9,42 y 9,27mm de calibre respectivamente con esto se confirma que el calibre de un tallo está relacionado con la nutrición de la planta debido a que los ácidos húmicos y fúlvicos utilizados en el tratamiento 4 (físico orgánico) mejoran la estructura del suelo y liberan elementos bloqueados en el suelo por lo que la planta se nutre de mejor manera.

7.1.9. Longitud de botón en cm.

CUADRO 21. ADEVA para longitud de botón de tallos en cm, en la evaluación de cuatro métodos de inducción de basales en plantas maduras de rosa (*Rosa spp*), variedad vendela en la florícola Sigesa Flowers. Tabacundo - Ecuador - 2010.

Variable:	Longitud del botón en cm.
CV:	1,60

FV	gl	SC	CM
Total	15	0,48	
Hileras	3	0,05	0,02 ns
Columnas	3	0,07	0,02 ns
Tratamientos	3	0,27	0,09 **
Error e.	6	0,09	0,01

Fuente: La Investigación
Elaborado por: El Autor

Coefficiente de variación (CV): 1,60 % nos indica la confiabilidad de los resultados.

CUADRO 22. Tukey al 5 % para longitud de botón en cm, en la evaluación de cuatro métodos de inducción de basales en plantas maduras de rosa (*Rosa spp*), variedad vendela en la florícola Sigesa Flowers. Tabacundo - Ecuador - 2010.

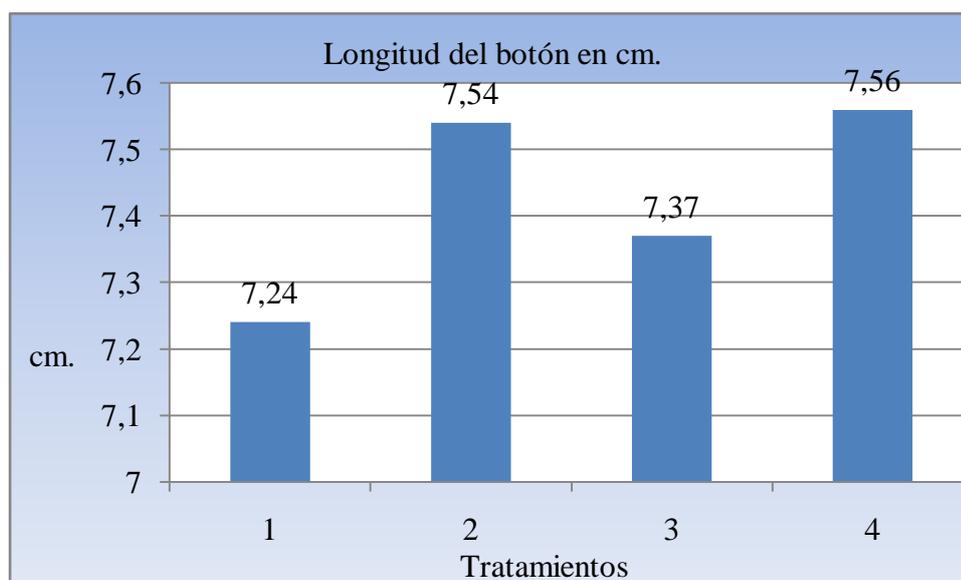
Tratamientos	Medias	Rangos
4	7,56	A
2	7,54	A
3	7,37	AB
1	7,24	B

Fuente: La Investigación
Elaborado por: El Autor

En el CUADRO 21. Encontramos el ADEVA para longitud de botón en cm, en donde se muestra alta significancia estadística para los tratamientos ya que la longitud del botón depende del principio de activación de yemas dormantes de la zona basal.

Debido a que el tamaño del botón depende de la variedad y de la nutrición, el mejor tratamiento es el 4; método físico orgánico con 7,56cm y el tratamiento 2; método mecánico con 7,54cm de longitud de botón.

Al observar el CUADRO 22. Tukey al 5% el mejor tratamiento es el método 4 (método físico orgánico) con un promedio de 7,56cm de longitud pero debido a que la diferencia entre las medias es de 0,32cm esta no es notoria para fines de mercado debido a que la longitud del tallo máxima comercial es de 100cm. y el equivalente de longitud de botón es de 7cm, la significancia es irrelevante.



Fuente: La Investigación
Elaborado por: El Autor

GRÁFICO 5. Longitud de botón de tallos en cm, en la evaluación de cuatro métodos de inducción de basales en plantas maduras de rosa (*Rosa spp*), variedad vendela en la florícola Sigesa Flowers. Tabacundo - Ecuador - 2010.

7.1.10. Número de ciegos producidos por los basales.

CUADRO 23. ADEVA para número de ciegos producidos por los basales, en la evaluación de cuatro métodos de inducción de basales en plantas maduras de rosa (*Rosa spp*), variedad vendela en la florícola Sigesa Flowers. Tabacundo - Ecuador - 2010.

Variable: Tallos ciegos/basal.
CV: 154,23

FV	gl	SC	CM
Total	15	0,15	
Hileras	3	0,05	0,02 **
Columnas	3	0,02	0,02 **
Tratamientos	3	0,02	0,02 **
Error e.	6	0,07	0,01

Fuente: La Investigación
Elaborado por: El Autor

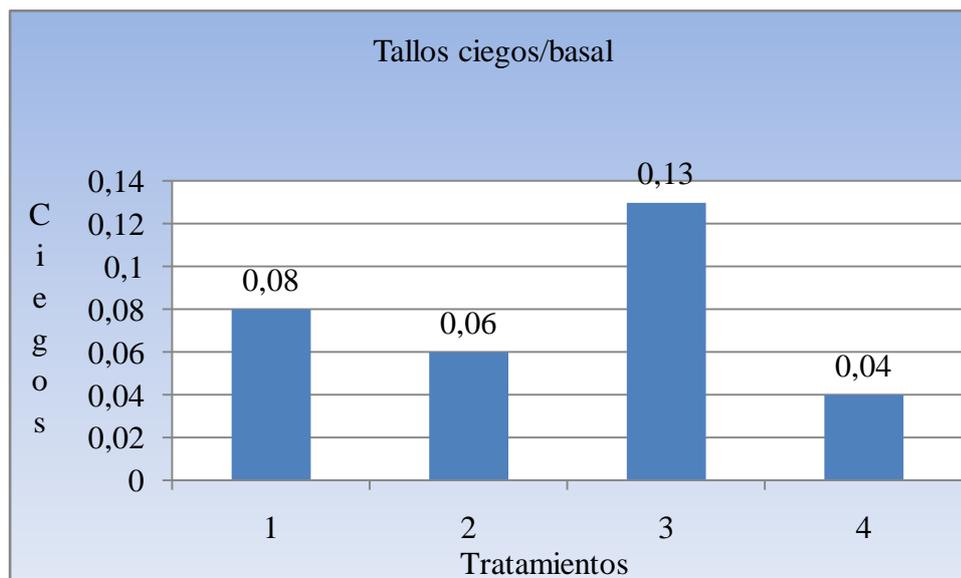
Coefficiente de variación (CV): 154,23 % nos indica la confiabilidad de los resultados.

CUADRO 24. Tukey al 5 % para número de ciegos producidos por basales, en la evaluación de cuatro métodos de inducción de basales en plantas maduras de rosa (*Rosa spp*), variedad vendela en la florícola Sigesa Flowers. Tabacundo - Ecuador - 2010.

Tratamientos	Medias	Rangos
4	0,04	A
2	0,06	B
1	0,08	C
3	0,13	D

Fuente: La Investigación
Elaborado por: El Autor

En el CUADRO 23. Encontramos el ADEVA para número de ciegos producidos por basales, en donde se muestra alta significancia estadística para los tratamientos ya que el número de ciegos producidos por basales depende del principio de activación de yemas dormantes de la zona basal, al observar el CUADRO 24. Tukey al 5% se encuentra calificados en 4 rangos (A-B-C-D) y se determina que el tratamiento 4, método físico orgánico (acolchado de la zona basal con fibra de palma aceitera más ácidos húmicos y fúlvicos) con 0,04 ciegos/basal es el mejor debido a que este tratamiento cumple con dos condiciones básicas temperatura y la nutrición, el segundo es el tratamiento 2 con 0,06 ciegos/basal, el tercer mejor es el tratamiento 1 con 0,08 ciegos/basal y en el ultimo rango el tratamiento 3 con 0,13 ciegos/basal esto podría deberse a que este tratamiento no mejora la estructura del suelo generando falta de elementos disponibles para la planta.



Fuente: La Investigación
Elaborado por: El Autor

GRÁFICO 6. Número de tallos ciegos producidos/basal, en la evaluación de cuatro métodos de inducción de basales en plantas maduras de rosa (*Rosa spp*), variedad vendela en la florícola Sigesa Flowers. Tabacundo - Ecuador - 2010.

7.1.11. Ciclo de tallos en días.

CUADRO 25. ADEVA para ciclo de la variedad en días, en la evaluación de cuatro métodos de inducción de basales en plantas maduras de rosa (*Rosa spp*), variedad vendela en la florícola Sigesa Flowers. Tabacundo - Ecuador - 2010.

Variable:	Ciclo tallos en días		
CV:	3,66		
FV	gl	SC	CM
Total	15	141,67	
Hileras	3	30,16	10,05 ns
Columnas	3	27,11	9,04 ns
Tratamientos	3	28,70	9,57 ns
Error e.	6	55,69	9,28

Fuente: La Investigación
Elaborado por: El Autor

Coefficiente de variación (CV): 3,66 % nos indica la confiabilidad de los resultados.

CUADRO 26. Tukey al 5 % para ciclo de tallos en días, en la evaluación de cuatro métodos de inducción de basales en plantas maduras de rosa (*Rosa spp*), variedad vendela en la florícola Sigesa Flowers. Tabacundo – Ecuador - 2010.

Tratamientos	Medias	Rangos
2	81,12	A
1	83,23	A
3	84,19	A
4	84,58	A

Fuente: La Investigación.
Elaborado por: El Autor

Al observar el CUADRO 25. Encontramos el ADEVA para ciclo de la variedad en días donde muestra que no presenta significancia estadística por lo que se dice que el ciclo de la variedad no está relacionado con los métodos de activación de yemas dormantes de la zona basal por lo que esta variable está directamente relacionada con la variedad de rosa (*Rosa spp*) y factores externos como: luz, temperatura, al observar el CUADRO 26. Tukey al 5% los 4 tratamientos están calificados en el mismo rango (A), debido a que la diferencia entre los tratamientos es de 3,46 días desde el punto de vista práctico la diferencia es significativa por lo que el mejor tratamiento es el 2 (mecánico) con 81,12 días, el segundo mejor es el tratamiento 1 (mecánico químico) con 83,23 días el tercer tratamiento es el 3 (físico) con 84,19 días y el cuarto tratamiento es el 4 (físico orgánico) con 84,58 días, esto se le atribuye a que el ciclo de los tallos desde su activación hasta la producción está relacionado con la variedad de rosas (*Rosa spp*) y a los factores externos que se le de tales como temperatura, luz, etc.

7.1.12. Ciclo total inducción basal, hasta producción en días.

CUADRO 27. ADEVA para ciclo total inducción basal, hasta producción en días, en la evaluación de cuatro métodos de inducción de

basales en plantas maduras de rosa (*Rosa spp*), variedad vendela en la florícola Sigesa Flowers. Tabacundo - Ecuador - 2010.

Variable: Ciclo total en días.			
CV: 2,62			
FV	gl	SC	CM
Total	15	229,04	
Hileras	3	11,38	3,79 ns
Columnas	3	50,99	17,00 ns
Tratamientos	3	72,44	24,15 ns
Error e.	6	94,24	15,71

Fuente: La Investigación
Elaborado por: El Autor

Coefficiente de variación (CV): 2,62 % nos indica la confiabilidad de los resultados.

CUADRO 28. Tukey al 5 % para ciclo total inducción basal, hasta producción en días, en la evaluación de cuatro métodos de inducción de basales en plantas maduras de rosa (*Rosa spp*), variedad vendela en la florícola Sigesa Flowers. Tabacundo – Ecuador - 2010.

Tratamientos	Medias	Rangos
1	148,64	A
2	150,41	A
4	153,40	A
3	153,77	A

Fuente: La Investigación
Elaborado por: El Autor

En el CUADRO 27. Encontramos el ADEVA para ciclo total de inducción basal, hasta producción en días, los tratamientos no presentan significancia estadística, al observar el CUADRO 28. Tukey al 5% donde califica a los tratamientos en el rango (A), pero debido a que entre los tratamientos se establece una diferencia 5,13 días que desde el punto de vista práctico es relevante por lo que el mejor tratamiento es el 1 (mecánico químico) con 148,64 días, el segundo mejor tratamiento es el tratamiento 2 (mecánico) con 150,41 días, el tercero mejor tratamiento es el 4 y 3 con 153,40 y

153,77 días respectivamente, estas diferencias se ven marcadas desde la inducción del basal donde las diferencias entre tratamientos esto puede deberse a la aplicación de citoquininas que rompen la dormancia de yemas mediante la división celular.

7.2. Analisis economico de los tratamientos.

CUADRO 29. Costos de producción, costos de oportunidad, utilidad/ tallo de la variedad de rosa (*Rosa spp*), vendela en la florícola Sigesa Flowers. Tabacundo - Ecuador - 2011.

GRADOS DE TALLOS	COSTOS DE PRODUCCION	COSTO DE OPORTUNIDAD	UTILIDAD/UNIDAD
50	0,26	0,38	0,12
60	0,26	0,46	0,20
70	0,26	0,60	0,34
80	0,26	0,76	0,50
90	0,26	0,90	0,64
100	0,26	1,10	0,84

Fuente: La Investigación.

Elaborado por: El Autor

CUADRO 30. Costos de los tratamientos, en la evaluación de cuatro métodos de inducción de basales en plantas maduras de rosa (*Rosa spp*) variedad vendela en la florícola Sigesa Flowers. Tabacundo - Ecuador - 2011.

GRADOS DE TALLOS	COSTO TRAT.1	COSTO TRAT.2	COSTO TRAT.3	COSTO TRAT.4
50	0,013	0,003	0,011	0,014
60	0,013	0,003	0,011	0,014
70	0,013	0,003	0,011	0,014
80	0,013	0,003	0,011	0,014
90	0,013	0,003	0,011	0,014
100	0,013	0,003	0,011	0,014

Fuente: La Investigación

Elaborado por: El Autor

CUADRO 31. Producción de tallos producidos/basal/tratamiento/mes, en la evaluación de cuatro métodos de inducción de basales en plantas maduras de rosa (*Rosa spp*), variedad vendela en la florícola Sigesa Flowers. Tabacundo - Ecuador - 2011.

Trat.	Plantas/ha	Productividad	Ciclo en días	Ciclo en meses	Productividad/mes	Tallos/ha/mes
1	100000	0,88	148,64	4,95	0,18	17761
2	100000	0,24	150,41	5,01	0,05	4787
3	100000	0,20	153,77	5,13	0,04	3902
4	100000	0,38	153,39	5,11	0,07	7432

Fuente: La Investigación
Elaborado por: El Autor

CUADRO 32. Producción de tallos producidos/medias piernas/tratamiento/mes, en la evaluación de cuatro métodos de inducción de basales en plantas maduras de rosa (*Rosa spp*), variedad vendela en la florícola Sigesa Flowers. Tabacundo - Ecuador - 2011.

Trat.	Plantas/ha	Productividad	Ciclo en días	Ciclo en meses	Productividad/mes	Tallos/ha/mes
1	100000	0,27	134,52	4,48	0,06	6021
2	100000	0,17	135,97	4,53	0,04	3751
3	100000	0,18	135,41	4,51	0,04	3988
4	100000	0,36	136,85	4,56	0,08	7892

Fuente: La Investigación
Elaborado por: El Autor

CUADRO 33. Producción de tallos producidos/ basal y medias piernas/tratamiento/mes, en la evaluación de cuatro métodos de inducción de basales en plantas maduras de rosa (*Rosa spp*), variedad vendela en la florícola Sigesa Flowers. Tabacundo - Ecuador - 2011.

Trat.	Plantas/ha	Productividad	Ciclo en días	Ciclo en meses	Productividad/mes	Tallos/ha/mes
1	100000	1,15	141,58	4,72	0,24	24368
2	100000	0,41	143,19	4,77	0,09	8590
3	100000	0,38	144,59	4,82	0,08	7884
4	100000	0,74	145,12	4,84	0,15	15298

Fuente: La Investigación
Elaborado por: El Autor

CUADRO 34. Beneficio/ha/mes, de los tratamientos en estudio, en la evaluación de cuatro métodos de inducción de basales en plantas maduras de rosa (*Rosa spp.*), variedad vendela en la florícola Sigesa Flowers. Tabacundo - Ecuador - 2011.

Trat.	Tallos/ha/mes	cm. 60		cm. 70		cm. 80		cm. 90		cm. 100		Utilidad bruta/ha/mes
		\$		\$		\$		\$		\$		
1	24368	388	178,66	4662	2797,07	971	738,15	416	374,40	17345	19079,50	23167,77
2	8590			3526	2115,47	225	171,04			4787	5265,61	7552,11
3	7884	199	91,72	3788	2273,10					3902	4292,12	6656,94
4	15298			7103	4261,60	789	599,78			7432	8175,24	13036,62

Fuente: La Investigación
Elaborado por: El Autor

CUADRO 35. Costo beneficio de los tratamientos en estudio, en la evaluación de cuatro métodos de inducción de basales en plantas maduras de rosa (*Rosa spp.*), variedad vendela en la florícola Sigesa Flowers. Tabacundo - Ecuador - 2011.

Trat.	Tallos/ha/mes	Utilidad bruta/ha/mes	Costo producción	U. neta/ha/mes	Costo	Beneficio	Costo/Beneficio
1	24368	23167,77	6652,42	16515,35	0,273	0,68	1 / 2,48
2	8590	7552,11	2259,17	5292,95	0,263	0,62	1 / 2,34
3	7884	6656,94	2136,66	4520,28	0,271	0,57	1 / 2,12
4	15298	13036,62	4191,57	8845,06	0,274	0,58	1 / 2,11

Fuente: La Investigación
Elaborado por: El Autor

Al observar el CUADRO 44, se asegura que el mejor método de inducción de basales es el tratamiento 1 debido a que por cada dólar invertido se obtiene una ganancia de 2,48 dolares.

8. CONCLUSIONES

- El mejor método para obtener mayor número de basales y en menor tiempo, es el tratamiento 1, (método mecánico químico), con 0,42 basales/planta en 62,46 días.
- La zona basal dispone un gran número de yemas dormantes que permanecen en latencia hasta que se ejerza una presión sobre estas ya sea por dominancia apical o la aplicación de un método físico, químico o mecánico.
- La ceguera de yemas no solo está relacionado con la temperatura si no por la disponibilidad de nutrientes y la dominancia que ejercen yemas o brotes de la zona apical sobre las yemas o brotes axilares y basales.
- El acolchado a más de retener humedad retiene calor y este abriga la zona basal durante las horas frías.
- El acolchado no es suficiente para activar yemas basales ya que es necesario adicionar ácidos húmicos y fúlvicos de manera de mejorar la nutrición de la planta.
- El desnucado de las hojas activan las yemas axilares y se establece como otra forma de romper la dominancia apical ejercida por los brotes superiores.
- Los indicadores de calidad para el mercado ruso no son influenciados o determinados por los métodos de inducción de basales debido a que estos no muestran diferencias estadísticas por lo que estos indicadores tales como: Calibre de tallos, Longitud del botón, longitud del tallo dependen de la variedad de rosa (*Rosa spp*).

9. RECOMENDACIONES

- Se recomienda realizar una investigación que busque evaluar la producción de rosas aplicando los 4 métodos evaluados en esta investigación debido a que cada uno tiene diferente principio de activación de yemas.
- Se recomienda la aplicación del tratamiento 1 (mecánico químico) para inducir la brotación de yemas dormantes de la zona basal para mejorar la productividad de la variedad de rosa (*Rosa spp*) vendela.
- Se recomienda realizar el acolchado para mantener la humedad del suelo en épocas de mayor radiación solar ya que sirve de cobertura y suprime la pérdida de agua por evaporación, y a su vez acumula calor para las horas más frías de manera que se reduce la formación de tallos ciegos.
- Se recomienda realizar podas de saneamiento con el propósito de romper la dominancia apical, debido a que este método también induce la formación de tallos basales.
- Se recomienda la utilización de cierra de cortar hierro para la aplicación de hormona citoquinina en la manzana de la rosa (*Rosa spp*) debido a que la manzana está recubierta por una corteza de un espesor de 2 mm por lo que es necesario profundizar sobre la corteza.
- Se recomienda desnucar las 2 hojas siguientes a la primera hoja con la finalidad de triplicar la brotación de los tallos hijos de basal.

10. RESUMEN

El presente trabajo de investigación titulado, Evaluación de cuatro métodos de inducción de basales en plantas maduras de rosa (*Rosa spp*), variedad vendela en la Florícola Sigesa Flowers. Tabacundo – Ecuador – 2010; se realizó con el objeto de determinar el mejor método para inducir la activación de yemas dormantes de la zona basal.

Los factores en estudio fueron:

- Método mecánico químico en la variedad vendela.

Rayar (cortar) la zona basal con una hoja de sierra untada con hormona (citoquinina).

- Método mecánico en la variedad vendela.

Realizar limpiezas sanitarias (paloteos, desojos, limpieza de la zona basal.)

- Método físico en la variedad vendela.

Realizar el acolchado (abrigado) de la zona basal con fibra de palma aceitera.

- Método físico mas nutrición orgánica en la variedad vendela.

Se realizó la inmersión de fibra de palma en ácidos húmicos y ácidos fúlvicos, mismo que se aplicó en la zona basal cubriéndola y se realizó un riego vía drench con una solución de ácidos húmicos y fúlvicos (Humipower) cada 15 días durante un ciclo de la variedad es decir 80 días (6 riegos.)

Se utilizó el diseño experimental Cuadrado latino (DCL) 4/4

Se evaluaron las siguientes variables:

Variables tomadas en el campo.

Numero de basales/planta; Calibre del Basal en mm; Ciclo de la variedad en días.

Variables adicionales.

Número de ciegos basales/planta, Ciclo de obtención de un basal hasta punto arroz en días, Número de ciegos producidos por los basales de los tratamientos/planta.

Variables tomadas en la Postcosecha.

Número de tallos cosechados; Longitud de tallos en cm; Calibre de tallos en mm; Longitud de botón en cm.

Los resultados obtenidos fueron los siguientes:

Tratamiento 1 (Método mecánico químico), con 0,42 basales/planta en 62,46 días, número de tallos cosechados/planta/tratamiento: 0,88, es el mejor método para inducir la brotación de yemas de la zona basal, por lo que el principio con el que actúa este método es la división celular, con la aplicación de este método se mejora la productividad de la variedad de rosa (*Rosa spp*) véndela, en cuanto a las variables tales como: calibre del Basal en mm, ciclo de la variedad en días, número de ciegos basales/planta, ciclo de obtención de un basal hasta punto arroz en días, número de ciegos producidos por los basales de los tratamientos/planta, número de tallos cosechados, longitud de tallos en cm, calibre de tallos en mm, longitud de botón en cm. no presentan diferencias significativas y sus diferencias no son relevantes en el cultivo de rosa (*Rosa spp.*), con estos datos se cumple la hipótesis planteada al inicio del ensayo que dice que existen diferencias significativas entre los tratamientos, a su vez se cumplen los objetivos planteados en el presente trabajo.

Por lo tanto se concluye que:

- El mejor método para obtener mayor número de basales y en menor tiempo, es el tratamiento 1, (método mecánico químico), con un promedio de 0,42 basales/planta en 62,46 días.
- La zona basal dispone un gran número de yemas dormantes que permanecen en latencia hasta que se ejerza una presión sobre estas ya sea por dominancia apical o la aplicación de un método físico, químico o mecánico.
- La ceguera de yemas no solo está relacionado con la temperatura si no por la disponibilidad de nutrientes y la dominancia que ejercen yemas o brotes de la zona apical sobre las yemas o brotes axilares y basales.

- El acolchado a más de retener humedad retiene calor y este abriga la zona basal durante las horas frías.
- El acolchado no es suficiente para activar yemas basales ya que es necesario adicionar ácidos húmicos y fúlvicos de manera de mejorar la nutrición de la planta.
- El desnuque de las hojas activan las yemas axilares y se establece como otra forma de romper la dominancia apical ejercida por los brotes superiores.
- Los indicadores de calidad para el mercado ruso no son influenciados o determinados por los métodos de inducción de basales debido a que estos no muestran diferencias estadísticas por lo que estos indicadores tales como: Calibre de tallos, Longitud del botón, longitud del tallo dependen de la variedad de rosa (*Rosa spp*).

Y se recomienda

- Se recomienda realizar una investigación que busque evaluar la producción de rosas aplicando los 4 métodos evaluados en esta investigación debido a que cada uno tiene diferente principio de activación de yemas.
- Se recomienda la aplicación del tratamiento 1 (mecánico químico) para inducir la brotación de yemas dormantes de la zona basal,
- Se recomienda realizar el acolchado para mantener la humedad del suelo en épocas de mayor radiación solar ya que sirve de cobertura y suprime la pérdida de agua por evaporación, y a su vez acumula calor para las horas más frías de manera que se reduce la formación de tallos ciegos.
- Se recomienda realizar podas de saneamiento con el propósito de romper la dominancia apical, debido a que este método también induce la formación de tallos basales.

- Se recomienda la utilización de cierra de cortar hierro para la aplicación de hormona citoquinina en la manzana de la rosa (*Rosa spp*) debido a que la manzana está recubierta por una corteza de un espesor de 2 mm por lo que es necesario profundizar sobre la corteza.
- Se recomienda desnucar las 2 hojas siguientes a la primera hoja con la finalidad de triplicar la brotación de los tallos hijos de basal.

11. SUMMARY

This work titled, Evaluation of four methods to induce basal mature plants rose (*Rosa spp*) vendela variety in the flower Sigesa Flowers. Tabacundo - Ecuador – 2010; was conducted in order to determine the best method to induce activation of dormant buds of the basal area.

The factors studied were:

- Chemical mechanical method in the vendela variety.

Scratch (cut) the basal area with a saw blade smeared hormone (cytokinin).

- Mechanical method in the vendela variety.

Health cleanings, (Paloteo, cleaning the basal area)

- Physical method in the vendela variety.

Perform padding (warm) to the basal fiber of oil palm.

- Physical method more nutrition organic in the vendela variety.

Immersion was performed palm fiber in humic and fulvic acids, same as ridging in the basal covering and irrigation was performed via drench with a solution of humic and fulvic (Humipower) every 15 days during a cycle range is 80 days (6 watering.)

Was used design experimental Latin square (DCL) 4 / 4.

We assessed the following variables:

Variables taken into the field.

Number of basal / plant; Caliber basal in mm; cycle of the variety in days.

Additional variables:

Number of basal blind/floor cycle basal to obtain a flag point in days, number of blind produced by basal treatment/plant.

Variables taken on Postharvest.

Number of harvested stems, stem length in cm, caliber stems in cm, length button in cm.

The results were as follows

Treatment 1 (chemical mechanical method), with 0.42 basal/plant on 62.46 days, number of stems harvested / plant / treatment: 0.88, is the best method to induce budding zone basal, so the principle on which this method works is cell division, with the application of this method improved the productivity of the variety of rose (*Rosa spp*) sell it in terms of variables such as: circuit mm basal, cycle of variation in days, number of blind basal / floor cycle basal to obtain a flag point in days, number of blind produced by basal treatment / plant, number of stems harvested, length of cm stems, stalks mm caliber, length in cm button. not significantly different and their differences are not relevant to the cultivation of rose (*Rosa spp.*), with these data the hypothesis is true at the beginning of the trial that says there are significant differences between treatments, in turn targets are met raised in this paper.

Therefore it is concluded that:

- The best method to obtain a larger number of basal and in less time, is the treatment 1 (chemical mechanical method), with 0.42 basal/plant in 62.46 days.
- The basal area has a large number of dormant buds that remain dormant until it exerts a pressure on these either by apical dominance or the application of a physical, chemical or mechanical method.
- Blindness bud is not only related to temperature but by the availability of nutrients and the dominance exerted buds on the apical axillary buds and basal.

- Mulch to retain moisture over this coat retains heat and basal area during the cold hours.
- The padding is not sufficient to activate basal buds as it is necessary to add humic and fulvic acids in order to improve the nutrition of the plant.
- The desnuque leaf axillary buds activated and set as another way to break the apical dominance exerted by the upper shoots.
- The quality indicators for the Russian market are not influenced or determined by methods of induction of basal as these statistics show no difference what these indicators such as gauge stems button length, stem length dependent the variety of rose (*Rosa spp*).

And is recommended

- Is recommending that research that aims to evaluate the production of roses using the 4 methods tested in this research because each has a different principle of activation of buds.
- Is recommending the application of treatment 1 (chemical mechanical) to induce sprouting of dormant buds of the basal zone,
- Is recommending padding to maintain soil moisture in times of high solar radiation and which serves as a cover and eliminates water loss by evaporation, which in turn builds up heat to the coldest in a way that reduces the formation of blind stalks.
- Is recommending the application of pruning sanitation in order to break the apical dominance, since this method also induces the formation of basal stems.
- Is recommending the use of cutting iron closes for the application of hormone

cytokinin in apple rose (*Rosa spp*) Because the apple is covered with a crust of a thickness of 2 mm so it is necessary to deepen on.

- Is recommending the 2 sheets broken neck after the first sheet in order to triple the sprouting of basal stems children.

12. BIBLIOGRAFÍA

- AZCÓN-BIETO, Joaquín y TALÓN, Manuel., *Fundamentos de fisiología vegetal*, Editorial McGRAW-HILL – INTERAMERICANA DE ESPAÑA, S. A. U., Madrid – España, 2008.
- FAINSTEIN, Rubén, *Manual para el cultivo de rosas en Latinoamérica*, 1^{ra}. Edición, editorial Ecuaooffset Cia Ltda. Ecuador – 1997.
- R.G.S. Bidwell, *Fisiología Vegetal*, 1^a. Edición, Editorial A.G.T Editor, S.A, México D.F. 1993.
- SALISBURY, Frank B y ROSS, Cleon W, *Fisiología de las plantas*, 1^a. Edición, Editorial Paraninfo, Madrid- España, 2000.
- TOLA, José, *Fisiología y reproducción de las plantas*, ENCICLOPEDIA ESTUDIANTIL LEXUS, Sacramento Nieto, Barcelona-España, 1997.
- ARAUJO, Alejandro, *Análisis sobre el cultivo de flores (III Censo Nacional Agropecuario)*, www.magap.gov.ec/censo/contenido/analisis!flores.pdf.
- DUYS y SCHOUTEN, *Cultivo de la rosa*, 2001, http://www.encolombia.com/economia/floriculturandina_rosa2.htm.
- Infoagro, *El cultivo de las rosas para corte*, (1^a parte) (www.abc-garden.com), <http://www.infoagro.com/flores/flores/rosas.htm>.
- QUEZADA Hernán, *Tecnología de la palma aceitera*, http://www.mag.go.cr/biblioteca_virtual_ciencia/tec_palma.pdf.
- http://es.shoppydoo.com/precios-flores_y_composiciones_florales-cortar.html
- <http://www.javeriana.edu.co/biblos/tesis/ciencias/tesis36>.

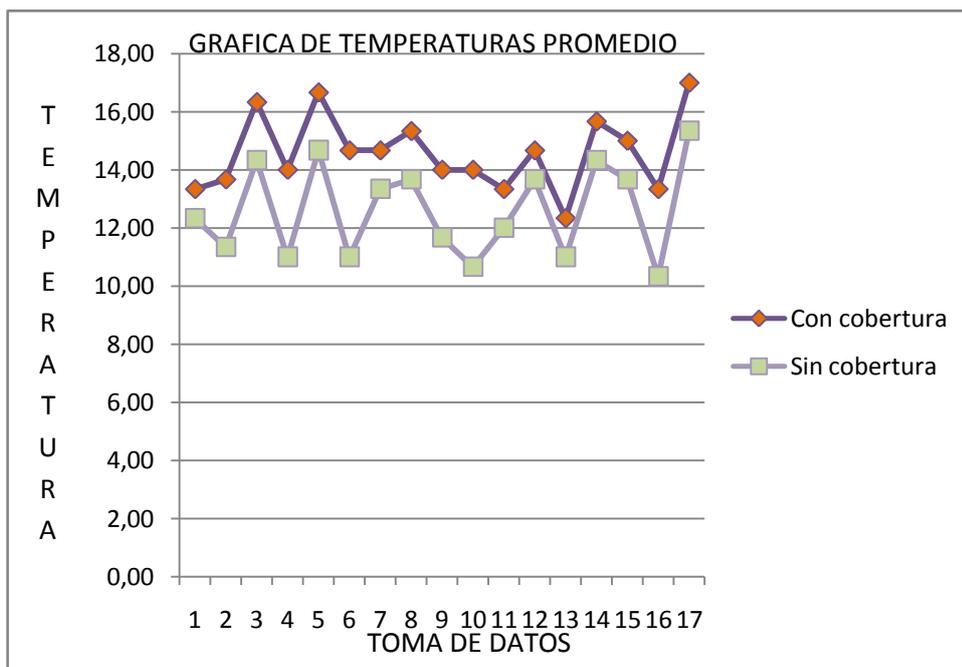
- http://www.euita.upv.es/varios/biologia/Temas/tema_12.htm.
- s/a, *Dominancia apical*,
<http://www.infojardin.net/glosario/dias-cortos/dominancia-apical.htm>
- s/a, *Hormonas vegetales*,
<http://www.biologia.edu.ar/plantas/hormona.htm>
- s/a, *Hormonas de las plantas*,
<http://www.efn.uncor.edu/dep/biologia/intrbiol/auxinas.htm>
- s/a, *Riego del rosal*,
<http://www.nocturnabsas.com.ar/forum/hogar/341735-riego-del-rosal.html>.

13. ANEXOS

Anexo 1. CUADRO. Temperatura individual y promedios sobre el nivel del suelo sin cobertura y con cobertura, en la evaluación de cuatro métodos de inducción de basales en plantas maduras de rosa (*Rosa spp*), variedad vendela en la florícola Sigesa Flowers. Tabacundo – Ecuador - 2010.

FECHA	SIN COBERTURA				CON MULCH			
	T.1	T.2	T.3	PROMEDIO	T.1	T.2	T.3	PROMEDIO
22/11/2010	14	10	13	12,33	14	12	14	13,33
27/11/2010	9	13	12	11,33	10	14	17	13,67
02/12/2010	13	14	16	14,33	15	16	18	16,33
07/12/2010	11	12	10	11,00	13	13	16	14,00
12/12/2010	13	17	14	14,67	15	17	18	16,67
17/12/2010	9	13	11	11,00	12	15	17	14,67
22/12/2010	12	15	13	13,33	14	14	16	14,67
27/12/2010	8	16	17	13,67	11	16	19	15,33
01/01/2011	11	11	13	11,67	14	15	13	14,00
06/01/2011	13	9	10	10,67	15	13	14	14,00
11/01/2011	12	10	14	12,00	13	12	15	13,33
16/01/2011	12	13	16	13,67	13	15	16	14,67
21/01/2011	9	11	13	11,00	10	13	14	12,33
26/01/2011	13	16	14	14,33	13	16	18	15,67
31/01/2011	11	15	15	13,67	14	14	17	15,00
05/02/2011	8	11	12	10,33	12	13	15	13,33
10/02/2011	13	18	15	15,33	14	19	18	17,00

Fuente: La Investigación
Elaborado por: El Autor



Fuente: La Investigación
 Elaborado por: El Autor

Anexo 2. GRAFICO. Temperatura individual y promedios sobre el nivel del suelo sin cobertura y con cobertura, en la evaluación de cuatro métodos de inducción de basales en plantas maduras de rosa (*Rosa spp*), variedad vendela en la florícola Sigesa Flowers. Tabacundo - Ecuador - 2010.



Fuente: La Investigación

Anexo 3. FOTO 1. Camas del ensayo, en la evaluación de cuatro métodos de inducción de basales en plantas maduras de rosa (*Rosa spp*), variedad vendela en la florícola Sigesa Flowers. Tabacundo - Ecuador - 2010.



Fuente: La Investigación

Anexo 4. FOTO 2. Camas de la variedad vendela, en la evaluación de cuatro métodos de inducción de basales en plantas maduras de rosa (*Rosa spp*), variedad vendela en la florícola Sigesa Flowers. Tabacundo - Ecuador - 2010.



Fuente: La Investigación

Anexo 5. FOTO 3. Aplicación del tratamiento mecánico químico, en la evaluación de cuatro métodos de inducción de basales en plantas maduras de rosa (*Rosa spp*), variedad vendela en la florícola Sigesa Flowers. Tabacundo - Ecuador - 2010.



Fuente: La Investigación

Anexo 6. FOTO 4. Aplicación de riego con ducha, en la evaluación de cuatro métodos de inducción de basales en plantas maduras de rosa (*Rosa spp*), variedad vendela en la florícola Sigesa Flowers. Tabacundo - Ecuador - 2010.



Fuente: La Investigación

Anexo 7. FOTO 5. Basal inducido por la aplicación del tratamiento uno, en la evaluación de cuatro métodos de inducción de basales en plantas maduras de rosa (*Rosa spp*), variedad vendela en la florícola Sigesa Flowers. Tabacundo - Ecuador - 2010.



Fuente: La Investigación

Anexo 8. FOTO 6. Basal inducido por la aplicación del tratamiento dos, en la evaluación de cuatro métodos de inducción de basales en plantas maduras de rosa (*Rosa spp*), variedad vendela en la florícola Sigesa Flowers. Tabacundo - Ecuador - 2010.



Fuente: La Investigación

Anexo 9. FOTO 7. Basal inducido por la aplicación del tratamiento tres, en la evaluación de cuatro métodos de inducción de basales en plantas maduras de rosa (*Rosa spp*), variedad vendela en la florícola Sigesa Flowers. Tabacundo - Ecuador - 2010.



Fuente: La Investigación

Anexo 10. FOTO 8. Basal inducido por la aplicación del tratamiento cuatro, en la evaluación de cuatro métodos de inducción de basales en plantas maduras de rosa (*Rosa spp*), variedad vendela en la florícola Sigesa Flowers. Tabacundo - Ecuador - 2010.



Fuente: La Investigación

Anexo 11. FOTO 9. Marcación de basales para toma de variables, en la evaluación de cuatro métodos de inducción de basales en plantas maduras de rosa (*Rosa spp*), variedad vendela en la florícola Sigesa Flowers. Tabacundo - Ecuador - 2010.



Fuente: La Investigación

Anexo 12. FOTO 10. Toma de variables, en la evaluación de cuatro métodos de inducción de basales en plantas maduras de rosa (*Rosa spp*), variedad vendela en la florícola Sigesa Flowers. Tabacundo - Ecuador - 2010.



Fuente: La Investigación

Anexo 13. FOTO 11. Marcado de basales para la toma de variables, en la evaluación de cuatro métodos de inducción de basales en plantas maduras de rosa (*Rosa spp*), variedad vendela en la florícola Sigesa Flowers. Tabacundo - Ecuador - 2010.



Fuente: La Investigación

Anexo 14. FOTO 12. Marcación de tallos, en la evaluación de cuatro métodos de inducción de basales en plantas maduras de rosa (*Rosa spp*), variedad vendela en la florícola Sigesa Flowers. Tabacundo - Ecuador - 2010.



Fuente: La investigación

Anexo 15. FOTO 13. Marcado de tallos para la toma de variables, en la evaluación de cuatro métodos de inducción de basales en plantas maduras de rosa (*Rosa spp*), variedad vendela en la florícola Sigesa Flowers. Tabacundo - Ecuador - 2010.



Fuente: La Investigación

Anexo 16. FOTO 14. Toma de medidas de pisos para la cosecha de tallos, en la evaluación de cuatro métodos de inducción de basales en plantas maduras de rosa (*Rosa spp*), variedad vendela en la florícola Sigesa Flowers. Tabacundo - Ecuador - 2010.



Fuente: La Investigación

Anexo 17. FOTO 15. Cosecha de tallos, en la evaluación de cuatro métodos de inducción de basales en plantas maduras de rosa (*Rosa spp*), variedad vendela en la florícola Sigesa Flowers. Tabacundo - Ecuador - 2010.



Fuente: La Investigación

Anexo 18. FOTO 16. Longitud de tallos, en la evaluación de cuatro métodos de inducción de basales en plantas maduras de rosa (*Rosa spp*), variedad vendela en la florícola Sigesa Flowers. Tabacundo - Ecuador - 2010.



Fuente: La Investigación

Anexo 19. FOTO 17. Toma de variables, en la evaluación de cuatro métodos de inducción de basales en plantas maduras de rosa (*Rosa spp*), variedad vendela en la florícola Sigesa Flowers. Tabacundo - Ecuador - 2010.



Fuente: La Investigación

Anexo 20. FOTO 18. Toma de variables, en la evaluación de cuatro métodos de inducción de basales en plantas maduras de rosa (*Rosa spp*), variedad vendela en la florícola Sigesa Flowers. Tabacundo - Ecuador - 2010.



Fuente: La Investigación

Anexo 21. FOTO 19. Toma de variables en la Postcosecha, en la evaluación de cuatro métodos de inducción de basales en plantas maduras de rosa (*Rosa spp*), variedad vendela en la florícola Sigesa Flowers. Tabacundo - Ecuador - 2010.

Anexo 22. CUADRO 2. Número de básales/planta, de tratamientos (cuadro auxiliar), en la evaluación de cuatro métodos de inducción de basales en plantas maduras de rosa (*Rosa spp*), variedad vendela en la florícola Sigesa Flowers. Tabacundo – Ecuador - 2010.

Tratam.	HILERAS				SUMA TR.	PRO. TRAT
	1h	2h	3h	4h		
D	0,21	0,16	0,13	0,16	0,66	0,16
C	0,08	0,08	0,11	0,11	0,37	0,09
B	0,11	0,08	0,11	0,11	0,39	0,10
A	0,39	0,47	0,42	0,39	1,68	0,42
SUMA	0,79	0,79	0,76	0,76	3,11	
						0,19

Fuente: La Investigación.
Elaborado por: El Autor

Anexo 23. CUADRO 3. Calibre del Basal en mm, de tratamientos (cuadro auxiliar), en la evaluación de cuatro métodos de inducción de basales en plantas maduras de rosa (*Rosa spp*), variedad vendela en la florícola Sigesa Flowers. Tabacundo – Ecuador - 2010.

Tratam.	HILERAS				SUMA TR.	PRO. TRAT
	1h	2h	3h	4h		
D	9,88	10,17	10,00	9,50	39,54	9,89
C	9,67	9,67	8,75	8,50	36,58	9,15
B	9,50	10,33	8,25	10,25	38,33	9,58
A	9,00	9,33	10,25	9,31	37,90	9,47
SUMA	38,04	39,50	37,25	37,56	152,35	
						9,52

Fuente: La Investigación
Elaborado por: El Autor

Anexo 24. CUADRO 4. Ciclo de basales hasta punto bandera en días, de tratamientos (cuadro auxiliar), en la evaluación de cuatro métodos de inducción de basales en plantas maduras de rosa (*Rosa spp*), variedad vendela en la florícola Sigesa Flowers. Tabacundo – Ecuador - 2010.

Tratam.	HILERAS				SUMA TR.	PRO. TRAT
	1h	2h	3h	4h		
D	67,38	69,83	71,40	66,67	275,28	68,82
C	72,33	68,00	69,75	68,25	278,33	69,58
B	69,75	70,67	68,25	68,50	277,17	69,29
A	68,07	57,28	65,56	58,94	249,84	62,46
SUMA	277,53	265,78	274,96	262,35	1080,62	
						67,54

Fuente: La Investigación
Elaborado por: El Autor

Anexo 25. CUADRO 5. Numero ciegos basales, de tratamientos (cuadro auxiliar), en la evaluación de cuatro métodos de inducción de basales en plantas maduras de rosa (*Rosa spp*), variedad vendela en la florícola Sigesa Flowers. Tabacundo – Ecuador - 2010.

Tratam.	HILERAS				SUMA TR.	PRO. TRAT
	1h	2h	3h	4h		
D	0,00	0,03	0,00	0,00	0,03	0,01
C	0,00	0,00	0,00	0,03	0,03	0,01
B	0,08	0,05	0,11	0,08	0,32	0,08
A	0,26	0,32	0,34	0,24	1,16	0,29
SUMA	0,34	0,39	0,45	0,34	1,53	
						0,10

Fuente: La Investigación.
Elaborado por: El Autor

Anexo 26. CUADRO 6. Número de tallos/basal, de tratamientos (cuadro auxiliar), en la evaluación de cuatro métodos de inducción de basales en plantas maduras de rosa (*Rosa spp*), variedad vendela en la florícola Sigesa Flowers. Tabacundo – Ecuador - 2011.

Tratam.	HILERAS				SUMA TR.	PRO. TRAT
	1h	2h	3h	4h		
D	2,25	2,33	2,20	2,50	9,28	2,32
C	2,33	2,67	2,25	1,75	9,00	2,25
B	2,50	2,33	2,00	2,75	9,58	2,40
A	1,87	2,18	2,25	2,36	8,65	2,16
SUMA	8,95	9,51	8,70	9,36	36,52	
						2,28

Fuente: La Investigación
Elaborado por: El Autor

Anexo 27. CUADRO 7. Número de tallos de basal/tratamiento, de tratamientos (cuadro auxiliar), en la evaluación de cuatro métodos de inducción de basales en plantas maduras de rosa (*Rosa spp*), variedad vendela en la florícola Sigesa Flowers. Tabacundo – Ecuador - 2011.

Tratam.	HILERAS				SUMA TR.	PRO. TRAT
	1h	2h	3h	4h		
D	0,47	0,37	0,29	0,39	1,53	0,38
C	0,18	0,21	0,24	0,18	0,82	0,20
B	0,26	0,18	0,21	0,29	0,95	0,24
A	0,74	0,97	0,95	0,87	3,53	0,88
SUMA	1,66	1,74	1,68	1,74	6,82	
						0,43

Fuente: La Investigación
Elaborado por: El Autor

Anexo 28. CUADRO 8. Calibre de tallos en mm, de tratamientos (cuadro auxiliar), en la evaluación de cuatro métodos de inducción de basales en plantas maduras de rosa (*Rosa spp*), variedad vendela en la florícola Sigesa Flowers. Tabacundo – Ecuador - 2011.

Tratam.	HILERAS				SUMA TR.	PRO. TRAT
	1h	2h	3h	4h		
D	8,50	9,72	9,80	9,67	37,69	9,42
C	9,11	8,33	8,71	8,83	34,98	8,75
B	9,25	10,28	8,21	9,33	37,06	9,27
A	9,17	8,47	8,34	8,62	34,60	8,65
SUMA	36,03	36,80	35,06	36,45	144,33	
						9,02

Fuente: La Investigación.
Elaborado por: El Autor

Anexo 29. CUADRO 9. Longitud de tallos en cm, de tratamientos (cuadro auxiliar), en la evaluación de cuatro métodos de inducción de basales en plantas maduras de rosa (*Rosa spp*), variedad vendela en la florícola Sigesa Flowers. Tabacundo – Ecuador - 2011.

Tratam.	HILERAS				SUMA TR.	PRO. TRAT
	1h	2h	3h	4h		
D	105,59	106,39	104,38	108,32	424,68	106,17
C	101,13	105,01	103,15	104,60	413,89	103,47
B	105,00	108,03	104,16	104,82	422,01	105,50
A	105,51	103,56	108,19	103,38	420,64	105,16
SUMA	417,24	423,00	419,87	421,12	1681,23	
						105,08

Fuente: La Investigación
Elaborado por: El Autor

Anexo 30. CUADRO 10. Longitud del botón en cm, de tratamientos (cuadro auxiliar), en la evaluación de cuatro métodos de inducción de basales en plantas maduras de rosa (*Rosa spp*), variedad vendela en la florícola Sigesa Flowers. Tabacundo – Ecuador - 2011.

Tratam.	HILERAS				SUMA TR.	PRO. TRAT
	1h	2h	3h	4h		
D	7,58	7,50	7,50	7,66	30,24	7,56
C	7,43	7,38	7,41	7,25	29,47	7,37
B	7,33	7,47	7,52	7,84	30,16	7,54
A	7,33	7,16	7,14	7,34	28,98	7,24
SUMA	29,67	29,51	29,57	30,09	118,84	
						7,43

Fuente: La Investigación
Elaborado por: El Autor

Anexo 31. CUADRO 11. Ciclo de tallos en días, de tratamientos (cuadro auxiliar), en la evaluación de cuatro métodos de inducción de basales en plantas maduras de rosa (*Rosa spp*), variedad vendela en la florícola Sigesa Flowers. Tabacundo – Ecuador - 2011.

Tratam.	HILERAS				SUMA TR.	PRO. TRAT
	1h	2h	3h	4h		
D	84,54	85,17	84,37	84,22	338,29	84,57
C	83,50	85,11	84,13	84,00	336,74	84,18
B	72,04	84,17	84,38	83,88	324,46	81,11
A	83,77	83,71	82,87	82,57	332,92	83,23
SUMA	323,85	338,15	335,74	334,67	1332,40	
						83,28

Fuente: La Investigación
Elaborado por: El Autor

Anexo 32. CUADRO 12. Longitud del botón en cm, de tratamientos (cuadro auxiliar), en la evaluación de cuatro métodos de inducción de basales en plantas maduras de rosa (*Rosa spp*), variedad vendela en la florícola Sigesa Flowers. Tabacundo – Ecuador - 2011.

Tratam.	HILERAS				SUMA TR.	PRO. TRAT
	1h	2h	3h	4h		
D	7,58	7,50	7,50	7,66	30,24	7,56
C	7,43	7,38	7,41	7,25	29,47	7,37
B	7,33	7,47	7,52	7,84	30,16	7,54
A	7,33	7,16	7,14	7,34	28,98	7,24
SUMA	29,67	29,51	29,57	30,09	118,84	
						7,43

Fuente: La Investigación
Elaborado por: El Autor

Anexo 33. CUADRO 13. Ciclo de tallos en días, de tratamientos (cuadro auxiliar), en la evaluación de cuatro métodos de inducción de basales en plantas maduras de rosa (*Rosa spp*), variedad vendela en la florícola Sigesa Flowers. Tabacundo – Ecuador - 2011.

Tratam.	HILERAS				SUMA TR.	PRO. TRAT
	1h	2h	3h	4h		
D	84,54	85,17	84,37	84,22	338,29	84,57
C	83,50	85,11	84,13	84,00	336,74	84,18
B	72,04	84,17	84,38	83,88	324,46	81,11
A	83,77	83,71	82,87	82,57	332,92	83,23
SUMA	323,85	338,15	335,74	334,67	1332,40	
						83,28

Fuente: La Investigación
Elaborado por: El Autor

Anexo 34. CUADRO 14. Ciclo total en días, de tratamientos (cuadro auxiliar), en la evaluación de cuatro métodos de inducción de basales en plantas maduras de rosa (*Rosa spp*), variedad vendela en la florícola Sigesa Flowers. Tabacundo – Ecuador - 2011.

Tratam.	HILERAS				SUMA TR.	PRO. TRAT
	1h	2h	3h	4h		
D	151,92	155,00	155,77	150,89	613,57	153,39
C	155,83	153,11	153,88	152,25	615,07	153,77
B	141,79	154,83	152,63	152,38	601,62	150,41
A	151,83	144,35	148,44	149,93	594,55	148,64
SUMA	601,37	607,30	610,70	605,44	2424,81	
						151,55

Fuente: La Investigación
Elaborado por: El Autor

Anexo 35. CUADRO 15. Número de ciegos/basal, de tratamientos (cuadro auxiliar), en la evaluación de cuatro métodos de inducción de basales en plantas maduras de rosa (*Rosa spp*), variedad vendela en la florícola Sigesa Flowers. Tabacundo – Ecuador - 2011.

Tratam.	HILERAS				SUMA TR.	PRO. TRAT
	1h	2h	3h	4h		
D	0,00	0,00	0,00	0,17	0,17	0,04
C	0,00	0,00	0,25	0,25	0,50	0,13
B	0,00	0,00	0,25	0,00	0,25	0,06
A	0,13	0,11	0,06	0,00	0,31	0,08
SUMA	0,13	0,11	0,56	0,42	1,22	
						0,08

Fuente: La Investigación.
Elaborado por: El Autor

Anexo 36. CUADRO 16. Numero de medias piernas/planta, de tratamientos (cuadro auxiliar), en la evaluación de cuatro métodos de inducción de basales en plantas maduras de rosa (*Rosa spp*), variedad vendela en la florícola Sigesa Flowers. Tabacundo – Ecuador - 2010.

Tratam.	HILERAS				SUMA TR.	PRO. TRAT
	1h	2h	3h	4h		
D	0,26	0,29	0,32	0,26	1,13	0,28
C	0,16	0,13	0,21	0,18	0,68	0,17
B	0,13	0,11	0,11	0,18	0,53	0,13
A	0,21	0,18	0,16	0,24	0,79	0,20
SUMA	0,76	0,71	0,79	0,87	3,13	
						0,20

Fuente: La Investigación.
Elaborado por: El Autor

Anexo 41. CUADRO 17. Número de tallos/tratamiento, de tratamientos (cuadro auxiliar), en la evaluación de cuatro métodos de inducción de basales en plantas maduras de rosa (*Rosa spp*), variedad vendela en la florícola Sigesa Flowers. Tabacundo – Ecuador - 2011.

Tratam.	HILERAS				SUMA TR.	PRO. TRAT
	1h	2h	3h	4h		
D	0,34	0,39	0,39	0,29	1,42	0,36
C	0,16	0,18	0,18	0,21	0,74	0,18
B	0,13	0,13	0,18	0,24	0,68	0,17
A	0,26	0,24	0,21	0,37	1,08	0,27
SUMA	0,89	0,95	0,97	1,11	3,92	
					3,92	0,25

Fuente: La Investigación
Elaborado por: El Autor

Anexo 43. CUADRO 18. Longitud de tallos en cm, de tratamientos (cuadro auxiliar), en la evaluación de cuatro métodos de inducción de basales en plantas maduras de rosa (*Rosa spp*), variedad vendela en la florícola Sigesa Flowers. Tabacundo – Ecuador - 2011.

14.

Tratam.	HILERAS				SUMA TR.	PRO. TRAT
	1h	2h	3h	4h		
D	70,72	71,55	71,51	73,29	287,07	71,77
C	68,70	71,24	73,12	70,47	283,53	70,88
B	71,63	70,63	72,48	71,17	285,90	71,48
A	75,00	70,46	70,50	68,88	284,83	71,21
SUMA	286,05	283,88	287,60	283,80	1141,33	
						71,33

Fuente: La Investigación
Elaborado por: El Autor