



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

*UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS
AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES -
C.A.R.E.N -*

CARRERA: INGENTERÍA AGRONÓMICA

TESIS DE GRADO

TEMA:

**“EVALUAR LA EFECTIVIDAD DE LA HORMONA PROYEM
A TRES DOSIS PARA EL BASALEO EN EL ROSAL (*ROSA
SP*) EN TRES VARIEDADES (FREEDOM, FOREVER
YOUNG, SEXY RED) PUJILÍ COTOPAXI”**

AUTOR: ING. DANNY PATRICIO MARTÍNEZ INOJOSA

DIRECTOR: ING. AGR. M.Sc. GUADALUPE LÓPEZ C.

Cotopaxí

2010

AVAL FINAL

Dr. MSc.

Enrique Eatupiñàn

DERECTOR DE LA UNIDAD ACADÈMICA DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y
RECURSOS NATURALES - C.A.R.E.N -

Presente.-

Cumpliendo con lo estipulo en el (capitulo V Art. 12, literal f) del Reglamento del Curso profesional la Universidad Técnica de Cotopaxi en calidad de Director de Tesis del proyecto que lleva por tema: **“EVALUAR LA EFECTIVIDAD DE LA HORMONA PROYEM A TRES DOSIS PARA EL BASALEO EN EL ROSAL (*ROSA SP*) EN TRES VARIEDADES (FREEDOM, FOREVER YOUNG, SEXY RED) PUJILÍ COTOPAXI”**, propuesto por el Egresado DANNY PATRICIO MARTÍNEZ INOJOSA, debo confirmar que el presente trabajo de investigación fue desarrollado de acuerdo a los planteamientos requeridos.

En tal virtud de lo antes expuesto considero que el autor de la presente Tesis se encuentra habilitado para presentarse al acto de defensa de tesis.

Ing. Agr: MSc. Guadalupe López

DIRECTORA DE TESIS

Revisado por:

Ing. Agr: MSc. Guadalupe López
DIRECTORA DE TESIS

El contenido del presente trabajo de investigación titulado: **EVALUACION DE LA EFECTIVIDAD DE LA HORMONA PROYEM A TRES DOSIS PARA EL BASALEO EN EL ROSAL (*Rosa spp*) EN TRES VARIEDADES (FREEDOM, FOREVER YOUNG, SEXY RED), EN PUJILÍ COTOPAXI**, la que es original, autentica y personal. En tal virtud declaro que el contenido será de mi responsabilidad legal y académica, en calidad de autor de la misma.

Egdo. Danny Martínez
C.I 050295813-5

AGRADECIMIENTO

Sobre todas las cosas a DIOS que ha iluminado mis conocimientos y guiado mis pasos por el camino del bien dándome el bendito don del pensamiento.

A mi estatal y prestigiosa Universidad Técnica de Cotopaxi, a los catedráticos de la Carrera Ingeniería Agronómica.

Mi profundo agradecimiento de gratitud a mi profesor (a) Ing. Agr: MSc. Guadalupe López Castillo, quien con su acertada guía y espíritu de responsabilidad permitió la ejecución y culminación de este trabajo investigativo.

De modo especial, agradezco al Ing. Marcel Franco prominente Gerente Técnico de la Empresa Florícola Arcoflor Flores Arcoíris S.A. que con su carisma y confianza depositada a mi persona, despertó un vivo interés por el campo florícola en el desarrollo de esta investigación.

Amigo, estudiante, compañero y familiar Fabián Oñate a ti te debo todo el don de mi vida profesional, quien con tu ayuda pude superarme en la culminación de mis estudios superiores.

Quiero dejar constancia de mi agradecimiento a todas aquellas personas que de una u otra forma me ayudaron para la finalización exitosa de mi carrera.

EL AUTOR

DEDICATORIA

Con todo el amor del mundo dedico este trabajo a mi DIOS TODO PODEROSO que ha sido mi estímulo y bendición constante durante toda mi vida.

A mis padres LUIS MARTINEZ y MARIA OÑATE honestos y trabajadores quienes dedicaron sus mejores años de su vida para entregarme lo que ellos no pudieron obtener.

A mí esposa amada y amiga SILVIA DEL ROCIO de toda la vida por su apoyo moral de entrega y esfuerzo por concebir una vida mejor.

A mis hermanos LUIS, ALEXANDRA, por su apoyo y cariño para que pueda superarme y levantarme de todos los inconvenientes que se me presentaron.

A mi hija MISHELL por su inocencia y fortaleza que nos trasmite dentro de su propio mundo.

A todos muchas gracias.

DANNY

INDICE DE CONTENIDO

RESUMEN	xxi
SUMMARY	xxiii
INTRODUCCIÒN	1
JUSTIFICACIÒN	4
OBJETIVOS	5
Objetivo General	5
Objetivos Específicos	5
HIPÓTESIS	6
Hipótesis Nula	6
Hipótesis Alternativa	6
CAPITULO I	
FUNDAMENTACIÒN TEÒRICA	7
1.1 Origen de las Rosas	7
1.2 Clasificación Taxonómica	7
1.3 Características Botánicas	8
1.3.1 Planta.	8
1.3.2 Raíz.	8

1.3.3 Tallo.	8
1.3.4 Hojas.	9
1.3.5 Flor	9
1.3.6 Fruto	9
1.3.7 Moñón del rosal	10
1.4. Requerimiento del cultivo	10
1.4.1.1 Basales	10
1.4.1.2 Brotación de yemas	10
1.4.1.3 Renovación de planta	10
1.4.2 Factores externos	10
1.4.2.1 Temperatura	10
1.4.2.2 Iluminación	11
1.4.2.3 Ventilación y enriquecimiento de CO2	11
1.4.3.7 Fertirrigación	11
1.5 Labores Preculturales	12
1.5.1 Preparación del suelo	12
1.5.2 Elaboración de camas	13
1.5.3. Siembra	13
1.6 Labores Culturales	13
1.6.1 Siembra de patrones	13
1.6.2 Elección de la tirasabia	13
1.6.3 Formación de la planta	13
1.6.4 Pisos de corte	14

1.6.5	Corte en tierno.	14
1.6.6	Desbrote	14
1.6.7	Formación de la planta y poda posterior	15
1.7	PROBLEMAS FITOSANITARIOS DEL ROSAL	15
1.7.1	Áfidos	16
1.7.2	Ácaros.	16
1.7.3	Trips.	16
1.8	ENFERMEDADES DEL ROSAL.	17
1.8.1	Mildiu Velloso.	17
1.8.1.1	Sintomatología	17
1.8.2	Oídium	17
1.8.2.1	Sintomatología	18
1.8.3	Botrytis.	18
1.8.3.1	Sintomatología.	18
1.8.4	Roya	19
1.8.4.1	Sintomatología	19
1.9	CARACTERÍSTICAS DE LAS VARIEDADES INVESTIGADAS	19
1.9.1	Freedom	19
1.9.2	Forever Young	20
1.9.3	Sexy Red	20
1.10	HORMONA PROYEM	21
1.11	HIDROXIDO DE POTACIO (sello rojo)	21
1.11.1	PREPARACIÓN DEL PRODUCTO	22

1.12	FITOHORMONAS U HORMONAS VEGETALES	23
1.12.1	Definición de fitohormona	23
1.12.2	Cómo actúa la fitohormona	23
1.12.3	Características	24
1.13	Citoquininas	24
1.13.1	Origen y estructura	24
1.13.2	Efectos de la citoquinina en la planta.	24
1.14	Etileno	25
1.14.1	Cómo actúa el etileno en el rosal	25
1.14.2	Efectos fisiológicos producidos por el etileno	25
1.15	Auxinas	26
1.15.1	Cómo actúa las auxinas	26
1.15.2	Trasporte de auxinas	26
1.15.3	Efecto fisiológico producido por la auxina	26
1.16	Giberelinas	27
1.16.1	Cómo actúan las giberelinas	27
1.16.2	Efecto fisiológico producido por las giberelinas	27

CAPITULO II

2.2	Materiales y Métodos	29
2.2.1	Agroquímicos	29
2.2.2	Variedades	29
2.2.3	Equipos	29

2.2.4	Campo	29
2.2.5	Oficina	30
2.3	MÉTODOS	30
2.3.1	FACTORES EN ESTUDIO	30
2.3.1.1	Factor A	30
2.3.1.2	Factor B.	30
2.4	UBICACIÓN	31
2.4.1	Ubicación del ensayo	31
2.4.2	Condiciones ambientales	31
2.4.3	Características Internas del Invernadero	32
2.4.4	Condiciones de suelo	32
2.5	TRATAMIENTOS	32
2.6	TIPO DE ESTUDIO	33
2.6.1	Método de estudio	33
2.6.2	ANÁLISIS ESTADÍSTICO.	33
2.6.3	Características de la unidad experimental	34
2.7	MANEJO ESPECÍFICO DEL ENSAYO	34
2.7.1	Establecimiento del ensayo	34
2.7.2	Labores Culturales	34
2.8	VARIABLES EN ESTUDIO	37
2.8.1	Número de basales a los 21 días	37
2.8.2	Longitud de basales a los 45 días	37
2.8.3	Diámetro de basales a los 45 días	37

2.8.4	Número de basales pinchados a los 50 días	37
2.8.5	Número de tallos florales a los 45 días	37
2.8.6	Longitud de tallos florales a los 65 días	38
2.8.7	Diámetro de tallos florales	38
2.8.8	Diámetro del botón	39
2.8.9	Longitud de botón	40
2.8.10	Ciclo fenológico	40

CAPITULO III

3.1	RESULTADOS Y DISCUSIÓN	42
3.1.1	NÚMERO DE BASALES A LOS 21 DÍAS	42
3.1.2	LONGITUD DE BASALES A LOS 45 DÍAS	46
3.1.3	DIÁMETRO DE BASALES A LOS 45 DÍAS	50
3.1.4	NÚMERO DE BASALES PINCHADOS A LOS 50 DÍAS	54
3.1.5	NÚMERO DE TALLOS FLORALES A LOS 45 DÍAS	59
3.1.6	LONGITUD DE TALLOS FLORALES A LOS 65 DÍAS	63
3.1.7	DIÁMETRO DE TALLOS FLORALES	67
3.1.8	DIÁMETRO DEL BOTÓN	69
3.1.9	LONGITUD DE BOTÓN	72
3.1.10	CICLO FENOLÓGICO	74
3.2	ANÁLISIS ECONÓMICO	75
3.2.1	Costos fijos por tratamiento en dólares	75
3.2.2	Costos variables por tratamiento en dólares	76
3.2.3	Costo Total por Tratamiento en dólares	76

3.2.4	Ingreso por tratamiento tallos exportables en dólares	77
3.2.5	Ingreso por tratamiento tallos nacionales en dólares	78
3.2.6	Ingresos Totales en dólares	79
3.2.7	Cálculo del porcentaje de retorno en dólares	80

CAPITULO IV

4.1	CONCLUSIONES	81
4.1	RECOMENDACIONES	82
4.2	GLOSARIO	83
4.3	BIBLIOGRAFÍA	84
4.4	ANEXOS	88
4.5	FOTOGRAFIAS	108

INDICE DE CUADROS.

	Pg.
Cuadro 1. Requerimiento de nutrientes para el cultivo de rosa Kg/ha.	12
Cuadro 2. Composición química de la citoquinina.	21
Cuadro 3. Transformación de las dosis a gr y lt.	31
Cuadro 4. Tratamientos considerando los factores en estudio.	32
Cuadro 5. Análisis de varianza.	33
Cuadro 6. Escala de calidad de la rosa según la longitud de tallos florales.	38

Cuadro 7. Escala de calidad de la rosa según el diámetro del tallo florales.	39
Cuadro 8. Escala de calidad de la rosa según el diámetro del botón.	39
Cuadro 9. Escala de calidad de la rosa según el longitud del botón.	40
Cuadro 10. Análisis de varianza para la variable número de basales a los 21 días.	42
Cuadro 11. Prueba de Duncan al 5% para variedades en la variable número de basales a los 21 días.	43
Cuadro 12. Prueba de Duncan al 5% para dosis en la variable número de basales a los 21 días.	44
Cuadro 13. Prueba de Duncan al 5% para variedades x dosis en la variable número de basales a los 21 días.	45
Cuadro 14. Análisis de varianza para la variable longitud de basales a los 45 días.	46
Cuadro 15. Prueba de Duncan al 5% para variedades en la variable longitud de basales a los 45 días	47
Cuadro 16. Prueba de Duncan al 5% para dosis en la variable longitud de basales a los 45 días.	48
Cuadro 17. Prueba de Duncan al 5% para variedades x dosis en la variable longitud de basales a los 45 días.	49
Cuadro 18. Análisis de varianza para la variable diámetro de basales a los 45 días.	50
Cuadro 19. Prueba de Duncan al 5% para variedades en la variable diámetro de basales a los 45 días.	51

Cuadro 20. Prueba de Duncan al 5% para dosis en la variable diámetro de basales a los 45 días.	52
Cuadro 21. Prueba de Duncan al 5% para variedades x dosis en la variable diámetro de basales a los 45 días.	53
Cuadro22. Análisis de varianza para la variable número de basales pinchados a los 50 días.	54
Cuadro 23. Prueba de Duncan al 5% para variedades en la variable número de basales pinchados a los 50 días.	55
Cuadro24. Prueba de Duncan al 5% para dosis en la variable número de basales pinchados a los 50 días.	56
Cuadro25. Prueba de Duncan al 5% para variedades x dosis en la variable número de basales pinchados a los 50 días.	57
Cuadro 26. Análisis de varianza para la variable número de tallos florales a los 45 días.	59
Cuadro 27. Prueba de Duncan al 5% para variedades en la variable número de tallos florales a los 45 días.	59
Cuadro 28. Prueba de Duncan al 5% para dosis en el variable número de tallos florales a los 45 días.	61
Cuadro29. Prueba de Duncan al 5% para variedades x dosis en la variable número de tallos florales a los 45 días.	62
Cuadro 30. Análisis de varianza para la variable longitud de tallos florales a los 65 días.	63
Cuadro 31. Prueba de Duncan al 5% para variedades en la variable longitud	64

de tallos florales a los 65 días.

Cuadro 32. Prueba de Duncan al 5% para dosis en la variable longitud de tallos florales a los 65 días.	65
Cuadro 33. Prueba de Duncan al 5% para variedades x dosis en la variable longitud de tallos florales a los 65 días.	66
Cuadro 34. Análisis de varianza para la variable diámetro de tallos florales.	67
Cuadro 35. Prueba de Duncan al 5% para dosis en la variable diámetro de tallos florales.	68
Cuadro 36. Análisis de varianza para la variable diámetro del botón.	69
Cuadro 37. Prueba de Duncan al 5% para variedades en la variable diámetro del botón.	69
Cuadro 38. Prueba de Duncan al 5 % para dosis en la variable diámetro del botón	70
Cuadro 39. Prueba de Duncan al 5% para variedades x dosis en la variable diámetro del botón.	71
Cuadro 40. Análisis de varianza para la variable longitud del botón	72
Cuadro 41. Prueba de Duncan al 5% para dosis en la variable longitud del botón.	73
Cuadro 42. Cuadro de etapas fenológicas de los tratamientos en estudio en días.	74
Cuadro 43. Costos fijos por tratamiento en dólares.	75
Cuadro 44. Costo variable por tratamiento en dólares.	76
Cuadro 45. Costo total por tratamiento en dólares.	76

Cuadro 46. Ingreso por tratamiento tallos exportables en dólares.	77
Cuadro 47. Ingreso por tratamiento tallos nacionales en dólares.	78
Cuadro 48. Ingresos totales en dólares	79
Cuadro 49. Calculo del porcentaje de retorno marginal en dólares.	80

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Promedio para dosis de la variable número de basales a los 21 días	43
Figura 2. Promedio para dosis de la variable número de basales a los 21 días	44
Figura 3. Promedio para variedades x dosis de la variable número de basales a los 21 días	45

Figura 4. Promedio para variedades de la variable longitud de basales a los 45 días	47
Figura 5. Promedio para dosis de la variable longitud de basales a los 45 días	48
Figura 6. Promedio para variedades x dosis de la variable longitud de basales a los 45 días	49
Figura 7. Promedio para variedades de la variable diámetro de basales a los 45 días	51
Figura 8. Promedio para dosis de la variable diámetro de basales a los 45 días	52
Figura 9. Promedio para variedades x dosis de la variable diámetro de basales a los 45 días	53
Figura 10. Promedio para variedades de la variable número de basales pinchados a los 50 días	55
Figura 11. Promedio para dosis de la variable número de basales pinchados a los 50 días	56
Figura 12. Promedio para variedades x dosis de la variable número de basales pinchados a los 50 días	58
Figura 13. Promedio para variedades de la variable número de tallos florales a los 45 días	60
Figura 14. Promedio para dosis de la variable número de tallos florales a los 45 días	61
Figura 15. Promedio para variedades x dosis de la variable número de	62

tallos florales a los 45 días	
Figura 16. Promedio para variedades de la variable longitud de tallos florales a los 65 días	64
Figura 17. Promedio para dosis de la variable longitud de tallos florales a los 65 días	65
Figura 18. Promedio para variedades x dosis de la variable longitud de tallos florales a los 65 días	66
Figura 19. Promedio para dosis de la variable diámetro de tallos florales	68
Figura 20. Promedio para variedades de la variable diámetro del botón	70
Figura 21. Promedio para dosis de la variable diámetro del botón	70
Figura 22. Promedio para variedades x dosis de la variable diámetro del botón	71
Figura 23 Promedio para dosis de la variable longitud del botón	73

INDICE DE ANEXOS.

	Pg.
Anexo 1. Distribución de las unidades experimentales en el campo.	89
Anexo 2. Ubicación del ensayo en la provincia de Cotopaxi (cantón Pujili).	90
Anexo 3. Variedades en estudio.	91
Anexo 4. Número de basales a los 21 días.	92
Anexo 5. Promedio para variedades x dosis de la variable número de	93

basales a los 21 días.	
Anexo 6. Longitud de basales a los 45 días.	94
Anexo 7. Promedio para variedades x dosis de la variable longitud de basales a los 45 días.	95
Anexo 8. Diámetro de basales a los 45 días.	96
Anexo 9. Promedio para variedades x dosis de la variable diámetro de basales a los 45 días.	97
Anexo10. Número de basales pinchados a los 50 días.	98
Anexo 11. Promedio para variedades x dosis del variable número de basales pinchados a los 50 días.	99
Anexo 12. Número de tallos florales a los 45 días.	100
Anexo 13. Promedios para variedades x dosis de la variable número de tallos florales a los 45 días.	101
Anexo 14. Longitud de tallos florales a los 65 días.	102
Anexo 15. Promedio para variedades x dosis de la variable longitud de tallos florales a los 65 días.	103
Anexo 16. Diámetro de tallos florales.	104
Anexo 17. Diámetro del botón.	105
Anexo 18. Promedio para variedades x dosis de la variable Diámetro del botón	106
Anexo 19. Longitud del botón.	107

INDICE DE FOTOFRAFÍAS

FOTOGRAFIA 1.- Utilización de los materiales del campo a ser vestigado (Hormona proyem, hidróxido de potasio (cello rojo), mascarilla, ci rra, un par de guantes.	109
FOTOGRAFIA 2.- Materiales que se utilizo en la evaluación del diámetro y la longitud de los basales (Libro de campo, calibrador vernier, lápiz, flexómetro).	109
FOTOGRAFIA 3.- Estado de las plantas antes de la aplicación de los tratamientos.	110
FOTOGRAFIA 4.- Limpieza de los moñones (coronas del rosal) de las camas donde se va ha desarrollar la investigación.	110
FOTOGRAFIA 5 Y 6.- Aplicación de la fuente de citoquinina (Proyem)	111
FOTOGRAFIA 7 Y 8.- Hinchamiento de las coronas del rosal aplicadas la hormona proyem	112
FOTOGRAFIA 9.- Contabilización, de la brotación de yemas basales a los 21 días variedad Freedom	113
FOTOGRAFIA 10.- Contabilización, de la brotación de yemas basales a los 21 días variedad Forever.	113
FOTOGRAFIA 11.- Contabilización, de la brotación de yemas basales a los 21 días variedad Sexy red,	114
FOTOGRAFIA 12.- Medición de basales, longitud de tallos a los 45 días.	114
FOTOGRAFIA 13.- Mediciones de diámetros de los basales 45 días	115

FOTOGRAFIA 14.- Pinch de los basales a los 60 días, de los diferentes tratamientos.	115	RES UM
FOTOGRAFIA 15.- Estos datos se analizaron a los 45 días de haber realizado el primer pinch.	116	EN
FOTOGRAFIA 16.- Mediciones de basales, longitud de tallos florales a los 65 días de haber realizado el primer pinch.	116	E ste
FOTOGRAFIA 17.- Diámetro de tallos florales a los 65 días de haber realizado el primer pinch.	117	trabaj o
FOTOGRAFIA 18.- Longitud del botón, se realizó en el momento que se estableció la cosecha.	117	invest igativ
FOTOGRAFIA 19.- El diámetro del botón se tomo en el momento que se estableció el corte.	118	o se realiz
FOTOGRAFIA 20.- Estado del basal al final del ensayo.	118	ó en
FOTOGRAFIA 21.- Punto de Cosecha	119	la Empr

esa “Arcoflor / Flores Arcoiris S.A.” del Cantón Pujilí, Provincia de Cotopaxi el tema fue **“EVALUACIÓN DE LA EFECTIVIDAD DE LA HORMONA PROYEM A TRES DOSIS PARA EL BASALEO EN EL ROSAL (*Rosa spp*) EN TRES VARIEDADES (FREEDOM, FOREVER YOUNG, SEXY RED), EN PUJILÍ COTOPAXI.”**

Los objetivos propuestos para el desarrollo de la investigación fueron: a) Evaluar y seleccionar la mejor dosificación. b) Evaluar y seleccionar la variedad que mejor responda a la hormona proyem. c) Realizar el análisis económico del mejor tratamiento.

Los factores en estudio fueron: **FACTOR (a)** Evaluación de Tres variedades (V1 Freedom, V2 Foreve Young, V3 Sexy Red), **FACTOR (b)** Evaluación de Cuatro dosis (D1= 5gr/lt, D2= 8gr/lt, D3 = 10gr/lt, D4 = 0 gr/lt).

El diseño experimental que se aplicó en el presente ensayo, es el de Parcela Dividida (DPD) con arreglo factorial de 3 x 4, con cuatro repeticiones. Se realizó el análisis de varianza (ADEVA), para cada una de las variables analizadas y la prueba de Duncan al 5%, para los factores en estudio e interpretaciones que presentan diferencias estadísticas. El análisis económico de los experimentos se realizó mediante la metodología de Perrin etc.

De acuerdo a los resultados, se obtuvo que la mejor variedad fuera Freedom presentando mayor cantidad de basales y confirma lo manifestado un 80 % de productividad en las fichas técnicas, de la producción de esta variedad siendo una de las más apetecidas por los floricultores (Rosicultores) de la zona. En las variables: número de basales, diámetro de basales, número de tallos florales, longitud de tallos florales, diámetro del botón, largo del botón, obtuvo siempre el mejor rango superando a las dos variedades más en estudio V2 Forever Young y V3 Sexy red.

La mejor dosis para el producto proyem fue D3 que es 10 gr/lt, ya que en los diferentes ensayos mostro mejores resultados en la producción de basales con un promedio de 2 basales/planta en relación a la dosis D2 (8gr/lt) y D1 (5gr/lt) que obtuvieron como promedio 1,6 y 1,8 basales/planta respectivamente.

El tratamiento que resulta más rentable en lo referente a número de tallos exportables fue el tratamiento T3 V1D1 (Freedom + 10 gr/lt), ya que obtuvo la mayor cantidad de tallos

exportables, con un promedio de 4 Tallos por planta.

El tratamiento que resulta más rentable en relación a la productividad y a la aceptación en el mercado fue la VID3 Freedom + 5 gr/lt, esto se debe a los costos que implica aplicar el producto es por eso que con la menor dosis es más rentable y económico realizar estos ensayos.

SUMMARY

This research work was conducted in the Enterprise "Arcoflor / Flowers Arcoiris SA Pujilí Cantòn, Cotopaxi Province, the theme was" EVALUATION OF THE EFFECTS OF THE HORMONE PROYEM FOR THREE DOSES IN BASALEO ROSE (*ROSA SPP*) IN THREE VARIETIES (FREEDOM FOREVER YOUNG, SEXY RED) IN PUJILI COTOPAXI"

The proposed targets for the development of the research were: a) Evaluate and select the best dosage. b) Evaluate and select the variety that best responds to the hormone proyem. c) Conduct economic analysis of the best treatment.

The factors studied were: FACTOR (a) Evaluation of three varieties (V1 Freedom, Forever Young V2, V3 Sexy Red), FACTOR (b) Evaluation of Four doses (D1 = 5gr/lit, 8gr/lit = D2, D3 = 10gr/lit, D4 = 0 g / lit)

The experimental design was applied in this essay, is the split-plot (DPD) factorial arrangement 3 x 4, with four replications. We performed the analysis of variance (ADEVA) for each of the variables analyzed and the Duncan test at 5%, for the factors under study and interpretations that present statistical differences. The economic analysis of the experiments were performed using the method of Perrin etc.

According to the results, we obtained the best variety out much freedom presenting basal and confirms what was said 80% of productivity in the datasheets, the production of this variety is one of the most desired by growers (Rosicultores) in the area. In the variables: number of basal, basal

diameter, number of flower stalks, flower stalk length, diameter of the button, long button, always got the best range surpassing the two most studied V2 and V3 Forever Young Sexy red.

The best dose for the product D3 is proyem was 10 g / L, because in different trials showed better results in the production of basal with an average of 2 Basal / plant in relation to dose D2 (8gr/lt) and D1 (5gr/lt) that were on average 1.6 and 1.8 Basal / plant respectively.

The treatment is more profitable en terms of number of stems sported was T3 V1D1 (Freedom +10 gr/lt), because it had the largest number of esportable stems with an average of 4 stems four plant.

INTRODUCCIÓN

La Industria Florícola del país se ha convertido en una actividad muy importante que con el pasar de los años se ha consolidado en el mercado norteamericano, Europeo y Ruso lo cual ha contribuido a generar empleo y divisas al dentro del país, activando ciertos polos de desarrollo local. Dentro de las experiencias de productos primarios no tradicionales del país está el rubro flores, actividades que el año 2005 alcanzó una cifra récord de los últimos diez años, pues llegó a venderse en el exterior un valor de 370 millones de dólares aproximadamente 90 mil toneladas, lo cual con respecto al 2004 representó un crecimiento de 4,3%.(1)

El Sector Floricultor se ha consolidado tras treinta años de esfuerzo y dedicación, lo que le ha permitido constituirse en un factor importante de la economía ecuatoriana. El 58,24% de los US\$ 450 millones que la floricultura exportó en el 2006 fue hacia Estados Unidos lo cual equivalió a US 262 millones aproximadamente; Europa, el 19,53% Rusia EL 5,37%.(1)

Las expectativas y oportunidades que brinda el mercado internacional han obligado a algunas fincas productoras a establecer estrategias que mejoren sus niveles de competitividad logrando la certificación Alemana Flower Label Program (FLP) y la Suiza Max Havelaar, condicionante de mucha importancia que servirá para ampliar los mercados en dichos países y también en otros de Europa.(1)

En el Ecuador actualmente el número de hectáreas cultivadas de Rosas es de 4.500 Has representado un porcentaje a nivel nacional de 62,3 % del sector floricultor y en la provincia de Cotopaxi 520,07 Has representando un porcentaje a nivel nacional de 15,94 % convirtiéndose en uno de los principales rubros en la economía de provincias como Cotopaxi

– Pichincha y la región Norte del país. Este hecho ratifica la importancia de buscar tecnologías alternas que permitan incrementar el rendimiento de las producciones de rosas, más aun dejar abierta la posibilidad para la aplicación de estos productos con fuente de Citoquininas sobre otros cultivos florales.

La Industria Ecuatoriana de Flores es conocida como las mejores flores del mundo por su calidad y belleza inigualables. La situación geográfica del país permite contar con micro climas y una luminosidad que proporciona características únicas a las flores como son: tallos gruesos, largos y totalmente verticales, botones grandes y colores sumamente vivos y el mayor número de días de vida en florero. (18)

La reina de las flores es la rosa, somos el primer productor de rosas en el mundo y el que mejor calidad tiene. El 73,27% de las exportaciones compete a rosas y todas las demás son las diferentes flores que se exportan a los 70 países a los que llega la flor ecuatoriana (18)

Existen alrededor de 300 empresas productoras y exportadoras de flores en el Ecuador. El tamaño promedio por empresa es de 5 has, que involucra alrededor de 8 personas como mano de obra directa por ha. (19)

La producción está distribuida en Pichincha (66%); Cotopaxi (16%); Azuay 6%; Imbabura 5%; (18)

San Valentín, la mejor época. Esta fecha es muy importante para el sector florícola, ya que entre enero y febrero los floricultores llegan a recaudar hasta el 35 % de sus ingresos totales del año. En solamente ocho días podemos llegar a vender el 18 % de las ventas totales, por lo que “San Valentín” es una fecha muy importante. (25)

Según la Asociación de Productores y Exportadores de Flores (Expo flores), en Cotopaxi hay unas 480 hectáreas de rosas que producen unos 30 millones de tallos mensuales, de los cuales se habrían perdido, en cinco semanas aproximadamente, unos 20 millones de

tallos; eso, en términos económicos representa un perjuicio de aproximadamente 10 millones de dólares . (1)

Arcoflor / Flores Arcoíris esta ubica en el cantón Pujilì, a 15 kilómetros al occidente de Latacunga, a unos 110 kilómetros al sur occidente de Quito, a una altura de 2.847 metros sobre el nivel del mar.

Arcoflor está dedicada a la producción y exportación de rosas frescas desde 1996, y cuenta actualmente con 16.2 hectáreas y 60 variedades caracterizadas por su excelente follaje, clara definición de colores, buen tamaño de botón. Para el año 2007 la finca dispondrá de 25 pioneras variedades en 5 hectáreas

La misión y filosofía de Arcoflor / Flores Arcoiris S.A.” se basa en un crecimiento sustentable, estrechamente ligado al cuidado del medio ambiente, el bienestar de nuestros colaboradores, y la satisfacción permanente de nuestros clientes como socios estratégicos, logros que se alcanzan gracias a estrategias y políticas claramente definidas, en beneficio de todos los involucrados.

Actualmente la empresa cuenta con un déficit bajo de producción de unos 45.000 mil tallos de producción diaria en 22 has, el motivo por el cual se presenta esta problemática de realizar un proyecto de basaleo para incrementar la producción de la flor y mejorar la estructura de la planta.

En el basaleo se expresan problemas de nivel bajo de productividad por lo que presentan los siguientes síntomas como el mal manejo de la planta, deltas de temperaturas y un equilibrio de fertirriego dando como resultado un bajo porcentaje de producción.

Las causas por lo cual se llega a determinar el bajo nivel de basaleo en el cultivo de las rosas es por no tener una presión alta de agua, y por contar con invernaderos bajos y mixtos, no poseen controles y equilibrios de temperatura. En este caso existen problemas por

la variedad ya que cuenta con plantas de edad promedio de 12 años o más con un rendimiento de productividad anual de 0.4 a 0.5 %.La producción general de la finca botón - planta - mes es de 0.7 a 0.8 %, la producción mensual en plantas de edad media es de 13 botones diarios.

Se han realizado proyectos de este tipo de investigación en la Empresa florícola Technirose, provincia de Cotopaxi parroquia Tanicuchi en cuatro variedades no tan aceptables por la venta en el mercado Ruso, EE UU y Europeo con unos resultados no favorables para la empresa que representa un rubro económico no mas del 25 % de la producción total de la empresa.

JUSTIFICACIÓN.

Este trabajo se realizará en cultivos de Flores de Corte bajo invernadero, ya que ha sufrido muchos contratiempos, por el eminente envejecimiento de las matas de rosas que no presentan brotes nuevos (basales), disminuyen en un 20 a 30 % de producción (Arcoflores), al mismo tiempo la ejecución de esta investigación contribuirá a los floricultores obtener básales con rendimientos de producción mejoradas y la calidad de la flor para el mercado nacional e internacional.

La importancia de investigar este problema radica en la preocupación de muchos Floricultores, Técnicos, Asesores de plantaciones del porque de tener variedades con índice bajos del 60% de básales en la producción de la flor.

Entonces aparecerá la necesidad de utilizar alternativas que nos permitan aumentar la producción de flor en nuestras matas, es por eso que esta investigación evaluara la hormona (proyem) citoquininas 99.5% utilizados en dosis de diferentes porcentajes darán mayores resultados en tres variedades. Una de las motivaciones que me llamó la atención y la pregunta del porque de realizar este trabajo práctico para despejar inconveniencias que tenia sobre la verdadera función que cumple estas hormonas vegetales en las plantas del rosal.

OBJETIVOS

General.

- Evaluar la efectividad de la hormona proyem a tres dosis en básales del rosal (*Rosa sp*) en tres variedades (Freedom, Forever Young, Sexy Red).

Específico

- Evaluar y seleccionar la mejor dosificación de la hormona proyem.
- Evaluar y seleccionar la variedad que mejor responda a la hormona proyem.
- Realizar el análisis económico del mejor tratamiento

HIPÓTESIS

Hipótesis Alternativa

Ha.- Una de las tres variedades del rosal responderán positivamente, a la dosificación de la hormona “proyem” y por lo tanto una de las tres variedades presenta mayor producción.

Hipótesis Nula

Ho.- Una de las tres variedades del rosal responderán negativamente, a la dosificación de la hormona “proyem” por lo tanto una de las tres variedades, presenta menor producción.

CAPÍTULO I

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.

1.1 Origen de las *Rosas* (*sp*)

CANEVA, 2005. Las *Rosas* (*sp*) tuvieron su origen en el lejano Oriente, concretándose en la China. Sin embargo se han encontrado testimonios de su cultivo en las Costas Africanas sobre el Mediterráneo desde tiempos remotos. La historia de las rosas no esta todavía muy bien definidas. Se sabe que existe en la China, África y en Estados Unidos hace 30 millones de años. La historia de las rosas modernas es más conocida. Se sabe que de china vinieron variedades definidas y se llevaron a Europa en los barcos que transportaban el té, de ahí su nombre Híbridos de Té. (2)

1.2 Clasificación Taxonómica

✓ Reino	Vegetal
✓ Clase	Dicotiledóneas
✓ Sub clase	Arquiclamídeas
✓ Orden	Rosales
✓ Familia	Rosácea
✓ Genero	<i>Rosa</i>
✓ Nombre científico	<i>Rosas sp</i>
✓ Nombre vulgar	<i>Rosas</i>

1.3 CARACTERÍSTICAS BOTÁNICA

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. Actualmente, las variedades comerciales de rosa son híbridos de especies de rosa desaparecidas. Para flor cortada se utilizan los tipos de **té híbrida** y en menor medida los de **floribunda**. Los primeros presentan largos tallos y atractivas flores dispuestas individualmente o con algunos capullos laterales, de tamaño mediano o grande y numerosos pétalos que forman un cono central visible. Los rosales floribunda presentan flores en racimos, de las cuales algunas pueden abrirse simultáneamente.

1.3.1 Planta

LARSON R.2007, Manifestó que el Rosal (son plantas perennes de estructura semileñosa y de edad temprana) De hojas trepadoras y de tallo erecto, con tallo máximo, (30 - 90 cm) y largos (1 – 2 m). Hojas de (1 – 9 foliolos). De hojas compuestas y tallo cubierto de espinas de origen epidérmico.

1.3.2 Raíz

HEITZ Y HEUSSLER.2006, afirma que la raíz es pivotante, que alcanza 1-2m la parte subterránea que sostiene y anclan a la planta al suelo, extraen el agua y los nutrientes del suelo, acumular reservas nutritivas, absorben del suelo sustancias nutritivas y las conducen hacia el tallo, primero se desarrolla longitudinalmente y después se ramifican, con el tiempo llega a alcanzar longitud superior de un metro.

1.3.3 Tallo

HEITZ Y HEUSSLER.2006, Deduce que el tallo incluye toda la parte aérea de la

planta, desde el ras del suelo hasta la punta lo que comúnmente se conoce la formación de la flor.

1.3.4 Hojas

HEITZ Y HEUSSLER.2006, señalan que las hojas son alternas y constan de grupos de 3, 5, 7, 9,15 hojitas, individuales. Son opuestas con 3-5 foliolos insertados a lo largo del tallo espinal. También indica que las hojas hacen posible el transporte de líquidos y constituye uno de los órganos de nutrición más importantes de la planta.

JAERGER. S, sostiene que las funciones importantes de las hojas del rosal son la transpiración del agua y la respiración. El pecíolo tiene una estructura que permite el movimiento de la hoja.

1.3.5 Flor

VADEMECUM, FLORICOLA. 2005 agrego que la flor es el distintivo botánico de las diversas especies o variedades del rosal, consta de sépalos que son verdes, pétalos, estambres masculinos con sus anteras y de los carpelos femeninos con sus pistilos y sus estigmas.

A su vez los pétalos pueden ser circulares, ovalados en forma de corazón o en forma de cuña y presentando bordes ondulados o franjeados.

Es sostenida en la punta del tallo del pedúnculo, tiene un número variable de pétalos con 5 sépalos y numerosos estambres.

1.3.6 Fruto

TERRANOVA. 2005, manifiesta que el fruto del Rosal puede ser seco o carnoso simple o múltiple. Se llaman “escaramujos” y según su tamaño las distintas especies contienen del 15 a 20 dunas en las que se guardan las semillas. Se forma a partir del ovario fertilizado y se llama cinorrodon.

1.3.7 Moñon del Rosal

Es la base (principal de la planta), parte donde se encuentra la corona el tirasabia y principalmente el injerto que dará como resultado una nueva planta. (3)

1.4 REQUERIMIENTO DEL CULTIVO

1.4.1 Factores internos

1.4.1.1 Basales.- Son brotes que nacen de la corona que garantiza la sobrevivencia de rosal. Los basales tienen características especiales por su vigorosidad de crecimiento, son gruesos u largos que las flores de producción y no son exportables. FRANCOIS.P 1999

1.4.1.2 Brotación de yemas.- Esta etapa de desarrollo fisiológico del rosal es de suma importancia, pues difieren de acuerdo a las condiciones climáticas así como el buen manejo de la planta durante la apertura de producción, como también el corte si se da la brotación se podrá tener flores como resultado de ello una buena producción, pero si no se produce la brotación, no se podrán tener flores, cada yema brotada podrá ser un tallo potencial pero estas deben inducirse y en ello actúan una serie de factores como: reservas de la planta, posición de las yemas, temperatura, tipo de poda. (4)

1.4.1.3 Renovación de la planta.- El principal método de la renovación de la planta es a través de la emisión de basales es importante saber que el punto de injerto existe una gran cantidad de yemas laterales que están protegidos por entrenudos que son en realidad hojas metamórficas y con condiciones propicias, estas pueden ir brotando paulatinamente.

1.4.2 Factores externos

1.4.2.1 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. Temperatura nocturna continuamente por debajo de 15°C retrasa el crecimiento de la planta, produce flores con gran número de pétalos y deformes. BAUTISTA, M. N.

1.4.2.2 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 día, la producción de flores es más alta que durante los meses de invierno. No obstante, a pesar de tratarse de una planta de día largo, es necesario el sombreado 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. ALVARADO, L. J.

1.4.2.3 Ventilación y enriquecimiento en CO₂

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. CHAVARÍN, P. J. C.

1.4.2.4 Fertirrigación

Actualmente la fertilización se realiza a través de riego, teniendo en cuenta el abonado de fondo aportado, en caso de haberse realizado. Posteriormente también es conveniente controlar los parámetros de pH y conductividad eléctrica de la solución del suelo así como la realización de análisis foliares. (20)

Cuadro 1. Requerimiento de nutrientes para el cultivo de Rosa Kg/ha (16)

Macro			Elementos				Micro			
N	P	K	Ca	Mg	S	Zn	Cu	Fe	Mn	B
150	20	120	375	120	91	75	0.9	13	14	45

1.5 LABORES PRECULTURALES

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: la transmisión de luz debe ser adecuada, la altura tiene que ser considerable y la ventilación en los meses calurosos debe de 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.

1.5.1. 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, recomendándose 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.

1.5.2 Elaboración de camas

Una cama estándar debe tener 32 m de largo; 0.70 cm por 0.60 cm de camino y 0.20 cm de alto, medida en nave de 6.7 m de ancho

1.5.3 Siembra

El suelo debe estar completamente mojado, a capacidad de campo.

Se extrae el patrón del envase (los patrones pueden venir en fundas plásticas, vasos o bandejas, algunos vienen ya enraizados y otros hay que enraizarlos. La siembra se lo realizara de una manera ya sean estas a una hilera, 2 hileras o tres bolillo en la finca se utiliza el método de siembra a una sola hilera con dos mangueras de goteo el más exitoso. La distancia entre plantas a una sola hilera, es de 10 – 12 cm dando un total de 415 plantas por cama.

1.6 LABORES CULTURALES

1.6.1 Siembra de patrones

Marcado para la siembra se utilizará una tira de madera con clavos ubicados cada 10 – 12 cm, con esta se marcara en la mitad del ancho de la cama.

1.6.2 Elección del tirasabia

Los patrones sembrados en la finca ARCO IRIS S.A son de la variedad Natal bryer, estos patrones generalmente tienen más de un tirasabia, por lo que se escoge el más vigoroso y consistencia fuerte.

1.6.3 Formación de plantas.

La formación de una planta empieza a partir del injerto de una variedad escogida; que se realiza luego que el patrón ha alcanzado una madurez y tamaño adecuado (50 cm); del

momento del injerto hasta los 12 días se suspende el riego totalmente; después de este largo lapso de tiempo se aplicara un riego promedio de 5 minutos. En este momento empieza la fertilización normal y con una humedad relativa del 50 –70 %.

A los 45 días se realizara el primer sofpinch en la nueva planta cuando ha alcanzado un cambio de color de rojo a verde (madurez fisiológica) al mismo tiempo se eliminara el patrón. Luego de esto a los 15 días empieza aparecer 2 a 3 brotes estos serán el futuro de la planta.

1.6.4 Pisos de corte

El piso de corte es fundamental para lograr longitud de tallos y duplicidad ya que en este nivel las yemas estarán menos inhibitoras, por lo que es importante que el corte sea sobre una yema con hoja completa de 5 a 7 foliolos, ya que en esta altura tendremos un corte de dominancia apical, en plantas ya formadas es necesario estabilizar pisos de corte, guardando una relación entre tallo primario y secundario para evitar ensegamientos y tallos cortos.

La altura de pisos de corte será de acuerdo a la variedad, llegando hasta el cuarto o quinto, la cosecha se realizara manteniendo el nivel del piso.

1.6.5 Corte en tierno

Al realizar este trabajo se creara una zona de yemas activas que nos permite de duplicidad y mayor longitud de tallos con esto logramos acortar el ciclo de 15 días, esta actividad se debe realizar en tallos gruesos y bajo el nivel de piso de corte, tomando en cuenta que este tierno 40-45 días del corte, la altura del pinch en tierno es de 6 a 7 hojas formadas. El sofpinch de los basales será de una tijera y media de su base.

1.6.6 Desbrote

Consiste en retirar los brotes laterales a tiempo de los tallos comerciales, estos influyen en la formación de las futuras flores, ya que si esta actividad se hace tardíamente o si

no se hace entonces las yemas que deben dar origen a los nuevos brotes están inhibidas o dormidas por las yemas laterales mantienen la dominancia apical, consumiendo al mismo tiempo los carbohidratos que se producen en las hojas.

1.6.7 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.

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

1.7 PROBLEMAS FITOSANITARIOS DE EL ROSAL

Plagas del rosal

GAMBOA L 2006. Afirman que las plagas y enfermedades más comunes son:

1.7.1 AFIDOS (*Aphis spp*)

Para GAMBOA L. 2006, son insectos chupadores, miden más o menos 2mm de largo, se producen por partenogénesis, toman el color de la hoja y pueden alimentarse de las hojas, tallos y flores. Estos insectos sufren una metamorfosis incompleta.

Ataca a los vástagos jones a las yemas florales, que posteriormente muestran manchas descoloridas hundidas en los pétalos posteriores. Un ambiente seco y no excesivamente caluroso favorece el desarrollo de esta plaga. (10)

1.7.2 ÁCAROS (*Tetranychus urticae*)

De acuerdo con GAMBOA L. 2006, el daño que producen estos ácaros es un raspado de la epidermis. Generalmente atacan bajo condiciones muy secas.

Se caracterizan por tener piezas bucales raspadoras, ponen huevos debajo de las hojas, producen aéreas decoloradas en la superficie de las hojas, tienen una metamorfosis incompleta, reducen la fotosíntesis de la planta, etc. (10)

Cuando existe un ataque de ácaros se notan las hojas amarillentas, sin brillo, secas. Algunas veces se puede observar telarañas tejidas en las hojas, por lo general la planta tiene mala apariencia, lo cual se nota en el follaje descolorido. (10)

1.7.3 TRIPS (*Trips tabacci*)

GAMBOA L.2006. Considera que los más peligrosos son los llamados (**Frankliniella occidentalis**), que se caracterizan por ser insectos raspadores, pueden estar en las hojas o en las flores, si han entrado con anterioridad hay daño en las flores. El periodo de huevo a adulto es de 30 días.

Cuando se tiene un ataque de trips se puede notar en la superficie de la hoja aéreas blancas o descoloridas, causan deformación en las flores y en las hojas se notan rayitas muy finas blancas o descoloridas (10)

1.8 ENFERMEDADES DEL ROSAL.

1.8.1 MILDIU VELLOSO (*Peronospora sparsa*)

Según GAMBOA L.2006. Son hongos fitopatógenos que son agentes causales de los denominados “mildiús” pertenecen a la Clase de los Stramenopila.

Las condiciones óptimas para el desarrollo de esta enfermedad son temperaturas en el día de 20 a 25 °C y una humedad relativa de 80 a 99 % y en la noche temperaturas de 10 °C.

(10)

1.8.1.1 Sintomatología

Se inician como manchas rojizas irregulares en el haz de la hoja, envés en botones y si es severamente produce un rajamiento en los tallos. Las manchas van cubriendo toda la superficie de la hoja. Cuando llegan a la base provocan la caída prematura y la defoliación total. Generalmente se inicia en el centro de la planta y se mueve hacia arriba, puesto que provoca la disminución del área fotosintética de las hojas de la plantas. (10)

1.8.2 OÍDIUM (*Sphaerotheca pannosa*)

Según Gamboa L.2006. A esta Son hongos fitopátogenos que se encuentran dentro de la Clase de los Ascomycetes, en su fase perfecta sexual, y dentro de la Clase de los Deuteromycetes o Imperfectos en su fase imperfecta o asexual.

Entre los factores predisponentes más importantes están la sequedad y la alta luminosidad, con lo que el hongo genera abundantes fructificaciones que forman numerosas manchas polvosas blanquecinas sobre la hoja lo cual disminuye la actividad fotosintética y por tanto el rendimiento de los cultivos. (10)

Para el desarrollo de esta enfermedad a temperaturas en el día de 20 a 28 °C y una humedad relativa de 50 a 70 % y en la noche temperaturas de 12 a 15 °C y una humedad relativa 80 a 99 %. (10)

1.8.2.1 Sintomatología

Se manifiestan sobre tejidos tiernos como: brotes, hojas, botón floral y base de las espinas. Las hojas también se deforman apareciendo retorcidas o curvadas. (10)

1.8.3 BOTRYTIS (*Botrytis cinérea*)

Según Gamboa L.2006.A esta enfermedad se la denomina como “Moho gris”, “Podredumbre gris”, “Tizón de la flor”. La presencia de esta enfermedad no siempre es visible al momento de cosechar las flores pero pueden aparecer y desarrollarse con mucha rapidez en condiciones adecuadas de humedad y temperatura especialmente durante el almacenamiento y transporte.

En el cultivo durante periodos prolongados de bajas temperaturas y humedad relativa sobre el 70% no se abre y son cubiertas con un crecimiento micelial de color negro grisáceo, los botones infectados eventualmente pueden caer y la enfermedad extenderse a lo largo del tallo, hacia abajo. (10)

1.8.3.1 Sintomatología

En flores abiertas, presentan puntos necróticos en los pétalos mientras que las puntas o los bordes de estas se tornan suaves y adquieren una coloración café. En algunos casos aparecen sobre los pétalos manchas circulares como ampollas de color café o pardo o moteado, rojo purpura o extensas necrosis en las puntas y márgenes. Los botones aún no abiertos pueden pudrirse desde el pedúnculo e igualmente debajo del cáliz. Una forma de ataque benigno es a manera de manchas rojas que evoluciona a necróticas. (10)

1.8.4 ROYA (*Phragmidium disciflorum*)

Las “**Royas**” son causadas por hongos de parasitismo obligado de la Clase Basidiomicetes, Orden Uredinales cuyo daño se traduce en la disminución de la actividad fotosintética de los tejidos con pústulas generalmente de color herrumbre, generadas por el agente causal cuyos componentes son endófitos (dentro de los tejidos). Para su desarrollo requiere de agua libre, por lo menos durante 18 a 24 horas. La neblina dentro del invernadero o de la entrada de lluvia presenta un ambiente propicio para su desarrollo. (10)

1.8.4.1 Sintomatología

En el haz de la hoja se torna de color naranjo o se decolora la hoja. Por el envés se ven pústulas de color naranja brillante (herrumbre). Las hojas tienden a corrugarse. (10)

1.9 CARACTERISTICAS DE LAS VARIEDADES INVESTIGADAS.

1.9.1 FREEDOM

Color del botón	Rojo Aterciopelado Oscuro
Ciclo corto promedio	85 días
Follaje	verde oscuro brillante
Longitud de tallos	50 - 90 cm
Tamaño de Botón	5.5 - 6.5 cm
Número de Pétalos	30 - 35
Producción B.P.M	1.00
Vida en Florero	10 - 12 día
Susceptibilidad a plagas y enfermedades	
Araña, Trips y Botritis	(27)

1.9.2 FOREVER YOUNG

Color del botón	Rojo Aterciopelado Oscuro
Ciclo promedio	85 días
Follaje	verde claro
Longitud del tallo	50 - 90 cm
Tamaño de Botón	6.0 - 7.0 cm
Número pétalos	35 - 40
Producción B.P.M	0.7
Vida en Florero	10 - 12 día
Susceptibilidad a plagas y enfermedades	
Oídio y Botritis (27)	

1.9.3 SEXY RED

Color de botón	Rojo Puro
Ciclo largo promedio	90 días
Follaje	verde claro
Longitud del tallo	70 - 90 cm
Tamaño del Botón	6,0 - 7,0 cm
Número de pétalos	35 - 40
Producción B.P.M	0.65
Vida en florero	15 a 18 días
Susceptibilidad a plagas y enfermedades	
Oídio, Ácaros. (26)	

1.10 HORMONAS PROYEM.

Promotor de yemas basales, es un producto elaborado para estimular el desarrollo de las yemas en el Rosal.

Cuadro 2. Composición Química de la Citoquininas.

Citoquininas	99.5%
Ingrediente Activo	Citoquininas en forma de Kinetin al 0.01% basado en actividades biológicas.
Ingrediente Inerte	0.5%
Ligeramente	tóxico
Total	100%

1.11 HIDROXIDO DE POTASIO (sello rojo)

Nombre común: Hidróxido de Potasio

Sinónimos: Potasa cáustica/ Hidróxido potásico

Fórmula: KOH

Aspecto y color: Sólido blanco

Olor: Inodoro.

Precauciones:

Contacto con la piel.- Efectos agudos Enrojecimiento, quemaduras cutáneas graves, dolor. Efectos crónicos Dermatitis.

Contacto con los ojos.- Enrojecimiento, dolor, visión borrosa, quemaduras profundas graves.

Inhalación.- Sensación de quemazón, tos, dificultad respiratoria.

Ingestión.-Dolor abdominal, sensación de quemazón, diarrea, vómitos, colapso.

Para uso general: 110 g/100ml a 25°C

Estabilidad y reactividad

La sustancia es una base fuerte, reacciona violentamente con ácidos y es corrosiva en ambientes húmedos para metales tales como cinc, aluminio, estaño y plomo originando hidrógeno (gas combustible y explosivo). Rápidamente absorbe dióxido de carbono y agua a partir del aire. El contacto con la humedad o el agua puede generar desprendimiento de calor.

1.11.1 PREPARACIÓN DEL PRODUCTO.

Disolver en tres recipientes diferentes 30,24 y 15 gr de proyem (citoquininas) en 1500cc de agua. Agregar 10, 8 y 5 gr de Hidróxido de potasio (sello rojo) y agitar hasta que se disuelva. Por último agregar 1500cc de agua para completar tres litros de solución preparada lista para ser aplicada en el campo en las tres variedades a ser investigadas.

1.12 FITOHORMONAS U HORMONAS VEGETALES

1.12.1 Definición de fitohormona.- Compuesto orgánico sintetizado en una parte de la planta y que se transloca a otra parte donde, a muy bajas concentraciones, elicitaba una respuesta fisiológica. (15)

Se entiende por hormonas vegetales aquellas sustancias que son sintetizadas en un determinado lugar de la planta y se translocan a otro, donde actúan a muy bajas concentraciones, regulando el crecimiento, desarrollo ó metabolismo del vegetal. (15)

- No todas las fitohormonas son necesariamente translocadas (el etileno)
- Algunos compuestos inorgánicos (Ca^{2+} , K^{+}) producen respuestas fisiológicas y pueden moverse por la planta pero por no ser sintetizados por ella no se consideran hormonas vegetales. (15)

1.12.2 Cómo actúan las fitohormonas.

Dos mecanismos generalmente aceptados:

La hormona atraviesa la membrana celular de la célula diana y alcanza el citoplasma. Allí se une a una molécula adecuada (receptor) y forma un complejo hormona-receptor. A partir de aquí, el complejo puede disociarse o puede entrar en el núcleo como tal y afectar a la síntesis de los ARN. Este efecto sobre la transducción es lo que produce la respuesta fisiológica. (15)

1.12.3 Características

- Son pequeñas moléculas químicas que afectan al desarrollo y crecimiento de los vegetales a muy bajas concentraciones.
- Son sintetizados por las plantas

1.13 CITOQUININAS

Las citoquininas fueron descubiertas en la década de 1950 como factores que promueven la proliferación celular y mantienen el crecimiento de tejidos vegetales. Su papel como reguladores de la formación de nuevos órganos, las citoquininas también intervienen en la apertura de estomas, supresión de la dominancia apical e inhibición de la senescencia de las hojas entre otros procesos. (13)

1.13.1 Origen y Estructura

Las citoquininas están muy difundidas en el reino vegetal. Existen más de 40 especies de plantas superiores a las que se les ha extraído sustancias del tipo de las citoquininas. (13) Las citoquininas es muy poco móvil aplicada en forma oxigenada; si se aplica en una yema solo actúa en el lugar de aplicación. Las citoquininas endógenas parecen tener transporte polar basipetalo, pero se desconoce el mecanismo y su velocidad. (14)

1.13.2 Efectos de las citoquininas en la planta

- Inhibe la elongación de la raíz principal.
 - Estimula el desarrollo de las yemas laterales.
- Promueve la expansión de las hojas.

- Un buen efecto se produce cuando se aplica en sistema y más no en forma independiente. Selección de yemas laterales de la dominancia apical. (14)

La desmovilización de solutos de varios colones auxinas y otros desde los tejidos viejos a los más jóvenes y regiones de activos crecimientos en la planta como maris temáticos apical, hojas jóvenes. (14)

1.14 ETILENO

Se sintetiza a través de la metionina, frutos en maduración y diversas partes de planta. El transporte dentro de la planta se hace en fase gaseosa y un espacio intercelulares. (22)

1.14.1 Cómo actúa el etileno en las plantas del Rosal

El etileno, aunque es un gas en condiciones normales de presión y temperatura, se disuelve en cierto grado en el citoplasma de la célula. Se considera como una hormona vegetal debido a que es un producto natural del metabolismo ya que interacciona con otras fitohormonas en cantidades traza. (22)

1.14.2 Efectos fisiológicos producidos por el etileno

- Parece jugar un papel importante en la formación de raíces adventicias.
- Estimula la abscisión de hojas
- Estimula la floración.
- Estimula la apertura floral.
- Estimula la senescencia floral y foliar.
- Induce epinastia en hojas. (22)

1.15 AUXINAS.

Según FAIRSTEIN, R manifiesta que es un término genérico que designa los compuestos caracterizados por su capacidad para inducir el alargamiento de las células del brote. Las Auxinas son elaboradas por el meristema apicales de los brotes y emigran de los brotes hacia las raíces durante el trayecto, al cubrir la concentración actúan como inhibidores de crecimiento, dando lugar al fenómeno de la dominancia apical. (11)

1.15.1 Cómo actúa las auxinas

La auxina incrementa la plasticidad de la pared celular. Cuando la pared celular se ablanda, la célula se dilata debido a la presión del agua dentro de su vacuola (presión de turgencia). A medida que se reduce la presión del agua, por dilatarse la célula, ésta toma más agua y de este modo continúa agrandándose hasta que la pared opone resistencia (12)

1.15.2 Transporte de las auxinas

Las auxinas son sintetizadas por la planta por la célula del meristemo apical del tallo, tallo, y ramas o foliares cuando están en desarrollo. De estas regiones meristematicas se transporta de modo basipetalo (desde el ápice hasta la base) por difusión a través de las células en plántulas al principio de su desarrollo o por el floema en plantas ya desarrolladas. (11)

1.15.3 Efectos fisiológicos producidos por la auxina

De las auxinas se traducen según la revista el AGRO

- Estimula la elongación celular.

- Estimula la división celular en el cambium y, en combinación con las citocininas, en los cultivos de tejidos.
- Estimula la diferenciación del floema y del xilema.
- Inhibe el desarrollo de las yemas laterales. Dominancia apical.
- Retrasa la senescencia de las hojas.
- Puede inhibir o promover (vía estimulación del etileno) la abscisión de hojas y frutos.
- Promueve la floración.
- Estimula la producción de etileno a la alta concentración. (15)

1.16 GIBERELINAS

En la actualidad se conoce más de 70 % de giberelinas y se nombran con expresión abreviada GA1, GA2...AGAn, donde el subíndice solo indica el orden de su descubrimiento. Las giberelinas es una hormona de crecimiento y se produce en ápices de raíces, tallos, hojas jóvenes y partes florales. (13)

1.16.1 Cómo actúan las giberelinas

Las giberelinas incrementan tanto la división como la elongación celular, debido a que tras la aplicación de giberelinas se incrementa el número de células y la longitud de las mismas. Las giberelinas pueden inducir el crecimiento a través de una alteración de la distribución de calcio en los tejidos. (22)

1.16.2 Efectos fisiológicos producidos por las giberelinas

De las giberelinas según la revista el AGRO están:

- Inducción del alargamiento de entrenudos en tallos al estimular la división y la elongación celular.
- Retraso en la maduración de los frutos.
- Las giberelinas y la juvenilidad.
- Las giberelinas y la floración.
- Induce masculinidad en flores de plantas monoicas. (15)

CAPÍTULO II

Materiales y Métodos

2.2 MATERIALES

2.2.1 Agroquímicos:

- ❖ Hormona: (Citoquininas 99.5%) DOSIS 100 gr, 80 gr, 50 gr

2.2.2 Variedades

- ❖ Freedom
- ❖ Forever Young
- ❖ Sexy red

2.2.3 Equipos:

- ❖ Sierras
- ❖ Calibrador vernier
- ❖ Cámara fotográfica
- ❖ Revelados
- ❖ Flexómetro

2.2.4 Campo:

- ❖ Talento
- ❖ Invernadero
- ❖ Piola
- ❖ Estacas
- ❖ Postes
- ❖ Navajas

2.2.5 Oficina:

- ❖ Libreta de campo
- ❖ Computador
- ❖ Esfèros
- ❖ Impresora
- ❖ Calculadora

2.3 MÉTODOS

2.3.1 FACTORES EN ESTUDIO

Los factores en estudio que intervinieron en este trabajo fueron:

2.3.1.1 Factor A:

Variedades:

V1. Freedom

V2. Forever Young

V3. Sexy Red

2.3.1.2 Factor B.

Dosis

D1. 10 gr/lt

D2. 8 gr/lt

D3. 5 gr/lt

D4. 0 gr/lt

Cuadro 3. Transformación de las dosis a gr y lts

	Número	Variedad	Dosis	
			Citoquininas	Hidróxido de potasio
D1.100 gr P/10 lts de agua	1	Freedom	10 gr/lts	30 gr/lts
D2.80 gr P/10 lts de agua	2	Forever young	8 gr/lts	24 gr/lts
D3.50 gr P/10 lts de agua	3	Sexy red	5 gr/lts	15 gr/ lts

2.4 UBICACIÓN

2.4.1 Ubicación del Ensayo

Características del sitio experimental.

Provincia	Cotopaxi
Cantón	Pujilí
Vía	Patoa de Quevedo
Empresa	“Arcoflor / Flores Arcoiris S.A.”
Longitud	78° 40’O
Latitud	00° 45’ S
Altitud	2900 m.s.n.m.

Fuente: Archivo de la Empresa Arco Iris Pujili Cotopaxi 2008-2009

2.4.2 Condiciones ambientales

Temperatura promedio anual	12 °C
Humedad relativa	68 %
Precipitación promedio anual	70 mm

Fuente: Archivo de la Empresa Arco Iris Pujili Cotopaxi 2008-2009

2.4.3 Características Internas del Invernadero

Temperatura mínima	8 °C
Temperatura máxima	28 °C
Humedad relativa	80 %

Fuente: Archivo de la Empresa Arco Iris Pujili Cotopaxi 2008-2009

2.4.4 Condiciones del Suelo

Textura	Franco arenosos
Estructura	Liviana
pH	7

Fuente: Archivo de la Empresa Arco Iris Pujili Cotopaxi 2008-2009

2.5 TRATAMIENTOS

Cuadro 4. Tratamientos considerando los factores en estudio.

Tratamiento	Símbolo	Variedad	Dosis Citoquininas	Hidróxido de potasio
T1	V1D1	Freedom	10 gr/lts	30 gr/lts
T2	V1D2		8 gr/lts	24 gr/lts
T3	V1D3		5 gr/lts	15 gr/lts
T4	V1D4		0	0
T5	V2D1	Forever Young	10 gr/lts	30 gr/lts
T6	V2D2		8 gr/lts	24 gr/lts
T7	V2D3		5 gr/lts	15 gr/lts
T8	V2D4		0	0
T9	V3D1	Sexy Red	10 gr/lts	30 gr/lts
T10	V3D2		8 gr/lts	24 gr/lts
T11	V3D3		5 gr/lts	15 gr/lts
T12	V3D4		0	0

2.6 TIPO DE ESTUDIO

2.6.1 Método de estudio

El tipo de método estudio que se uso es inductivo deductivo hipotético experimental porque estuvo constituido por 48 unidades experimentales de forma rectangular constituyéndose cada unidad en una cama de una sola hilera con un promedio de 432 plantas, de un largo de 32m por 1m de ancho y que fue desarrollo en el campo de estudio.

2.6.2 Análisis estadístico.

Para analizar los factores se utilizara un Diseño de Parcelas Divididas, (D.P.D) con una factorial de 3 x 4 con 4 repeticiones.

Cuadro 5. Análisis de varianza

F de V	G .L.
TOTAL (a . b . r) -1	48
Repeticiones (r -1)	3
Factor A (a - 1)	2
Error (a) (r -1) (a - 1)	6
Factor B (b - 1)	3
A x B (a - 1) (b - 1)	6
Error (b) (r -1) (b - 1)	27

C.V. (a) %

C.V. (b) %

Promedio

Para evaluar las diferentes variables tomadas en el campo se realizó el análisis de varianza (ADEVA) y se aplicó la prueba de significación de TUKEY al 5% para dosis y D.M.S al 5% para variedades. El análisis económico de los experimentos se realizó mediante la metodología de Perrin etc

2.6.3 Características de la unidad experimental

El presente trabajo de investigación se lo realizará bajo cubierta “invernadero” de estructura metálica y de plástico.

Área total del ensayo	1920 m ²
Número total de plantas del ensayo	14.400 plantas
Área por parcela	2.8 m x 32
Área de caminos	0,60 cm
Distancia entre plantas	0.8 – 0.10 cm
Número de parcelas	48 parcelas
Número de plantas evaluadas	432 plantas
Número de parcela neta	12 parcelas

2.7 MANEJO ESPECÍFICO DEL ENSAYO

El presente trabajo de investigación se realizó en plantas formadas de una edad de 10 años.

2.7.1 Establecimiento del ensayo

Este proyecto se realizó en cultivo de Flores de Corte ya establecidas en las variedades propuesta en el ensayo.

2.7.2 Labores culturales

Se realizó las labores de acuerdo los parámetros establecidos en el campo investigativo de la Empresa “Arcoflor/ Flores Arcoiris S.A” en las diferentes labores, que se explican a continuación:

- 1.- Identificación de las camas que fueron objeto de estudio.
- 2.- Distribución de los tratamientos.
- 3.- Identificación de los tratamientos con rótulos.
- 4.- Limpieza de las coronas y escarificación de la tierra alrededor del moñón del rosal.
- 5.- Eliminación de tallos secos ubicados en el moñón de la planta del rosal.
- 6.- Aplicación de la fuente de citoquinina (proyem) realizando un corte de 1 a 2 cm en la corteza de la moñón del rosal con la ayuda de una sierra perforando los tejidos conductivos de la sabia bruta.
- 7.- A partir de un lapso de tiempo de quince días de la aplicación del producto se observó un hinchamiento en la parte aplicada el proyem.
- 8.- El desyeme consistió en la eliminación de las yemas auxiliares. Esta labor se realizó una vez por semana en las plantas de producción para evitar tallos torcidos y la competencia de alimento entre estos.
- 9.- **El control fitosanitario** se realizó mediante programa fitosanitarios establecidos por la empresa para el control de plagas y enfermedades.
- 10.- **Ducha de bordes y caminos** para esta actividad se necesitó una manguera de 50 m aproximadamente y una ducha de 120 orificios, el riego sirve para regular la humedad relativa dentro del bloque, lo que ayuda a prevenir y disminuir problemas fitosanitarios, además ayuda a la planta a desarrollarse en condiciones óptimas.
- 11.- **El fertirriego** se efectuó durante el ciclo del cultivo de acuerdo al clima, el método de riego a utilizar es el de goteo, ya que se encuentra instalado dentro del invernadero.
- 12.- **El control de malezas** esta labor se lo realizó para que las plantas no tengan competencia de alimentos y no tengan atrofia en el desarrollo de las plantas del rosal.

13.- El deschupone, consistió en quitar las yemas inservibles del patrón con el fin de que todos los nutrientes sean aprovechados por el injerto y no exista competencia con las plantas.

14.- En las podas sanitarias se eliminó el material débil y enfermo, las podas sanitarias se deben a plagas y enfermedades, esta práctica se realizó con el fin de disminuir y controlar sitios pocos infecciosos.

15.- La escarificación es una labor se realizó con rastrillos de mano y consiste en la remoción superficial del suelo en la cama, para despojar tapones que se forman cerca de los goteros de riego.

16.- En el caso de los testigos se tomara en cuenta la brotación natural de basales que se desarrollaron durante el ensayo.

17.- Aplicación del producto (proyem) el Proyem es una hormona, a base de Citoquininas que promueve la brotación de yemas basales en una forma uniforme y rápida.

La aplicación se realizó en las tres variedades a ser investigadas, se realizó mediante el uso de una sierra perforando la corteza de las plantas del rosal a 1 o 2 cm, la cual fue impregnada de producto, se lo realizó de uno a dos rasgadas en la unión del injerto con el patrón (muñones); cabe señalar que el riego y las fumigaciones se suspendieron en las variedades aplicadas por 72 horas,

Después de tres semanas de aplicación del producto se procedió a contabilizar el número de brotes basales en las tres variedades de la investigación en sus respectivas formulaciones de dosificaciones aplicadas por variedad y se hizo una preselección de 1 a 2 basales de mejor calidad y vigorosidad de desarrollo para el respectivo estudio y posteriormente se procedió a etiquetar y se tomó los datos de cada uno.

18.- El pinch de basales se efectuará aproximadamente cuando alcance un tiempo de 30 días desde la base o moñón del rosal, a una altura de 40 cm más una yema o técnicamente cinco foliolos completos de cinco hojas verdaderas.

2.8 VARIABLES EN ESTUDIO.

2.8.1 Número de basales a los 21 días.

La toma de estos datos se realizó a los 21 días después de aplicada la hormona, se contabilizó el número de basales brotados en este tiempo, se procedió a la selección y se dejó de 1 a 2 basales por planta, con las mejores características y se etiquetó a todos los basales seleccionados.

2.8.2 Longitud de básales a los 45 días.

La altura de los tallos basales se midió con un flexómetro a los 45 días de todos los basales etiquetados y se expresó en cm.

2.8.3 Diámetro de basales a los 45 días.

Se determinó en los basales etiquetados a los 45 días, con la ayuda de un calibrador vernier y están expresados en mm.

2.8.4 Número de basales Pinchados a los 50 días.

Una vez establecido y analizado las anteriores variables se procedió a realizar el pinch de los tallos basales a los 50 días, a una altura de 30 a 40 cm, se cauterizo con la ayuda de un desinfectante (captan) y se quitó la segunda hoja para que el basal se duplique.

2.8.5 Número de tallos florales a los 45 días.

Estos datos se analizó a los 45 días de haber realizado el pinch y están expresado en nº, que nos permitió definir la producción por planta.

2.8.6 Longitud de tallos florales a los 65 días.

En esta variable se determinó con la ayuda de un flexómetro, a los 65 días y se expresaron en cm.

Cuadro 6. Escala de calidad de la rosa según la longitud de tallos florales

ESCALA DE CALIDAD DE LAS ROSAS	
LONGITUD DE TALLO	TIPO DE MERCADO
100 – 95 cm	Ruso
94 – 85 cm	Ruso
84 – 75 cm	Ruso
74 – 65 cm	Ruso
64 - 60 cm	Ruso
60 cm	Americano
50 cm	Americano
40 cm	Americano
< 40 cm	Nacional

Fuente: Finca Arcoíris. Área de Control de Calidad

2.8.7 Diámetro de tallos florales.

A esta variable se lo analizó conjuntamente con la toma de datos expuestos anteriormente a los 65 días, con la utilización de un calibrador vernier se expreso en mm.

Cuadro 7. Escala de calidad de la rosa según la diámetro del tallo florales

ESCALA DE CALIDAD DE LAS ROSAS		
DIÁMETRO DEL TALLO	LONGITUD DE TALLO	TIPO DE MERCADO
1.5 cm	100 – 90 cm	Ruso
1.3 cm	80- 70 cm	Ruso
1.0 cm	60-50 cm	Ruso – Americano
0.8cm	40 cm	Americano
< 0.7 cm	40- 30 cm	Nacional (Tallos débiles)

Fuente: Finca Arcoíris. Área de Control de Calidad

2.8.8 Diámetro del botón.

A esta variable se tomó en el momento que se estableció el corte y expresó en mm.

Con la ayuda de un calibrador.

Cuadro 8. Escala de calidad de la rosa según el diámetro del botón

ESCALA DE CALIDAD DE LAS ROSAS		
DIÁMETRO DEL BOTÓN	LONGITUD DE TALLO	TIPO DE MERCADO
7 cm	100 – 90 cm	Ruso
6 cm	80- 70 cm	Ruso
5 cm	60-50 cm	Ruso – Americano
4cm	40 cm	Americano
< 4 cm	40- 30 cm	Nacional

Fuente: Finca Arcoíris. Área de Control de Calidad

2.8.9 Longitud del botón.

Esta variable se analizó en el momento de la cosecha, expresada en cm, con la ayuda de un calibrador.

Cuadro 9. Escala de calidad de la rosa según la Longitud del botón

ESCALA DE CALIDAD DE LAS ROSAS	
TAMAÑO DE BOTÓN	TIPO DE MERCADO
8 - 8.5 cm	Ruso
7.5 - 8 cm	Ruso
6.5 - 7 cm	Ruso
6 cm	Ruso
6 cm	Ruso
5 cm	Americano
4.5 - 5 cm	Americano
4 - 4.5 cm	Americano
< 4 cm	Nacional

Fuente: Finca Arcoíris. Área de Control de Calidad

2.8.10 Ciclos Fenológicos

Esta variable se evaluó visualmente de acuerdo a los cambios de estado fenológicos como son:

Arroz.- El pedicelo ha crecido pero aún no se ve. En este caso las hojas terminales aún lo cubren. Al palmar la parte apical del tallo con la yema de los dedos se detecta el botón floral del tamaño de un arroz, aproximadamente 8mm.

Arveja.- El pedicelo se observa y las hojas terminales se alejan del botón, los sépalos cubren totalmente a los pétalos y entrelazados en la parte superior. Botón aproximado de 0.5 cm de diámetro.

Garbanzo.- Pedicelo definido, sépalos unidos en el ápice botón de diámetro aproximado de 1 cm de diámetro.

Sépalos desprendidos.- Los sépalos se distancian unos a otros, se observan los pétalos.

Punto color.- Se ve completamente los pétalos y casi no se ve con los sépalos.

Punto cosecha.- El botón a llegado a su madurez y los pétalos se desprenden. Según el punto de apertura del cliente. Americano 2.5 mm y Ruso 5 – 6 cm.

CAPÍTULO III

3.1 RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1.1 NÚMERO DE BASALES A LOS 21 DIAS.

Cuadro10. Análisis de varianza para la variable Número de basales a los 21 días

F de V	GL	SC	CM	F c															
Total	47	7,71	-																
Repeticiones	3	0,08	0,03	1,45 ns															
Variedades	3	2,19	1,09	56,37 **															
Error (a)	6	0,12	0,02																
Dosis	3	4,27	1,42	140,97 **															
AxB	6	0,78	0,13	12,86 **															
Error (b)	27	0,27	0,01																
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 15%;">CV(a)</td> <td style="width: 5%;">=</td> <td style="width: 15%;">4,62%</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>CV(b)</td> <td>=</td> <td>3,33%</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>PROM</td> <td>=</td> <td>2</td> <td colspan="2" style="text-align: right;">Basales/planta</td> </tr> </table>					CV(a)	=	4,62%			CV(b)	=	3,33%			PROM	=	2	Basales/planta	
CV(a)	=	4,62%																	
CV(b)	=	3,33%																	
PROM	=	2	Basales/planta																

Realizado el análisis de varianza para la variable Número de basales a los 21 días (cuadro 10) establece alta significación al 5% para variedades, dosis y la interacción A x B (variedades x Dosis), existió significación al 1% para repeticiones. El coeficiente de variación se ubicó en el 4.62% y 3,33% para a y b respectivamente y promedio general de 2 basales/planta, y acepta la hipótesis planteada en la investigación. Esto concuerda con lo afirmado por SUMMER. Z el efecto característico de la citoquininas es la promover la división celular, estas hormonas inician el crecimiento de las yemas activas y el rompimiento del retardo en las yemas.

Cuadro 11. Prueba de Duncan al 5% para variedades en la variable Número de basales a los 21 días.

VARIEDADES		
CODIGO	PROMEDIO	RANGO
V1	2,3	a
V2	1,4	b
V3	0,6	c

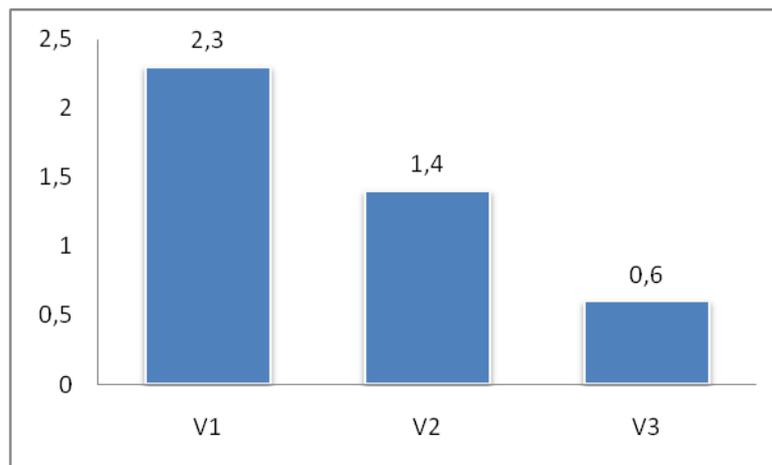


Figura 1. Promedios para variedades de la variable Número de basales a los 21 días.

Al realizar la prueba de Duncan al 5% para variedades en la variable Número de basales (cuadro 11), se tiene tres rangos de significación. La variedad V1 (Freedom) obtuvo mayor número de basales con 2,3 como promedio, seguido por la Variedad V2 (Forever Young) con 1,4 basales en promedio y por último se tiene a la variedad V3 (sexy red) con 0,6 en promedio. Ya que la cantidad de tallos florales depende de la cantidad de basales que tenga una mata, y que las citoquininas es despertar yemas dormidas, con la proliferación celular, cuando se realizó el corte en el cual se colocó proyem permitió el crecimiento del tejido vegetal (basal) esto concuerda con lo afirmado por EDIFARM 2008.

Cuadro 12. Prueba de Duncan al 5% para dosis en la variable Número de basales a los 21 días.

DOSIS		
CODIGO	PROMEDIO	RANGO
D2	2,1	a
D1	2	a
D3	1,7	b
D4	0	c

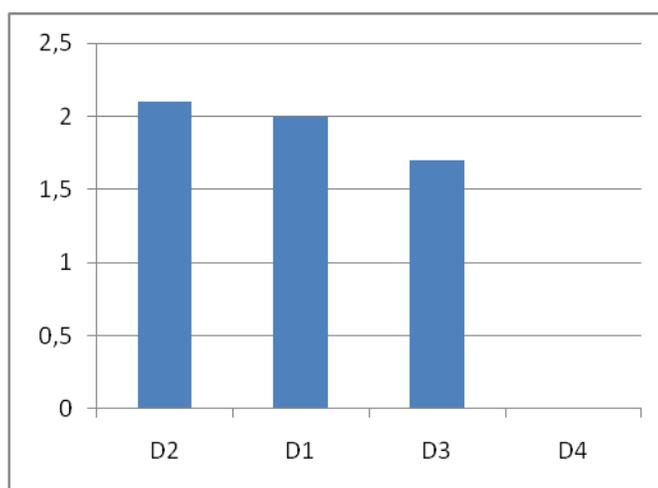


Figura 2. Promedios para dosis de la variable Número de basales a los 21 días.

Al realizar la prueba de Duncan al 5% para dosis en la variable Número de basales (cuadro 12), se tiene tres rangos de significación. La dosis 1 y 2 obtuvieron el rango a con mayor número de basales en las plantas mientras que la dosis 3 obtuvo el rango b con un promedio de basales de 1,7 con el último rango tenemos el testigo que no obtuvo brotes de basales. Con esto se confirma que la mayor dosis permite que las plantas despierten las yemas laterales dormidas con la presencia de basales ya que las citoquininas aumentan el proceso de división celular, en el caso de la dosis D4 no existió brotes ya que no hay presencia de la hormona.

**Cuadro 13. Prueba de Duncan al 5% para variedades x dosis en la variable
Número de basales a los 21 días.**

VARIEDADES X DOSIS		
CODIGO	PROMEDIO	RANGO
V1D1	3,4	a
V1D2	3,1	a
V1D3	2,8	a
V2D2	2,2	b
V2D1	2,0	b
V2D3	1,5	c
V3D2	0,9	cd
V3D1	0,7	d
V3D3	0,7	d
V1D4	0,0	e
V2D4	0,0	e
V3D4	0,0	e

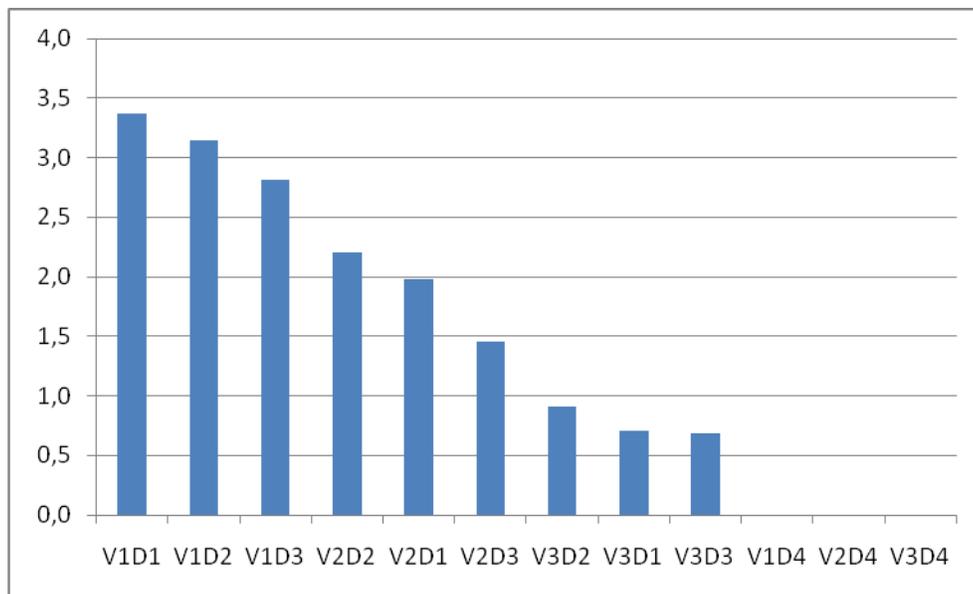


Figura 3. Promedios para variedades x dosis de la variable Número de basales a los 21 días.

Al realizar la prueba de Duncan al 5% para Variedades x dosis en la variable Número de basales (cuadro 13), se tiene cinco rangos de significación. Los mejores tratamientos V1D1 V1D2 y V1D3 (Freedom + las tres dosis en estudio), con un rango a, demostrando que la variedad Freedom fue mejor que las dos variedades más es estudio, con las tres dosis en estudio, en el ultimo rango se encuentran los testigos en los cuales no se obtuvo ningún resultado ya que no contaron con la presencia de la hormona que les permita brotar basales, confirmando que las citoquininas cumplen su papel como reguladores de la formación de nuevos órganos, con la presencia de yemas laterales que sirven como basales para la producción de tallos florales. (13)

3.1.2 LONGITUD DE BÁSALES A LOS 45 DIAS.

Cuadro 14. Análisis de varianza para la variable Longitud de basales a los 45 días.

F de V	GL	SC	CM	F c
Total	47	1081,87	-	
Repeticiones	3	1,40	0,47	0,48 ns
Variedades	3	139,78	69,89	71,02 **
Error (a)	6	5,90	0,98	
Dosis	3	877,14	292,38	1024,91 **
AxB	6	49,94	8,32	29,18 **
Error (b)	27	7,70	0,29	
CV(a)	=	5,90%		
CV(b)	=	3,18%		
PROM	=	92	cm	

Realizado el análisis de varianza para la variable Longitud de basales a los 45 días (cuadro 14) establece significación al 5% para variedades, dosis y la interacción A x B

(variedades x Dosis), no existió significación para el nivel repeticiones. El coeficiente de variación menor de 25% le da confiabilidad a los datos tomados y se ubicó en el 5,90% y 3,18% para a y b respectivamente y un promedio general de 92 cm y acepta la hipótesis planteada en la investigación. FRANCOINS P. 1999 manifiesta que los basales tienen características especiales por su vigorosidad de crecimiento, son más gruesos que las demás ramas y más largos dependiendo de las características genéticas de las variedades.

Cuadro 15. Prueba de Duncan al 5% para variedades en la variable Longitud de basales a los 45 días.

VARIEDADES		
CODIGO	PROMEDIO (cm)	RANGO
V2	123,2	a
V1	108	b
V3	44,7	c

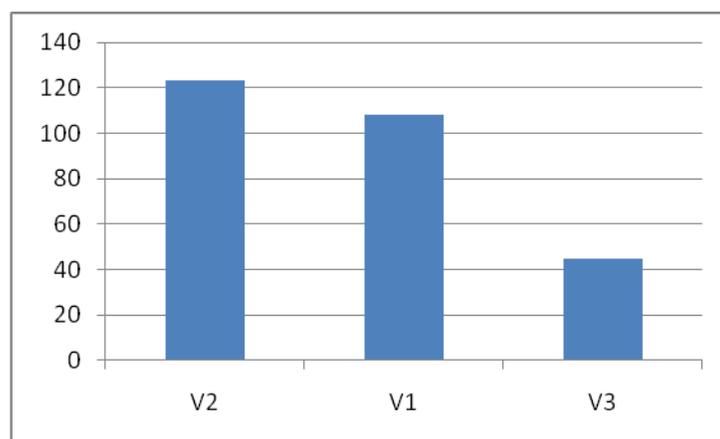


Figura 4. Promedios para variedades de la variable Longitud de básales a los 45 días.

Al realizar la prueba de Duncan al 5% para variedades en la variable Longitud de basales (cuadro 15), se tiene tres rangos de significación. La variedad V2 (Forever Young) obtuvo el promedio más alto 123,2 cm en la a longitud de basales, seguido por la variedad

V1 (Freedom) con 108 cm en promedio y por último se tiene a la variedad V3 (sexy red) con 44,7 en promedio, con la presencia de citoquininas en las matas permitió la formación y el crecimiento de buenos basales, la variedad que mejor reacciono en el crecimiento de basales fue la variedad Forever Young.

Cuadro 16. Prueba de Duncan al 5% para dosis en la variable Longitud de basales a los 45 días.

DOSIS		
CODIGO	PROMEDIO	RANGO
D2	124,5	a
D3	123,4	ab
D1	120,6	b
D4	0	c

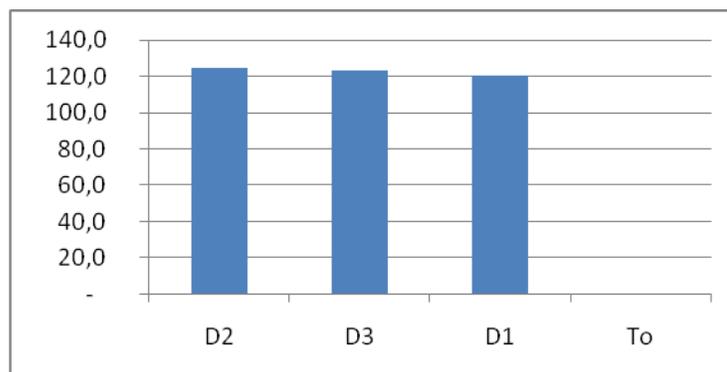


Figura 5. Promedios para dosis de la variable Longitud de básales a los 45 días.

Al realizar la prueba de Duncan al 5% para dosis en la variable Longitud de basales (cuadro 16), se tiene tres rangos de significación. La dosis 2 y 3 obtuvieron el rango a con mayor altura de basales en las plantas mientras que la dosis 1 obtuvo el rango b con un promedio de basales de 120,6 cm, con el ultimo rango tenemos el testigo que no obtuvo brotes de basales. Se sigue manteniendo la tendencia sobre la dosis D2, confirmando que la

mejor dosis permite que las plantas despierten las yemas dormidas con la presencia de basales y que el crecimiento de los mismo va a ser mayor, demostrando que con la dosis mayor se está desperdiciando el producto y que con la dosis menor se obtiene resultados bajos.

Cuadro 17. Prueba de Duncan al 5% para variedades x dosis en la variable Longitud de básales a los 45 días.

VARIEDADES X DOSIS		
CODIGO	PROMEDIO	RANGO
V2D1	171,0	a
V2D3	162,3	b
V2D2	161,5	b
V1D3	147,2	c
V1D1	143,7	d
V1D2	141,1	d
V3D2	70,9	e
V3D1	55,9	f
V3D3	51,9	g
T0	0,0	h
T1	0,0	h
T2	0,0	h

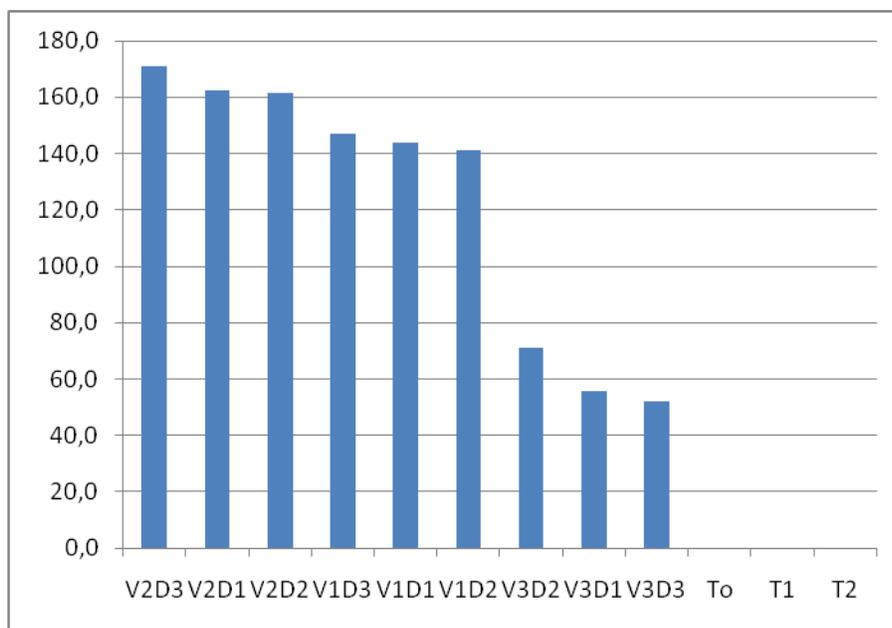


Figura 6. Promedios para variedades x dosis de la variable Longitud de basales a los 45 días.

Al realizar la prueba de Duncan al 5% para Variedades x dosis en la variable Longitud de basales (cuadro 17), se tiene ocho rangos de significación. Los mejores tratamientos V2D3 (Forever Young + 10 gr/lt), con un rango a, en el ultimo rango se encuentran los testigos en los cuales no se obtuvo ningún resultado ya que no contaron con la presencia de la hormona que les permita brotar basales, confirmando que las citoquininas cumplen su papel como reguladores de la formación de nuevos órganos. (13), la variedad Sexy Red (V3) no obtuvo un promedio bueno de Longitud de los basales, con ninguna de las tres dosis en estudio, entonces se puede decir que la variedad es de baja productividad a pesar de estímulos adicionales que se le aplique, mientras que las tres variedades sin la presencia de la hormona proyem (D4) no manifestaron ninguna yema en esta etapa de la investigación.

3.1.3 DIÁMETRO DE BASALES A LOS 45 DÍAS.

Cuadro 18. Análisis de varianza para la variable Diámetro de basales a los 45 días.

F de V	GL	SC	CM	F
Total	47	675	-	
Repeticiones	3	1	0,47	0,43 ns
Variedades	3	37	18,65	17,18 **
Error (a)	6	7	1,09	
Dosis	3	604	201,45	513,55 **
AxB	6	15	2,47	6,28 **
Error (b)	27	11	0,39	
CV(a)	=	7,29%		
CV(b)	=	4,39%		
PROM	=	6,40	mm	

Realizado el análisis de varianza para la variable Diámetro de basales a los 45 días (cuadro18.) establece significación al 5% para variedades, dosis y la interacción A x B

(variedades x Dosis), existió significación estadística al 1% para el nivel repeticiones. El coeficiente de variación menor de 225% le da confiabilidad a los datos tomados, se ubicó en el 7,29% y 4,39% para a y b respectivamente y promedio general de 6,40 mm y acepta la hipótesis planteada.

Cuadro 19. Prueba de Duncan al 5% para variedades en la variable Diámetro de basales a los 45 días.

VARIEDADES		
CODIGO	PROMEDIO (cm)	RANGO
V1	7,8	a
V2	7,1	b
V3	4,3	c

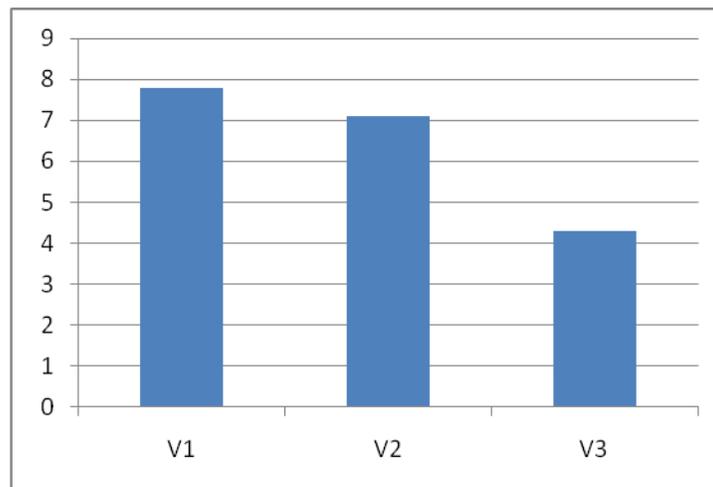


Figura 7. Promedios para variedades de la variable Diámetro de basales a los 45 días.

Al realizar la prueba de Duncan al 5% para variedades en la variable Diámetro de basales (cuadro 19), se tiene tres rangos de significación. La variedad V1 (Freedom) obtuvo el promedio más alto 7,8 mm, seguido por la Variedad V2 (Forever Young) con 7,1 mm y por último se tiene a la variedad V3 (sexy red) con 4,3 mm en promedio, los mejores basales

durante la investigación fueron para la variedad Freedom que reaccionó de la mejor manera a los estímulos de las hormona, presentando características como una buena dosificación de hormona proyem 10 gr/lt, VASQUEZ B. E deduce que el reposo de las yemas en el moñón puede cambiar la aplicación de hormonas aceptando una buena asimilación de nutrientes, buen diámetro de tallos basales etc. Pero la variedad sexy red no tuvo la misma reacción además de tener pocos basales, no tienen las mejores características como por ejemplo baja dosificación de hormona proyem 5 gr/lt, no se obtuvo una buen brote de tallos basales, se pudo observar tallos débiles, delgados, torcidos y enfermos, lo mas importante que estas plantas de rosales son muy susceptibles a plagas y enfermedades como oídium y botritys véase (1.9.3)

Cuadro 20. Prueba de Duncan al 5% para dosis en la variable Diámetro de basales a los 45 días.

DOSIS		
CODIGO	PROMEDIO (cm)	RANGO
D2	8,8	a
D3	8,5	a
D1	8,3	a
D4	0	b

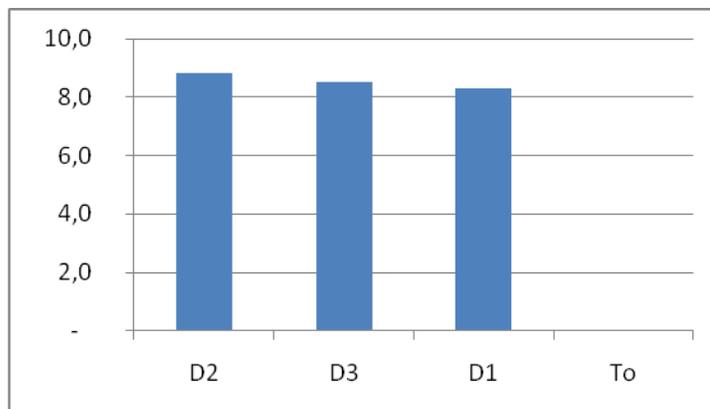


Figura 8. Promedios para dosis de la variable Diámetro de basales a los 45 días.

Al realizar la prueba de Duncan al 5% para dosis en la variable Diámetro de basales (cuadro 20), se tiene dos rangos de significación. La dosis 1, 2 y 3 obtuvieron el rango a con mayor diámetro de basales en las plantas, esto quiere decir que la hormona ayudo en la vigorosidad de los basales. Con el último rango tenemos el testigo que no obtuvo brotes de basales, ya que los basales no brotaron de las plantas a las que no se les aplicó el producto.

Cuadro 21. Prueba de Duncan al 5% para variedades x dosis en la variable Diámetro de basales a los 45 días.

VARIEDADES X DOSIS		
CODIGO	PROMEDIO (cm)	RANGO
V1D3	14,4	a
V1D2	13,7	b
V1D1	13,5	b
V2D1	12,7	c
V2D3	12,6	c
V2D2	12,5	c
V3D2	9,0	d
V3D1	7,1	e
V3D3	7,0	e
To	0,0	f
T1	0,0	f
T2	0,0	f

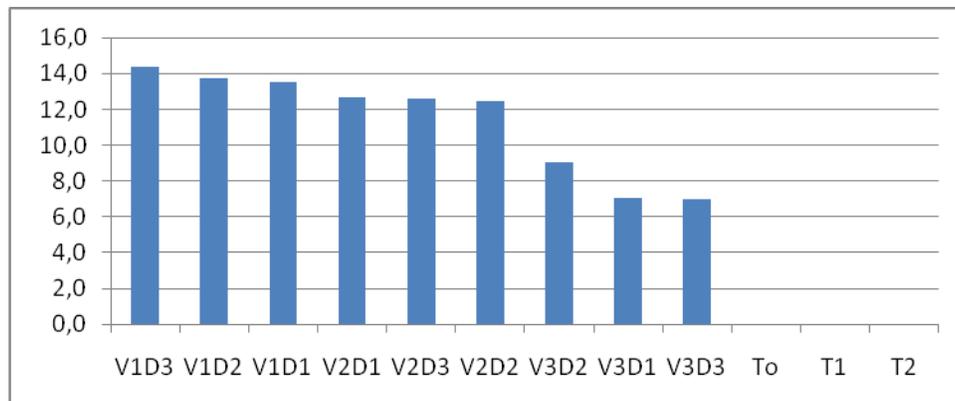


Figura 9. Promedios para variedades x dosis de la variable Diámetro de basales a los 45 días.

Al realizar la prueba de Duncan al 5% para Variedades x dosis en la variable Diámetro de basales (cuadro 21), se tiene ocho rangos de significación. Los mejores tratamientos VID3 (Freedom + 10 gr/lt), con un rango a , en los tres primeros lugares se encuentra la variedad V1 (Freedom) con las tres dosis, demostrándonos que fue la mejor variedad que reacciono a la hormona, cuando mayor es la dosis mayor es el diámetro de los basales, en el ultimo rango se encuentran los testigos en los cuales no se obtuvo ningún resultado ya que no contaron con la presencia de la hormona, confirmando que las citoquininas cumplen su papel como reguladores de la formación de nuevos órganos. (13).

3.1.4 NÚMERO DE BASALES PINCHADOS A LOS 50 DIAS.

Cuadro 22. Análisis de varianza para la variable Número de basales pinchados a los 50 días.

F de V	GL	SC	CM	F c
Total	47	2,79	-	
Repeticiones	3	0,03	0,01	2,54 ns
Variedades	3	0,38	0,19	41,92 **
Error (a)	6	0,03	0,00	
Dosis	3	2,07	0,69	144,49 **
AxB	6	0,16	0,03	5,51 **
Error (b)	27	0,13	0,00	
CV(a) =	2,46%			
CV(b) =	2,54%			
PROM =	1,2	Basales/Planta		

Realizado el análisis de varianza para la variable Número de basales Pinchados a los 50 días (cuadro 22) establece significación al 5% para variedades, dosis y la interacción AxB (variedades x Dosis), existió significación al 1% para el nivel repeticiones. El coeficiente de

variación menor de 25% le da confiabilidad a los datos tomados, se ubicó en el 2,46% y 5,54% para a y b respectivamente y promedio general de 1,2 Basales pinchados/ planta EDIFARM no concuerda con lo anteriormente afirmado e incluso desmiente estadísticamente que de un 100% de aplicación de hormonas proyem solo un 60% dan basales productivos es decir flor exportable y un 40 % dan basales no productivos.

Cuadro 23. Prueba de Duncan al 5% para variedades en la variable Número de basales Pinchados a los 50 días.

VARIEDADES		
CODIGO	PROMEDIO	RANGO
V1	1,1	a
V2	1,1	a
V3	0,5	b

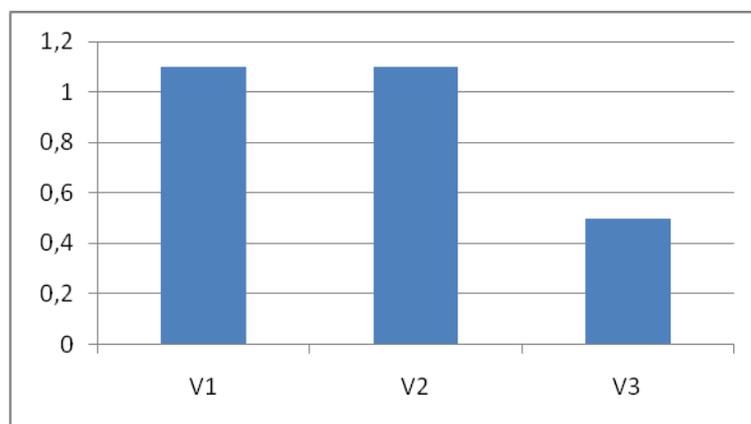


Figura 10. Promedios para variedades de la variable Número de basales pinchados a los 50 días.

Al realizar la prueba de Duncan al 5% para variedades en la variable Número de basales pinchados a los 50 días (cuadro 23), se tiene dos rangos de significación. La variedad V1 (Freedom) y la Variedad V2 (Forever Young) tienen el mismo promedio de 1,1 basales

pinchados/planta y por último se tiene a la variedad V3 (Sexy Red) con 0,5 cm basales pinchados/planta en promedio. En referencia a esta última variedad se puede pinchar la misma cantidad de basales tomando en cuenta todo el manejo técnico del cultivo del rosal, pero no se obtuvieron reacciones de resultados esperados de la hormona, como en las dos variedades más en estudio, referente a lo dicho anteriormente podemos decir que presentan características como la planta rayada las coronas a bajas dosificaciones no respondieron en gran cantidad de basales brotados por la aplicación del proyem, no se observó una buena cantidad de masa foliar, presencia de tallos delgados y débiles no exportables.

Cuadro 24. Prueba de Duncan al 5% para dosis en la variable Número de basales pinchados a los 50 días.

DOSIS		
CODIGO	PROMEDIO	RANGO
D1	1,3	a
D3	1,2	a
D2	1,1	a
D4	0	b

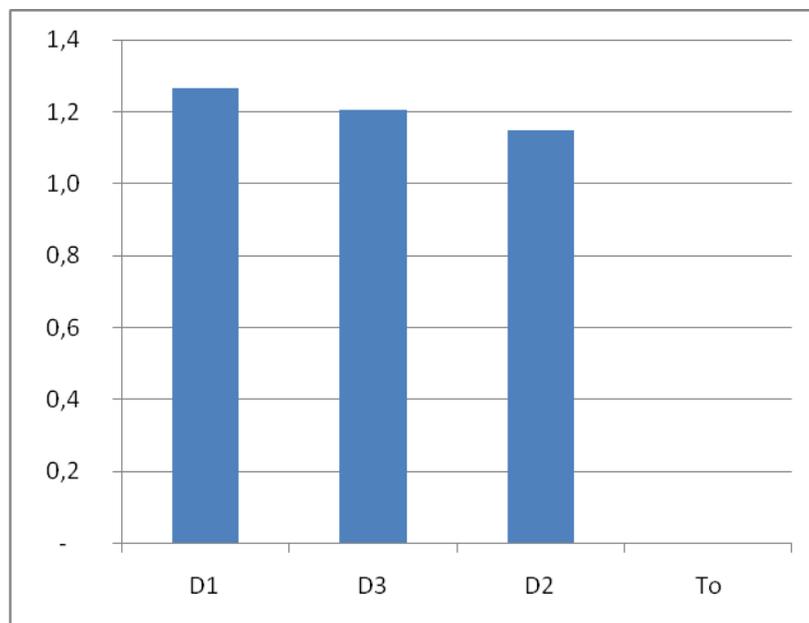


Figura 11. Promedios para dosis de la variable Número de basales pinchados a los 50 días.

Al realizar la prueba de Duncan al 5% para dosis en la variable Número de basales pinchados (cuadro 24), se tiene dos rangos de significación. La dosis 1, 2 y 3 obtuvieron el rango a con mayor diámetro de basales en las plantas, en esta variable no se pudo encontrar diferencias entre las tres dosis, pero el último rango tenemos el testigo que no obtuvo brotes de basales y no existió pinch. Como ya se dijo esta variable esta directamente relaciona con el diámetro de basales y permite realizar el pinch, caso contrario se descabezaría para el engrose, demostrando que las tres dosis de la citoquininas permiten obtener basales de buenas características como son tamaño de botón, longitud de tallos, diámetro de tallos, buena producción de masa foliar, durabilidad en el florero estas son las características más apetecidas por los mercados Ruso, Europeo, Americano véase (1.9.1-1.9.2-1.9.3)

Cuadro 25. Prueba de Duncan al 5% para variedades x dosis en la variable Número de basales pinchados a los 50 días.

VARIEDADES X DOSIS		
CODIGO	PROMEDIO (cm)	RANGO
V2D1	2,0	a
V1D3	1,8	b
V1D1	2,0	b
V2D3	2,1	c
V1D2	1,5	c
V2D2	1,9	c
V3D2	0,9	d
V3D3	1,1	e
V3D1	0,9	e
To	0,0	f
T1	0,0	f
T2	0,0	f

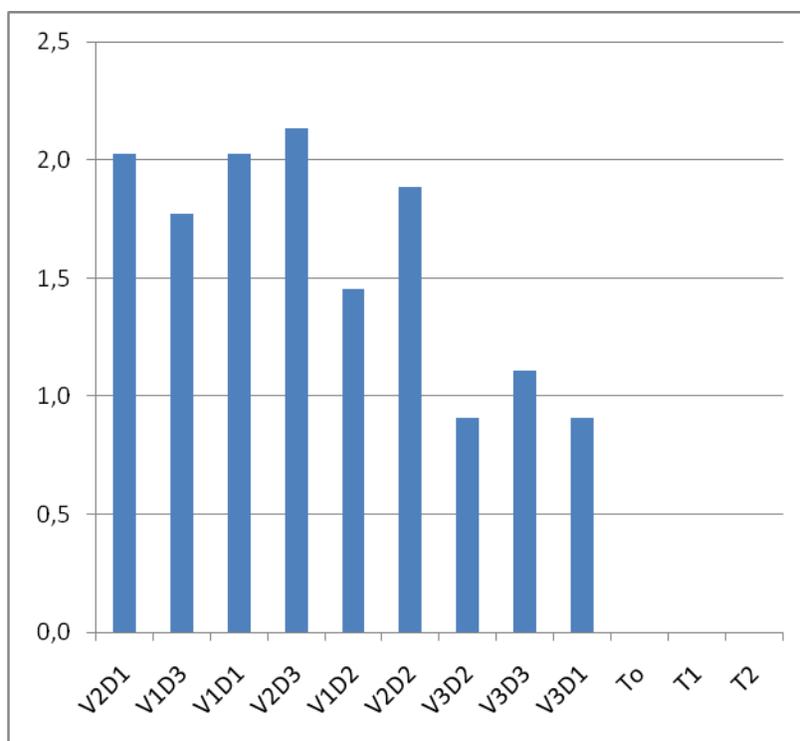


Figura 12. Promedios para variedades x dosis de la variable Número de basales pinchados a los 50 días.

Al realizar la prueba de Duncan al 5% para Variedades x dosis en la variable número de basales pinchados (cuadro 25), se tiene ocho rangos de significación. Los mejores tratamientos V2D1 (Forever Young + 10 gr/lit) siendo el tratamiento que mejor reaccionó con la aplicación del producto que permitió obtener mayor número de basales pinchados, seguido por el tratamiento V1D3 (Freedom + 5 gr/lit) con un rango b este tratamiento es con la dosis más baja pero es con la interacción de la variedad que mejores características genéticas tiene y permitió tener mayor cantidad de basales pinchados, en el ultimo rango se encuentran los testigos en los cuales no se obtuvo ningún resultado ya que no contaron con la presencia de la hormona que les permita brotar basales, confirmando que las citoquininas cumplen su papel como reguladores de la formación de nuevos órganos. (13)

3.1.5 NÚMERO DE TALLOS FLORALES A LOS 45 DÍAS.

Cuadro 26. Análisis de varianza para la variable Número de tallos florales a los 45 días.

F de V	GL	SC	CM	F
Total	47	4,06	-	
Repeticiones	3	0,00	0,00	0,05 ns
Variedades	3	0,57	0,28	19,56 **
Error (a)	6	0,09	0,01	
Dosis	3	3,00	1,00	131,43 **
AxB	6	0,20	0,03	4,31 **
Error (b)	27	0,21	0,008	
CV(a) =	4,20%			
CV(b) =	3,05%			
PROM =	1,5	Tallos/planta		

Realizado el análisis de varianza para la variable Número de tallos florales a los 45 días (cuadro 26) establece significación al 5% para variedades, dosis y la interacción A x B (variedades x Dosis), no existió significación al 1% para el nivel repeticiones. El coeficiente de variación menor de 25% le da confiabilidad a los datos tomados se ubicó en el 4,20% y 3,05% para a y b respectivamente y promedio general de 1,5 Tallos florales/ planta y acepta la hipótesis planteada en la investigación.

Cuadro 27. Prueba de Duncan al 5% para variedades en la variable número de tallos florales a los 45 días.

VARIEDADES		
CODIGO	PROMEDIO	RANGO
V1	1,4	a
V2	1,4	a
V3	0,7	b

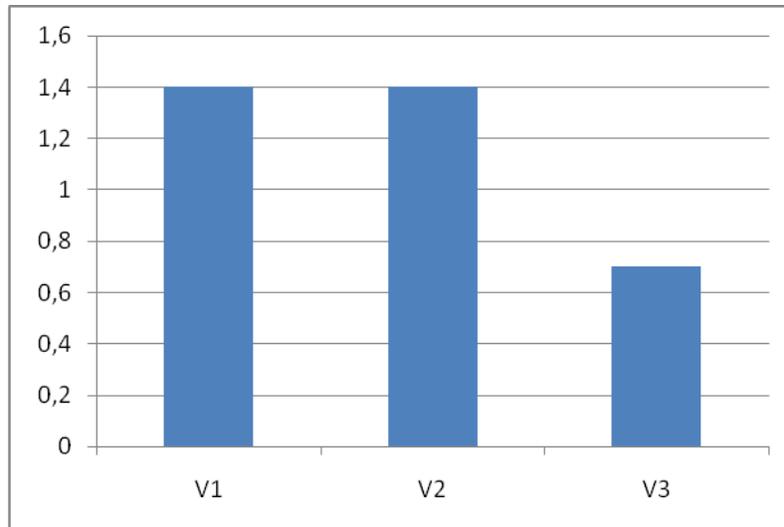


Figura 13. Promedios para variedades de la variable número de tallos florales a los 45 días.

Al realizar la prueba de Duncan al 5% para variedades en la variable Número de tallos florales (cuadro 27), se tiene dos rangos de significación. La variedad V1 (Freedom) y la Variedad V2 (Forever Young) tienen el mismo promedio de 1,4 Tallos florales/planta, que obtuvieron la mejor reacción con el producto demostrado en los tallos florales, y por último se tiene a la variedad V3 (Sexy Red) con 0,7 Tallos florales/planta en promedio, esto se relaciona directamente con el diámetro del basal ya que depende de eso para duplicar los basales y obtener mayor número de tallos flores, es por eso que en esa variable la mejor variedad fue Freedom y en esta variable sigue siendo la mejor, se debe recordar que las matas son plantas viejas de 8 a 10 años y las yemas fueron despertadas con ayuda de las citoquininas, ECUAQUIMICA afirma que se puede obtener características como: buena cantidad de tallos florales y no ciegos, buena asimilación de micro y macro nutrientes, buena reacción de la hormona proyem, longitud de tallos florales, diámetro de tallos florales, botón sumamente grueso, entonces esta hormona permite el aumento de productividad en las matas viejas.

Cuadro 28. Prueba de Duncan al 5% para dosis en la variable número de tallos florales a los 45 días.

DOSIS		
CODIGO	PROMEDIO	RANGO
D3	1,6	a
D1	1,5	a
D2	1,5	a
D4	0	b

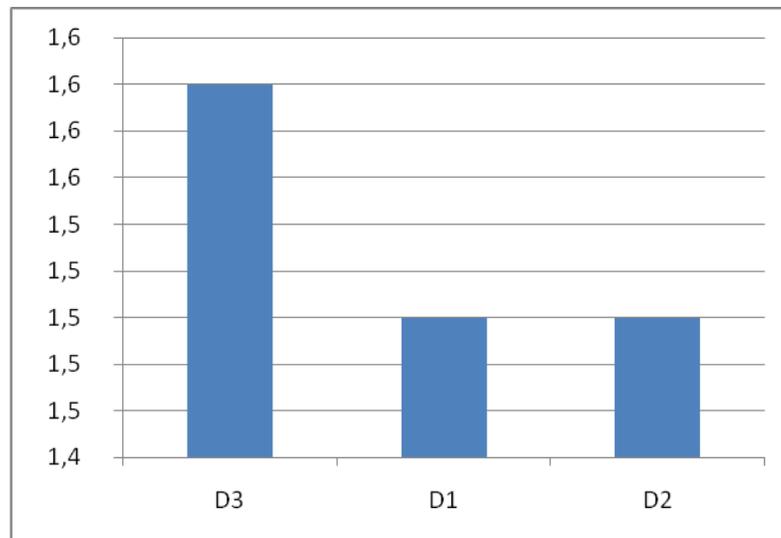


Figura 14. Promedios para dosis de la variable Número de tallos florales a los 45 días.

Al realizar la prueba de Duncan al 5% para dosis en la variable Número de tallos florales (cuadro 28), se tiene rangos de significación. La dosis 1, 2 y 3 obtuvieron el rango a con mayor número de tallos florales en las plantas, porque presentan características como buena asimilación de agua, absorción de CO₂, tallos gruesos robustos de buena longitud exportables. Pero la d4, testigo obtuvo el menor promedio por la no presencia de yemas basales durante el ensayo.

Cuadro 29. Prueba de Duncan al 5% para variedades x dosis en la variable Número de tallos florales a los 45 días

VARIEDADES X DOSIS		
CODIGO	PROMEDIO	RANGO
V2D3	2,5	a
V1D1	2,4	b
V1D3	2,5	b
V2D1	2,4	c
V1D2	1,8	c
V2D2	2,6	c
V3D3	1,1	d
V3D2	1,2	e
V3D1	1,3	e
To	0,0	f
T1	0,0	f
T2	0,0	f

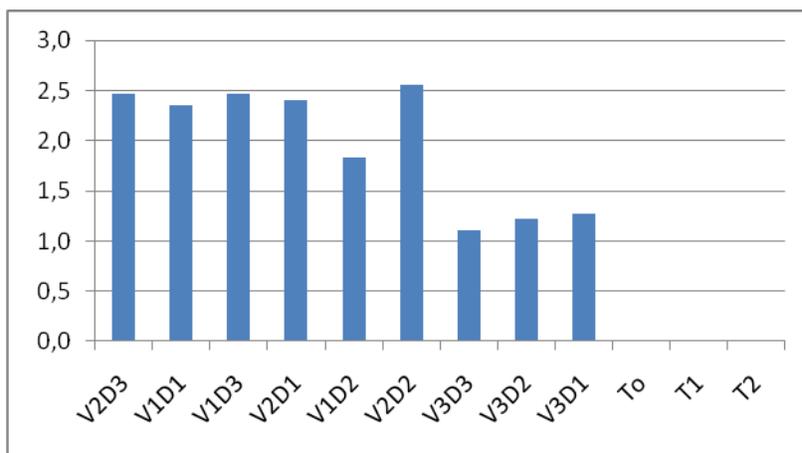


Figura 15. Promedios para variedades x dosis de la variable Número de tallos florales a los 45 días.

Al realizar la prueba de Duncan al 5% para Variedades x dosis en la variable Número de tallos florales (cuadro 29), se tiene seis rangos de significación. Los mejores tratamientos V2D3 (Freedom + 10 gr/l), seguido por el tratamiento V1D1 (Freedom + 5 gr/l) con un rango b, en el ultimo rango se encuentran los testigos en los cuales no se obtuvo ningún

resultado ya que no contaron con la presencia de la hormona que les permita brotar basales, confirmando que las citoquininas cumplen su papel como reguladores de la formación de nuevos órganos. (13).

3.1.6 LONGITUD DE TALLOS FLORALES A LOS 65 DIAS.

Cuadro 30. Análisis de varianza para la variable Longitud de tallos florales a los 65 días..

F de V	GL	SC	CM	F
Total	47	452,05	-	
Repeticiones	3	4,96	1,65	1,89 ns
Variedades	3	53,56	26,78	30,72 **
Error (a)	6	5,23	0,87	
Dosis	3	351,58	117,19	190,75 **
AxB	6	20,15	3,36	5,47 **
Error (b)	27	16,59	0,614	
CV(a) = 8,24%				
CV(b) = 6,91%				
PROM = 54,1 cm				

Realizado el análisis de varianza para la variable Longitud de tallos florales a los 45 días (cuadro 30) establece significación al 5% para variedades, dosis y la interacción A x B (variedades x Dosis), y significación al 1% para el nivel repeticiones. El coeficiente de variación menor de 25% le da confiabilidad a los datos tomados se ubicó en el 8,24% y 6,91% para a y b respectivamente y promedio general de 54,1 cm de Longitud para tallos florales y aceptan la hipótesis planteada en la investigación.

Cuadro 31. Prueba de Duncan al 5% para variedades en la variable Longitud de tallos florales a los 65 días.

VARIEDADES		
CODIGO	PROMEDIO	RANGO
V2	55,8	a
V1	44,4	b
V3	21,4	c

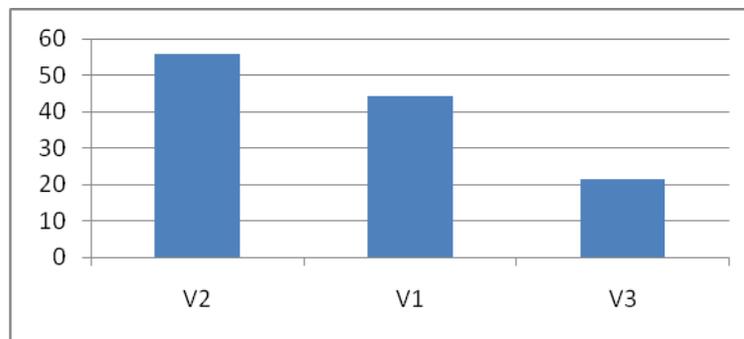


Figura 16. Promedios para variedades de la variable Longitud de tallos florales a los 65 días.

Al realizar la prueba de Duncan al 5% para variedades en la variable Longitud de tallos florales (cuadro 31), se tiene dos rangos de significación. La variedad V2 (Forever Young) y la Variedad V1 (Freedom) tienen el mismo promedio de 44,4 cm y por último se tiene a la variedad V3 (Sexy Red) con 21,4 cm. Las características que presentan esta variable evaluada son por el tipo de mercado apetecidas más como flores rojas como son: Longitud de tallos florales de 40-60 cm para EEUU, Longitud de tallos florales de 120-70cm para Ruso, y menos de 40 cm para flor nacional véase (cuadro 6).

Cuadro 32. Prueba de Duncan al 5% para dosis en la variable Longitud de tallos florales a los 65 días.

DOSIS		
CODIGO	PROMEDIO	RANGO
D2	59,5	a
D1	51,7	b
D3	51,1	b
D4	0	c

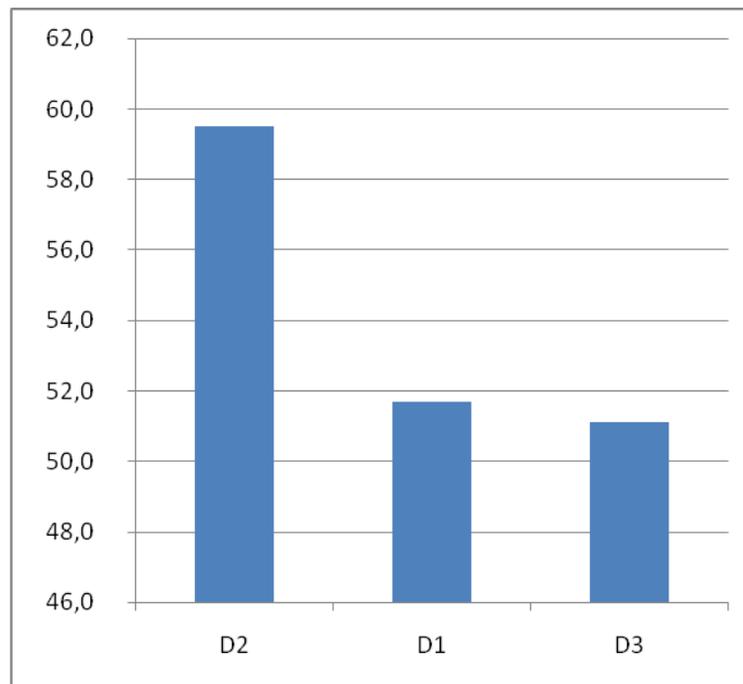


Figura 17. Promedios para dosis de la variable Longitud de tallos florales a los 65 días.

Al realizar la prueba de Duncan al 5% para dosis en la variable Longitud de tallos florales (cuadro 32), se tiene tres rangos de significación. La dosis 2 obtuvo el rango a con mayor grosor de basales en las plantas, y la d3, obtuvo el menor promedio.

Cuadro 33. Prueba de Duncan al 5% para variedades x dosis en la variable Longitud de tallos florales a los 65 días.

VARIEDADES X DOSIS		
CODIGO	PROMEDIO	RANGO
V2D2	104,2	a
V2D1	102,4	b
V2D3	91,0	b
V1D2	84,7	c
V1D3	82,4	c
V1D1	69,9	c
V3D2	48,9	d
V3D1	34,3	e
V3D3	30,8	e
To	0,0	f
T1	0,0	f
T2	0,0	f

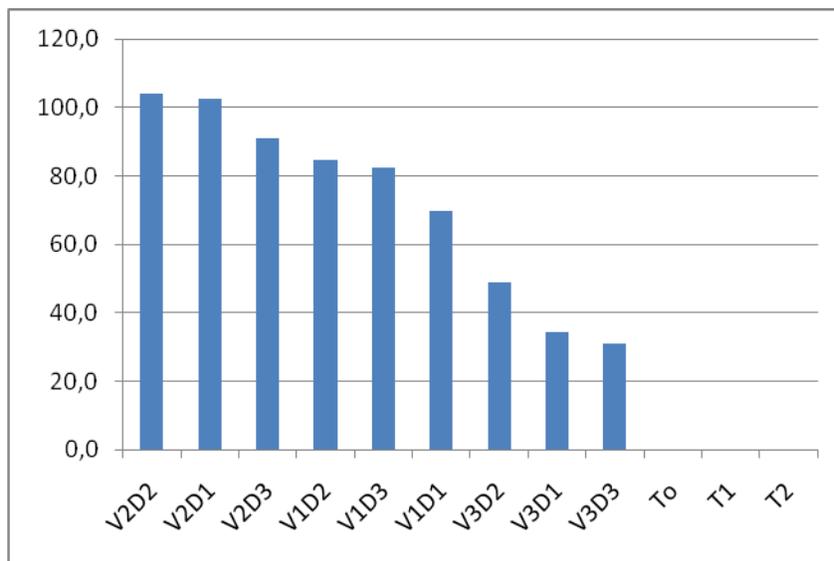


Figura 18. Promedios para variedades x dosis de la variable Longitud de tallos florales a los 65 días.

Al realizar la prueba de Duncan al 5% para Variedades x dosis en la variable Longitud de tallos florales (cuadro 33), se tiene seis rangos de significación. Los mejores tratamientos V2D2 (Forever Young+ 8 gr/lt), seguido por el tratamiento V2D1 (Forever Young + 5 gr/lt) con un rango b, en el ultimo rango se encuentran los testigos en los cuales no se obtuvo ningún resultado ya que no contaron con la presencia de la hormona que les permita brotar basales, confirmando que las citoquininas cumplen su papel como reguladores de la formación de nuevos órganos. (13).

3.1.7 DIÁMETRO DE TALLOS FLORALES.

Cuadro 34. Análisis de varianza para la variable Diámetro de tallos florales.

F de V	GL	SC	CM	F
Total	47	334,64	-	
Repeticiones	3	3,14	1,05	0,72 ns
Variedades	3	2,60	1,30	0,90 *
Error (a)	6	8,66	1,44	
Dosis	3	301,29	100,43	151,13 **
AxB	6	1,02	0,17	0,26 ns
Error (b)	27	17,94	0,665	
CV(a) =	15,05%			
CV(b) =	10,21%			
PRO =	34,3	mm		

Realizado el análisis de varianza para la variable Diámetro de tallos florales (cuadro 34) establece significación al 5% para dosis, y significación al 1% para Variedades y ninguna significación estadística para repeticiones y la interacción A x B (Variedades x Dosis). El coeficiente de variación menor de 25% le da confiabilidad a los datos tomados, se ubicó en el 15,05% y 10,21% para a y b respectivamente y promedio general de 34,3 mm y

acepta la hipótesis planteada en la investigación.

Cuadro 35. Prueba de Duncan al 5% para dosis en la variable Diámetro de tallos florales

DOSIS		
CODIGO	PROMEDIO (cm)	RANGO
D2	4,9	a
D1	4,8	b
D3	4,1	c
D4	0	d

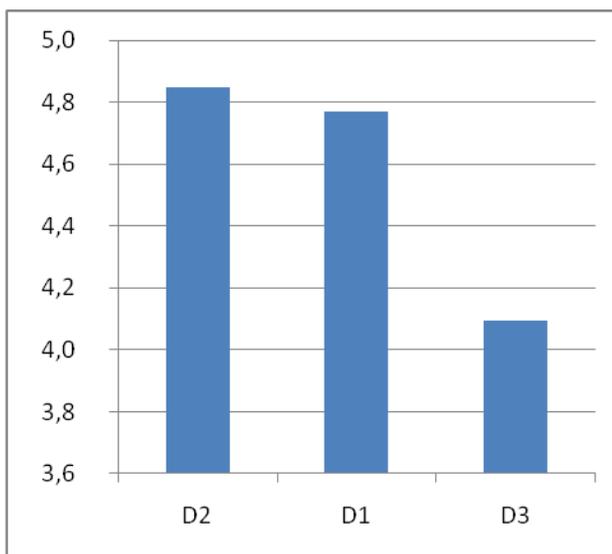


Figura 19. Promedios para dosis de la variable Diámetro de tallos florales.

Al realizar la prueba de Duncan al 5% para dosis en la variable Diámetro de tallos florales (cuadro 35), se tiene tres rangos de significación. La dosis 2 obtuvo el rango a con mayor Longitud de tallos florales en las plantas presentan características como: Diámetro de tallos florales 0.8 – 1.5 mm exportables y 0.7 mm flor nacional, Longitud de tallos florales 80 – 100 mm Ruso, 40 – 60 mm Americano, 50 – 60 cm Ruso y EEUU, 30 – 40 cm flor nacional véase (cuadro 7) y la d3, obtuvo el menor promedio.

3.1.8 DIÁMETRO DEL BOTÓN.

Cuadro 36. Análisis de varianza para la variable Diámetro del botón.

F de V	GL	SC	CM	F
Total	47	18,50	-	
Repeticiones	3	0,16	0,05	1,89 ns
Variedades	3	2,04	1,02	36,45 **
Error (a)	6	0,17	0,03	
Dosis	3	15,00	5,00	355,19 **
AxD	6	0,75	0,13	8,94 **
Error (b)	27	0,38	0,014	
CV(a) =	5,67%			
CV(b) =	4,02%			
PROM =	5,00 mm			

Realizado el análisis de varianza para la variable Diámetro del botón (cuadro 36) establece significación al 5% para variedades, dosis y la interacción A x B (variedades x Dosis), existió significación al 1% para el nivel repeticiones. El coeficiente de variación menor por 25% le da confiabilidad a los datos tomados se ubicó en el 5,67% y 4,02% para a y b respectivamente y promedio general de 5,00 mm y acepta la hipótesis planteada en la investigación.

Cuadro 37. Prueba de Duncan al 5% para variedades en la variable Diámetro del botón.

VARIEDADES		
CODIGO	PROMEDIO (mm)	RANGO
V1	4,1	a
V2	3,7	b
V3	2,0	c

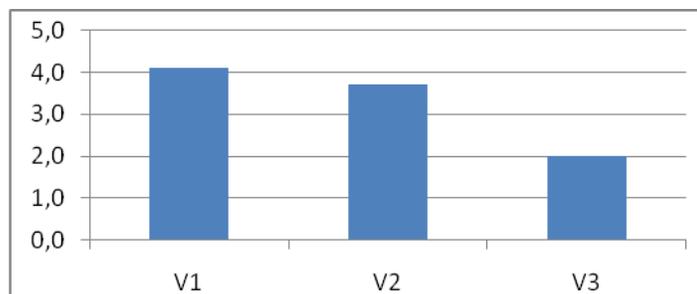


Figura 20. Promedios para variedades de la variable Diámetro del botón.

Al realizar la prueba de Duncan al 5% para variedades en la variable Diámetro del botón (cuadro 37), se tiene tres rangos de significación. La variedad V1 (Freedom) obtuvo el rango a y la Variedad V1 (Forever Young) obtuvo el rango b y por ende presentaron características tales como tamaño de botón por mercado 6 – 8.5 mm Ruso, 4 – 5 mm Americano, flor no exportable o nacional menos de 4 mm y por último se tiene a la variedad V3 (Sexy Red) con el rango c.

Cuadro 38. Prueba de Duncan al 5% para dosis en la variable Diámetro del botón.

DOSIS		
CODIGO	PROMEDIO (mm)	RANGO
D2	4,6	a
D1	4,2	b
D3	4,2	b
D4	0	c



Figura 21. Promedios para dosis de la variable Diámetro del botón.

Al realizar la prueba de Duncan al 5% para dosis en la variable Diámetro del botón (cuadro 38), se tiene tres rangos de significación. La dosis 2 obtuvo el rango a con mayor Diámetro del botón en las plantas, y la d3, obtuvo el menor promedio.

Cuadro 39. Prueba de Duncan al 5% para variedades x dosis en la variable Diámetro del botón.

VARIEDADES X DOSIS		
CODIGO	PROMEDIO (mm)	RANGO
V1D2	5,6	a
V1D3	5,5	a
V1D1	5,1	b
V2D1	5,1	b
V2D2	5,0	b
V2D3	4,7	c
V3D2	3,2	d
V3D1	2,5	e
V3D3	2,3	e
To	0,0	f
T1	0,0	f
T2	0,0	f

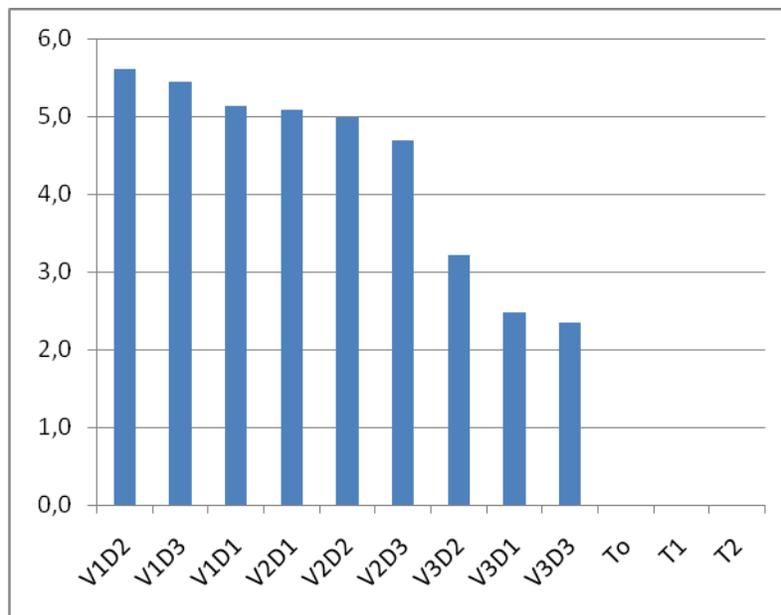


Figura 22. Promedios para variedades x dosis de la variable Diámetro del botón.

Al realizar la prueba de Duncan al 5% para Variedades x dosis en la variable Diámetro del botón. (Cuadro 39), se tiene seis rangos de significación. Los mejores tratamientos VID2 (Freedom + 8 gr/lit), seguido por el tratamiento VID3 (Freedom + 5 gr/lit), en el ultimo rango se encuentran los testigos en los cuales no se obtuvo ningún resultado.

3.1.9 LONGITUD DEL BOTÓN.

Cuadro 40. Análisis de varianza para la variable Longitud del botón.

F de V	GL	SC	CM	F
Total	47	14	-	
Repeticiones	3	0	0,00	2,80 ns
Variedades	3	0	0,00	0,68 ns
Error (a)	6	0	0,00	
Dosis	3	14	4,72	11659,94 **
AxD	6	0	0,00	0,23 ns
Error (b)	27	0	0,00	
CV(a) = 0,38%				
CV(b) = 0,52%				
PROM = 5,00 cm				

Realizado el análisis de varianza para la variable Longitud del botón (cuadro 40) establece significación al 5% para dosis existió significación al 1% para el nivel repeticiones y ninguna significación para variedades y la interacción A x B (Variedades x Dosis) El coeficiente de variación menor de 25% le da confiabilidad a los datos tomados, se ubicó en el 0.38% y 0.52% para a y b respectivamente y promedio general de 5 cm y acepta la hipótesis planteada en la investigación.

Cuadro 41. Prueba de Duncan al 5% para dosis en la variable Longitud del botón.

DOSIS		
CODIGO	PROMEDIO (cm)	RANGO
D1	4,1	a
D2	4,1	a
D3	4,0	a
D4		b

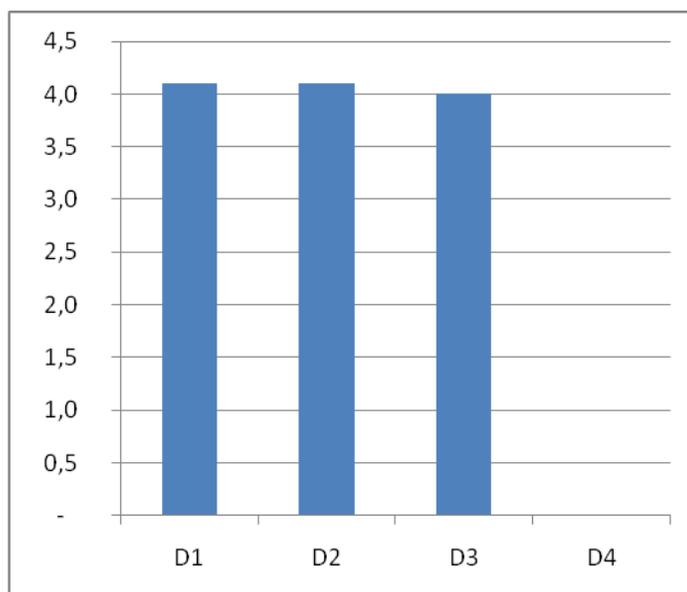


Figura 23. Promedios para dosis de la variable Longitud del botón.

Al realizar la prueba de Duncan al 5% para dosis en la variable Longitud del botón (cuadro 41), se tiene dos rangos de significación. La dosis 1, 2 y 3 obtuvo el rango a con mayor Diámetro del botón en las plantas, se obtuvieron características como longitud o diámetro del botón 4 – 7 mm y menores de 4mm para flor no exportable, buen contenido de pétalos, botón grueso, libre de plagas y enfermedades, longitud de tallos 70 – 100 cm Ruso, 50 – 60 cm Ruso, EEUU, 40 cm EEUU, menos de 40 cm flor no exportable(nacional) véase (cuadro 8) y la d4, obtuvo el menor promedio.

3.1.10 CICLO FENOLÓGICO DE LA ROSA (*Rosa sp*)

Cuadro 42. Cuadro de etapas fenológicas de los tratamientos en estudio en días

Tratamientos	ETAPAS DÍAS					
	ARROZ	ARVEJA	GARBANZO	S. DESPRENDIDOS	P. COLOR	P. COSECHA
V1D1	51,24	55,40	60,10	70,76	78,33	89,31
V1D2	51,02	55,80	60,13	70,93	78,87	89,44
V1D3	51,37	55,52	60,52	71,54	78,60	88,79
V2D1	51,65	55,43	59,95	72,25	78,25	89,44
V2D2	51,54	55,23	60,63	71,73	78,56	89,25
V2D3	51,14	55,06	59,89	71,73	78,29	89,62
V3D1	50,48	56,37	60,59	72,27	78,56	89,31
V3D2	50,18	56,58	60,41	72,04	78,79	88,67
V3D3	50,39	56,87	60,39	72,16	78,53	88,85
To	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
T1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
T2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

3.2 ANALISIS ECONÓMICO

Cuadro 43. Costos fijos por tratamiento en dólares

1. Materiales	Unidad	Cantidad	Costos Unitario	Costo Total	Vida útil	Costo
Flexómetro	Unidad	1	5	5	36	0,83
Pirola	metros	100	0,03	3	12	1,5
Navaja	Unidad	1	12	12	48	1,9
Calibrador	Unidad	1	12	12	48	1,9
Libreta de campo	Unidad	1	2	2	6	2
2. instalación						
Plantas	Unidad	1920	0,15	288	3	288
Invernadero	metros	5000	7	35000	48	4730
3. Mano de obra						
Aplicación producto	jornal	2	10	20		20
Riego	Jornal	10	10	100		100
Controles fitosanitario	unidad	10	25	250		250
Fertilización	unidad	12	30	360		360
Corte	jornal	2	10	20		20
Total						5776,13
Costo tratamiento						120,34

En el cuadro 43 se calculó los costos fijos para cada tratamiento, los materiales utilizados son para todos los tratamientos por lo cual para calcular el costo por cada tratamiento se dividió el costo total (\$5776,13) para 48 tratamientos que conformaron la investigación dándonos \$ 120,34 costo por tratamiento.

Cuadro 44. Costos variables por tratamiento en dólares

	Cantidad de agua	Unidad	Costo Unitario	D1	D2	D3	D4
Proyem	1	gr	300	30	20	10	0
Hidroxido de Potasio	1	cc	10	10	5	2,5	0
Total				40	25	12,5	0

Los costos variables se refieren a los insumos (Proyem + Hidroxido de Potasio) que se usaron específicamente para cada tratamiento, que corresponde a los factores en estudio; para lo cual se realizó el cálculo de la siguiente manera: se multiplico cada dosis (d1: 10 gr/lit, d2: 8 gr/lit, d3: 5 gr/lit, d4: 0gr/lit) por el costo unitario del producto y el resultado se dividió para la unidad (lit ó 1000gr), posteriormente este resultado se multiplico por la cantidad de lit de agua que se utilizó.

Cuadro 45. Costo Total por Tratamiento en dólares

TRATAMIENTO		COSTO FIJO	COSTO VARIABLE	COSTO TOTAL
Nº	SIMBOLO			
1	V1D1	120,34	40	160,34
2	V1D2	120,34	25	145,34
3	V1D3	120,34	12,5	132,84
4	V1D4	120,34	0	120,34
5	V2D1	120,34	40	160,34
6	V2D2	120,34	25	145,34
7	V2D3	120,34	12,5	132,84
8	V2D4	120,34	0	120,34
9	V3D1	120,34	40	160,34
10	V3D2	120,34	25	145,34
11	V3D3	120,34	12,5	132,84
12	V3D4	120,34	0	120,34

Los costos totales por tratamientos en \$ resultan de la suma de los costos fijos que se describen en el cuadro 43 más los costos variables de cada tratamiento que se describen en el cuadro 44.

Cuadro 46. Ingreso por tratamiento tallos exportables en dólares

TRATAMIENTO		N° TALLOS	VALOR	INGRESO
N°	SIMBOLO	EXPORTABLES	UNITARIO \$	TOTAL \$
1	V1D1	850	0,4	340
2	V1D2	825	0,4	330
3	V1D3	800	0,4	320
4	V1D4	0	0,4	0
5	V2D1	920	0,35	322
6	V2D2	856	0,35	299,6
7	V2D3	824	0,35	288,4
8	V2D4	0	0,35	0
9	V3D1	650	0,25	162,5
10	V3D2	525	0,25	131,25
11	V3D3	498	0,25	124,5
12	V3D4	0	0,25	0

Los ingresos por tratamientos de tallos exportables se calcularon en base a la producción de cada variedad, se obtiene la cantidad de tallos exportables y se multiplica por el valor comercial de cada tallo teniendo en cuenta que estas variedades se enviaron al mercado Ruso.

Cuadro 47. Ingreso por tratamiento tallos nacionales en dólares

TRATAMIENTO		Nº TALLOS	VALOR	INGRESO
Nº	SIMBOLO	NACIONAL	UNITARIO	TOTAL
1	V1D1	85	0,036	3,06
2	V1D2	83	0,036	2,97
3	V1D3	80	0,036	2,88
4	V1D4	0	0,036	0,00
5	V2D1	92	0,036	3,31
6	V2D2	86	0,036	3,08
7	V2D3	82	0,036	2,97
8	V2D4	0	0,036	0,00
9	V3D1	65	0,036	2,34
10	V3D2	53	0,036	1,89
11	V3D3	50	0,036	1,79
12	V3D4	0	0,036	0,00

Los ingresos por tratamientos de tallos nacionales se calcularon de la cantidad de tallos nacionales que se obtuvo al clasificar cada variedad, se multiplicó por el valor comercial de cada tallo en el mercado nacional (1dólar el bonche)

Cuadro 48. Ingresos Totales en dólares

TRATAMIENTO		Ingresos	Ingresos	Total
N°	SIMBOLO	Exportables \$	Nacionales \$	\$
1	V1D1	340	3,06	343
2	V1D2	330	2,97	333
3	V1D3	320	2,88	323
4	V1D4	0	0	0
5	V2D1	322	3,31	325
6	V2D2	299,6	3,08	303
7	V2D3	288,4	2,97	291
8	V2D4	0	0	0
9	V3D1	162,5	2,34	165
10	V3D2	131,25	1,89	133
11	V3D3	124,5	1,79	126
12	V3D4	0	0	0

Los ingresos totales por tratamientos resulta de la suma de los ingresos por tallos exportables

Cuadro 46 y los ingresos por tallos nacionales Cuadro 47.

Cuadro 49. Cálculo del porcentaje de retorno en dólares

TRATAMIENTO		COSTO TOTAL \$	INGRESOS \$	BENEFICIO \$	RB/C \$	RETORNO \$
Nº	SIMBOLO					
1	V1D1	160	343	183	1,14	114,0
2	V1D2	145	333	188	1,29	129,1
3	V1D3	133	323	190	1,43	143,1
4	V1D4	120	0	-120	-1,00	-100,0
5	V2D1	160	325	165	1,03	102,9
6	V2D2	145	303	157	1,08	108,3
7	V2D3	133	291	159	1,19	119,3
8	V2D4	120	0	-120	-1,00	-100,0
9	V3D1	160	165	5	0,03	2,8
10	V3D2	145	133	-12	-0,08	-8,4
11	V3D3	133	126	-7	-0,05	-4,9
12	V3D4	120	0	-120	-1,00	-100

El beneficio se calculó así: los ingresos menos los costos, la Relación Beneficio Costo (RB/C) se calculó dividiendo el beneficio para los costos y él % de retorno se obtuvo multiplicado la RB/C por 100. Del análisis económico el tratamiento 3 V1D3 es el que tiene una mayor porcentaje con el 143.1 %.

CAPITULO IV

4.1 CONCLUSIONES

En cuanto se refiere a la eficiencia de la aplicación de la hormona proyem para la activación de yemas dormidas, concluimos que este se presento brotes nuevos haciendo que las plantas salgan de la dormancia en la cual se encontraban, debiendo indicar que en las variedades y dosis tuvieron distintos comportamientos los cuales se resumen a continuación:

La mejor dosificación que fue obtenida como la mejor y que dieron buenos resultados en las tres variedades analizadas fue la dosis dos que es 8 gr/lt, dando prioridad a diferentes características que presentaban cada variedad como es longitud de tallos, diámetro de tallos, diámetro de botón, siendo estas apreciadas por mercados americanos, rusos y europeos, en relación a las demás dosis investigadas, esto nos demuestra que no es necesario poner una dosis alta para la obtención de mayor brotes de yemas basales, por lo contrario en los testigos que no fueron aplicados la hormona no se presentaron brotes de yemas basales.

La mejor variedad que respondió a la hormona proyem fue Freedom por la cantidad de brotes (basales que se obtuvo), un promedio de 2 Basales/Planta, que es lo ideal para tener una alta productividad, presento los mejores resultados en las variables estudiadas, la variedad Forever Young con un promedio de 1,6 Basales/Planta, esta variedad de ubico en primer lugar en la variable largo de tallo, esto se debe a las características mismas de las matas, son de tallo largo como característica principal por esta razón es cotizada por el mercado ruso, y en tercera posición se encuentra la variedad sexy red no se obtuvo buenos resultados en lo que se refiere a productividad ya que tiene un promedio de 1.2

Basales/Planta, en lo que se refiere a las demás variables no se obtuvo características de calidad para el mercado, es por eso que los tallos de esta variedad fue ubicada en el mercado americano y en el mercado nacional

El mejor tratamiento que resulto más rentable en relación a la productividad y a la aceptación en el mercado fue la variedad uno, dosis tres (V1D3) 5gr/lt, esto se debe a los costos que implica aplicar el producto es por eso que con la menor dosis es más rentable.

4.1 RECOMENDACIONES

Para activar el basaleo en plantas viejas (dormancia) se recomienda utilizar el producto proyem que es hecho en base a citoquininas que ayudan en la división celular y formación de órganos nuevos, se debe tomar en cuanto las recomendaciones de cada proveedor.

No recomiendo utilizar el producto a la dosis más alta ya que los costos que implican no permiten tener mayor rentabilidad, recomiendo utilizar la dosis d2 (8 gr/lt) y d3 (5gr/lt) para que los resultados se vean reflejados en la rentabilidad.

Recomendamos que se sigan realizando investigaciones acerca de este tema con otras variedades de basaleo lento y de ciclo fenológico mayor, distintas dosis, con matas de diferentes edades, para de esta manera encontrar nuevas alternativas que sean aplicables y rentables para los floricultores.

4.1 GLOSARIO

- Basipeto.-** Desarrollo desde el ápice hasta la base.
- Citoquininas.-** Son hormonas vegetales o no que estimulan la división celular en tejidos no meristemáticos. Son producidas en las zonas de crecimiento, como meristemas en las puntas de las raíces.
- Enfermedades.-** Desorden fisiológico en los cultivos, provocado por agentes fitopatógenos. En el Ecuador agentes de enfermedad son los hongos, bacterias, virus, nematodos.
- Erradicar.-** Comúnmente se denomina también curar. Es eliminar una enfermedad o una planta una vez presente en el cultivo.
- Fototropismo.-** Las plantas se dirigen hacia el lugar de donde procede la luz.
- Giberelinas.-** Promueve la división celular y / o la elongación, rompe la latencia de la semilla y yemas e induce la brotación de las yemas, el desarrollo uniforme del fruto, la floración y la síntesis de enzimas hidrológicas.
- Hormona.-** Compuesto orgánico sintetizado en una parte de la planta o químicamente y se trasloca a otra parte de la planta donde, a muy bajas concentraciones elicitaba una respuesta fisiológica.
- Plaga.-** Cualquier especie raza biotipo vegetal o animal o agente patógeno dañino para las plantas o productos vegetales.
- Primordios foliares.-** Estado rudimentario de las hojas en una yema.
- Senescencia.-** Acción y efecto de envejecimiento.
- Termoperiodicidad.-** Es el fenómeno por el cual el crecimiento óptimo de un cultivo se produce cuando la temperatura es nocturna es inferior a la temperatura inferior

4.3 BIBLIOGRAFIA

- 1.- APARICIO. M. 2006. Corsedi. Programa de Asistencia de Plantaciones de Flores.
Pag 8
- 2.- ASOCIACIÓN DE EXPORTADORES DE FLORES, 2005 Banco Central del
Ecuador Expoflores.
- 3.- BOTTI. G.C.1992. La producción de plantas invitro. Editorial Agridec. Miami – EEUU.
- 4.- BIDWELL. Fisiología Vegetal, AGT. Editorial S. A. Pag. 575
- 5.- CANEVÁ, 2005. El Rosal. Buenos Aires. Editorial Albatros. Pag. 105
- 6.- ECUAQÍMICA.2005. Biorreguladores naturales. Quito – Ecuador
- 7.- ESPINOSA, E. 2003. Cultivo de Rosas (PROEXANT). Pag. 220
- 8.- FAINSTEIN, R. 2000. Manual del cultivo de rosas en Latiniamerica. Editorial Isragro.
Jerusalen - Israel.
- 9.- GANBOA LEDA. Plagas y Enfermedades. (2006). Pag. 65

- 10.- GARCIA, R. 2001. Sistema de Poda. Ediespaña. Cataluña – España.
- 11.- HEITZ Y HEUSSLER 2006. Estilo sobre la producción de flores para corte.
Pag. 315
- 12.- INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGÍA E HIDROLOGÍA QUITO. 2000 Atlas
climático del Ecuador. Versión preliminar. Quito – Ecuador.
- 13.- JAERGER P S.A, La extraña vida de las flores. Editorial juventud.
- 14.- LARSON ROY 2007. Introducción a la florícola. Nueva York. Pag. 1000
S.A. Provenza- Barcelona. Pag. 1001
- 15.- LEXUS.2001. Biblioteca de la agricultura. Editorial Limusa. Barcelona – España.
- 16.- MOJICA. F. 2000. Nutrientes es las plantas. Acopla flor. Bogotá – Colombia.
- 17.- OCEANO. 2000. Enciclopedia práctica de la agricultura y la ganadería. Grupo editorial
Océano. Barcelona – España.
- 18.- PADILLA. W. 1998. Reguladores de crecimiento en cultivos permanentes. Editorial El
Surco. Quito – Ecuador.

- 19.- ROJAS. M. 1994. Control hormonal den el desarrollo de plantas. Editorial Limusa.
México.
- 20.- SIRTORI. G. 2004. Como cultivar las rosas. Manual Práctico. Barcelona – España.
- 21.- SUMMER. Z.2001. Efectos de la Citoquinina en rosas. Guayaquil – Ecuador.
- 22.- TERRANOVA 2005. Producción Agrícola. Editores Terranova. Bogotá- Colombia
Pag. 525
- 23.- THOMAS – DOMENECH. J.M. 1998. Atlas Botánico. Barcelona – España.
- 24.- TORRES G, VASQUEZ. Fisiología Vegetal. Editorial Pueblo y Educación. Ed 98
Cuba. Pag. 250
- 25.- VADEMÉCUM FLORÍCOLA. 2005 Imprenta Edigraf. Segunda Ed. Quito – Ecuador
Pag. 500
- 26.- VASQUEZ. B.1998. Fisiología Vegetal. Habana – Cuba.
- 27.- WEAVER. R. 1997.Reguladores de crecimiento. 9na edición. California – EEUU.
- 28.- EDIFARM, Quito Ecuador. 1998 Vademécum Agrícola. 2da ed. Quito (Ecuador),

29.- FRANCOIS. P. 1999 Mis Rosas, Barcelona – España pg. 45 – 92

BIBLIOGRAFÍA WEB

- ✓ www.expoflores.com

- ✓ <http://www.ecuadorexporta.org>

- ✓ <http://www.expoflores.com>

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

- ✓ <http://www.cfn.fin.ec/floricol.htm>

- ✓ <http://www.sica.gov.ec/censo/contenido/analisis-flores.pdf>.

- ✓ <http://www.farmagro.com>

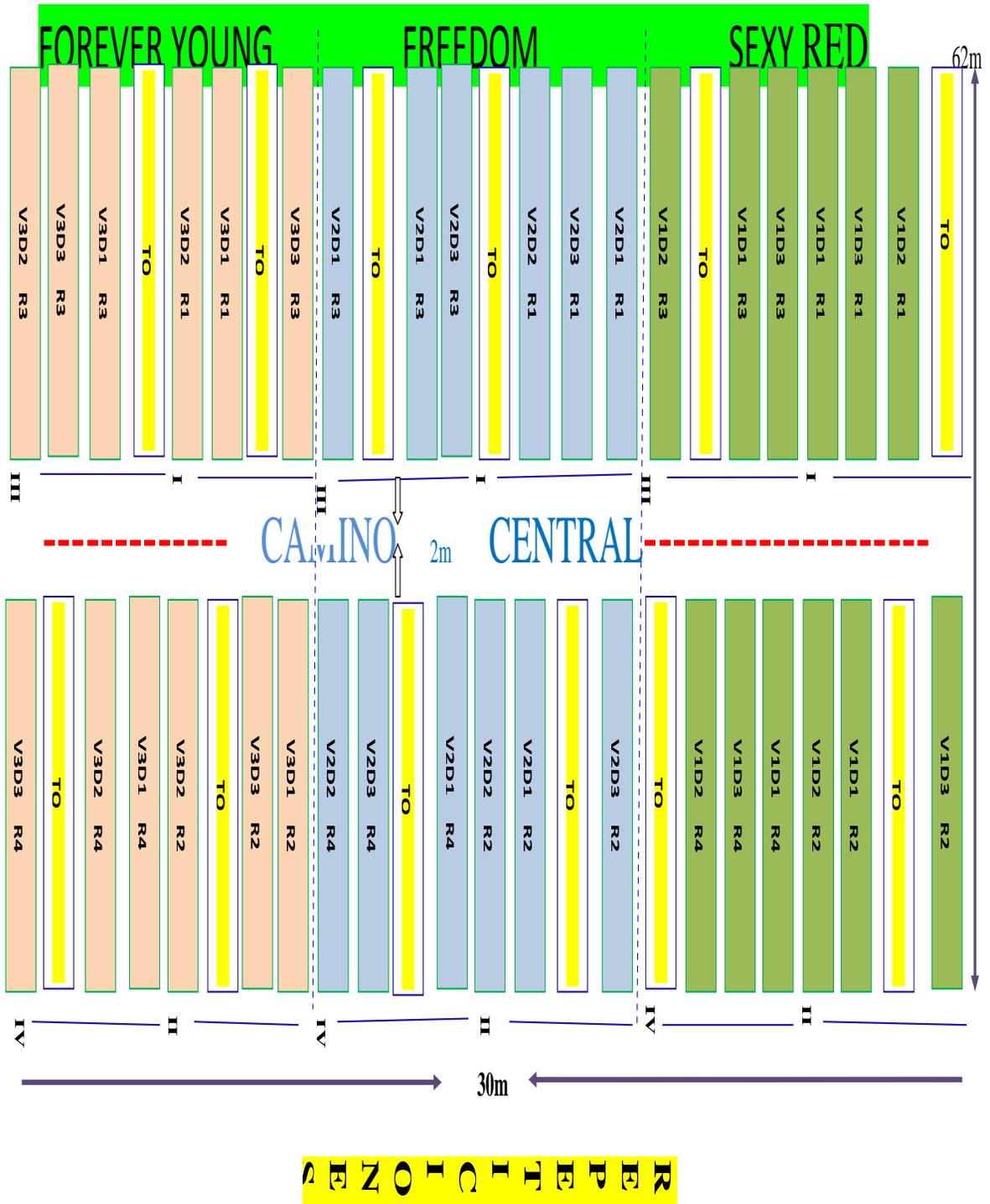
- ✓ [http://www. Rosen-tantau.com](http://www.Rosen-tantau.com)

BIBLIOGRAFÍA REFERENCIAS PERSONALES

- PIEDRA, I. Ing. Agr. Gerente Técnico de la Empresa Arco Iris Arcoflores S. A

- OÑATE, F. Ing. Agr. Supervisor de la Empresa Arco Iris Arcoflores S. A

ANEXOS



Anexo 2 UBICACIÓN DEL ENSAYO EN LA PROVINCIA DE COTOPAXI (cantón Pujilí)



Anexo 3 VARIETADES INVESTIGADAS.

FREEDOM



FOREVER YOUNG



SEXY RED



Anexo 4 PROMEDIO DE LAS VARIEDADES Y DOSIS EN ESTUDIO

Anexo 4 NÚMERO DE BASALES A LOS 21 DIAS.

Freedom					SUMATORIA	PROM
Repeticiones	R1	R2	R3	R4		
V1D1	3,41	3,83	3,5	2,75	13,49	3,372
V1D2	3,33	3,5	2,66	3,08	12,57	3,142
V1D3	1,83	3,83	3,00	2,58	11,24	2,81
T04	0	0	0	0	0	0
SUMATORIA	8,57	11,16	9,16	8,41	37,3	9,324
PROM	2,1424	2,79	2,29	2,1025	9,325	2,331

Forever Y					SUMATORIA	PROM
Repeticiones	R1	R2	R3	R4		
V2D1	1,66	2,08	2,5	1,66	7,9	1,975
V2D2	1,66	2,08	2,91	2,16	8,81	2,202
V2D3	1,42	1,5	1,33	1,58	5,83	1,457
T04	0	0	0	0	0	0
SUMATORIA	4,74	5,66	6,74	5,4	22,54	5,634
PROM	1,185	1,415	1,685	1,35	5,6335	1,4085

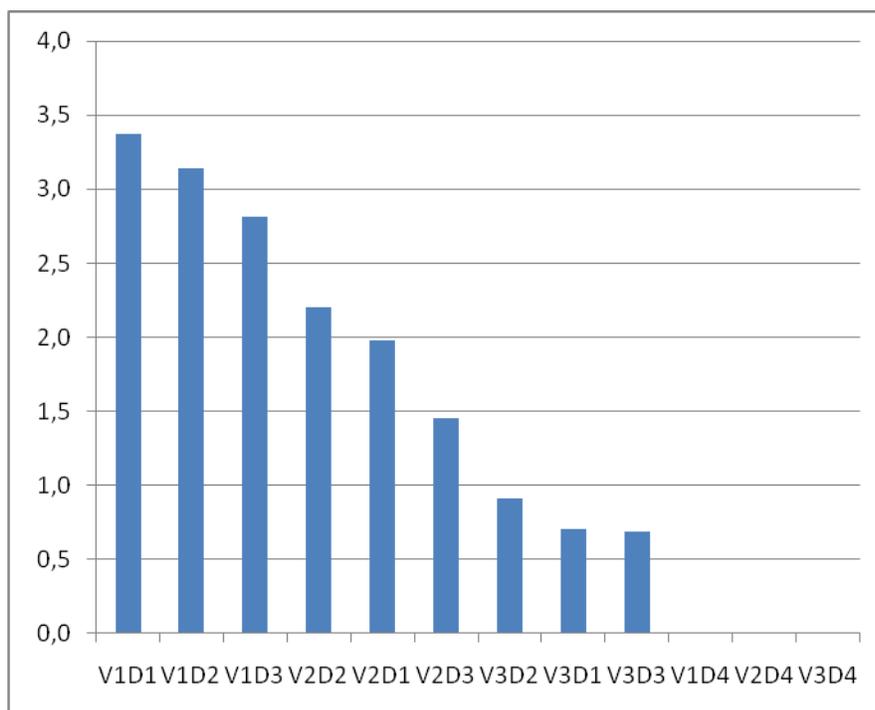
Sexy red					SUMATORIA	PROM
Repeticiones	R1	R2	R3	R4		
V3D1	0,58	1,00	0,16	1,08	2,82	0,705
V3D2	0,75	1,33	0,58	1,00	3,66	0,915
V3D3	0,91	1,00	0,41	0,41	2,73	0,682
T04	0	0	0	0	0	0
SUMATORIA	2,24	3,33	1,15	2,49	9,21	2,302
PROM	0,56	0,8325	0,2875	0,6225	2,3025	0,5755

2
basales/planta

Anexo 5 Promedios para variedades x dosis de la variable número de basales a los 21

días.

VARIEDADES X DOSIS		
CODIGO	PROMEDIO	RANGO
V1D1	3,4	a
V1D2	3,1	a
V1D3	2,8	a
V2D2	2,2	b
V2D1	2,0	b
V2D3	1,5	c
V3D2	0,9	cd
V3D1	0,7	d
V3D3	0,7	d
V1D4	0,0	e
V2D4	0,0	e
V3D4	0,0	e



Anexo 6 LONGITUD DE BÁSALES A LOS 45 DIAS.

Freedom					SUMATORIA	PROM
Repeticiones	R1	R2	R3	R4		
V1D1	150,83	133,83	148,66	141,41	574,73	143,682
V1D2	140,08	136,16	152,33	136,00	564,57	141,142
V1D3	147,00	142,08	152,83	146,83	588,74	147,185
T04	0	0	0	0	0	0
SUMATORIA	437,91	412,07	453,82	424,24	1728,04	432,00
PROM	109,4775	103,0175	113,455	106,06	432,01	108,0022

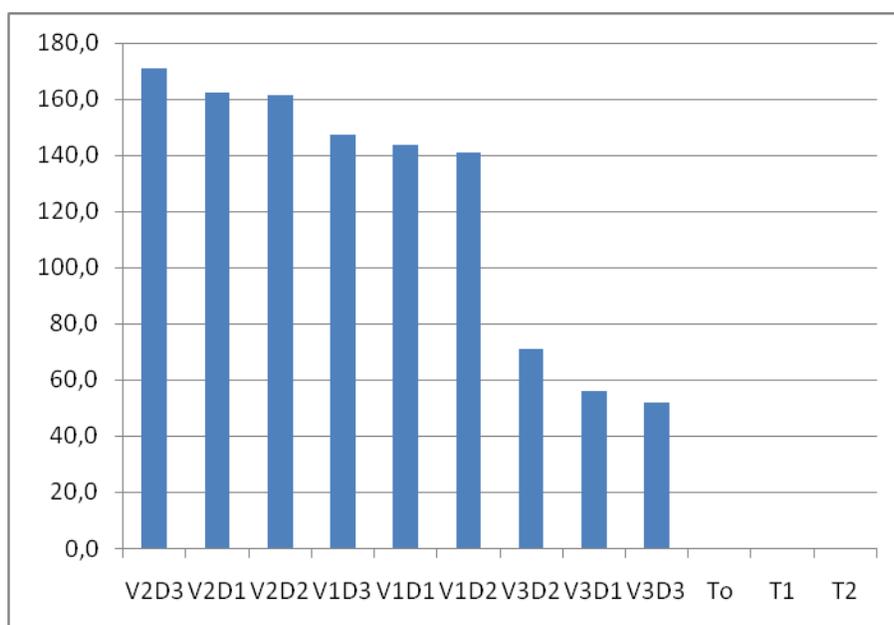
Forever Y					SUMATORIA	PROM
Repeticiones	R1	R2	R3	R4		
V2D1	165,08	159,5	165,67	158,92	649,17	162,292
V2D2	161,75	163,16	163,83	157,25	645,99	161,497
V2D3	164,91	175,58	165,58	178,00	684,07	171,017
T04	0	0	0	0	0	0
SUMATORIA	491,74	498,24	495,08	494,17	1979,23	494,80
PROM	122,935	124,56	123,77	123,5425	494,8075	123,7015

Sexy red					SUMATORIA	PROM
Repeticiones	R1	R2	R3	R4		
V3D1	50,75	66,00	22,16	84,5	223,41	55,852
V3D2	69,25	77,33	52,75	84,25	283,58	70,895
V3D3	57,91	61,5	42,33	46,00	207,74	51,935
T04	0	0	0	0	0	0
SUMATORIA	177,91	204,83	117,24	214,75	714,73	178,68
PROM	44,4775	51,2075	29,31	53,6875	178,6825	44,6705

92.1262cm

Anexo 7 Promedios para variedades x dosis de la variable longitud de básales a los 45 días.

VARIEDADES X DOSIS		
CODIGO	PROMEDIO	RANGO
V2D1	171,0	a
V2D3	162,3	b
V2D2	161,5	b
V1D3	147,2	c
V1D1	143,7	d
V1D2	141,1	d
V3D2	70,9	e
V3D1	55,9	f
V3D3	51,9	g
T0	0,0	h
T1	0,0	h
T2	0,0	h



Anexo 8 DIÁMETRO DE BASALES A LOS 45 DIAS.

Forever Y					SUMATORIA	PROM
Repeticiones	R1	R2	R3	R4		
V2D1	10,33	9,83	10,83	9,8	40,79	10,197
V2D2	10,83	10,33	10,5	9,8	41,46	10,365
V2D3	10,83	10,91	11,08	10,33	43,15	10,787
T04	0	0	0	0	0	0
SUMATORIA	31,99	31,07	32,41	29,93	125,4	31,349
PROM	7,9975	7,7675	8,1025	7,4825	31,35	7,8372

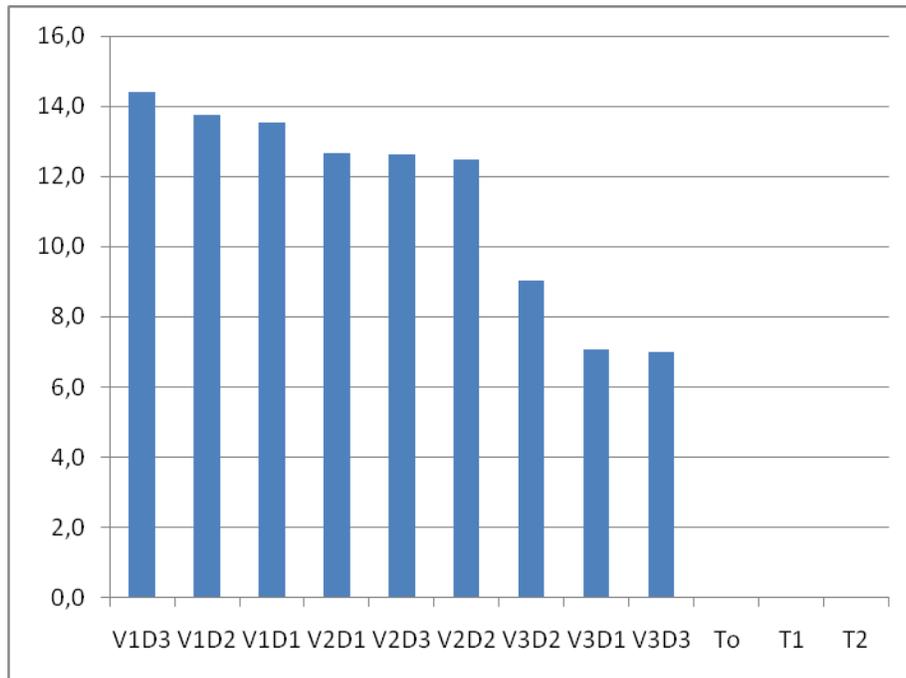
Sexy red					SUMATORIA	PROM
Repeticiones	R1	R2	R3	R4		
V3D1	10,1	9,25	9,83	8,75	37,93	9,482
V3D2	9,8	8,75	9,33	9,5	37,38	9,345
V3D3	8,75	9,51	10,08	9,58	37,92	9,48
T04	0	0	0	0	0	0
SUMATORIA	28,65	27,51	29,24	27,83	113,23	28,307
PROM	7,1625	6,8775	7,31	6,9575	28,3075	7,0767

Freedom					SUMATORIA	PROM
Repeticiones	R1	R2	R3	R4		
V1D1	4,66	6,91	1,66	7,91	21,14	5,285
V1D2	6,08	8,08	5,08	7,83	27,07	6,767
V1D3	6,25	6,00	4,5	4,25	21	5,25
T04	0	0	0	0	0	0
SUMATORIA	16,99	20,99	11,24	19,99	69,21	17,302
PROM	4,2475	5,2475	2,81	4,9975	17,3025	4,3255

6,40mm

Anexo 9 Promedios para variedades x dosis de la variable diámetro de basales a los 45 días.

VARIEDADES X DOSIS		
CODIGO	PROMEDIO (cm)	RANGO
V1D3	14,4	a
V1D2	13,7	b
V1D1	13,5	b
V2D1	12,7	c
V2D3	12,6	c
V2D2	12,5	c
V3D2	9,0	d
V3D1	7,1	e
V3D3	7,0	e
To	0,0	f
T1	0,0	f
T2	0,0	f



Anexo 10 NÚMERO DE BASALES PINCHADOS A LOS 50 DIAS.

Freedom					SUMATORIA	PROM
Repeticiones	R1	R2	R3	R4		
V1D1	1,66	1,41	1,41	1,58	6,06	1,515
V1D2	1,16	1,33	1,33	1,5	5,32	1,33
V1D3	1,41	1,5	1,58	1,58	6,07	1,517
T04	0	0	0	0	0	0
SUMATORIA	4,23	4,24	4,32	4,66	17,45	4,362
PROM	1,0575	1,06	1,08	1,165	4,3625	1,0906

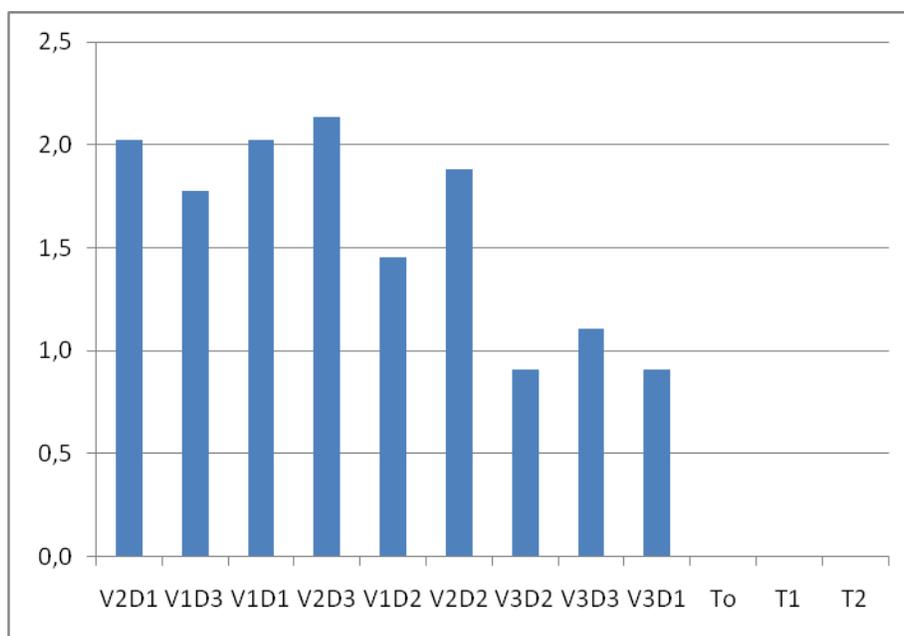
Forever Y					SUMATORIA	PROM
Repeticiones	R1	R2	R3	R4		
V2D1	1,33	1,66	1,58	1,83	6,4	1,6
V2D2	1,33	1,16	1,33	1,33	5,15	1,287
V2D3	1,58	1,16	1,08	1,83	5,65	1,412
T04	0	0	0	0	0	0
SUMATORIA	4,24	3,98	3,99	4,99	17,2	4,3
PROM	1,06	0,995	0,9975	1,2475	4,3	1,075

Sexy red					SUMATORIA	PROM
Repeticiones	R1	R2	R3	R4		
V3D1	0,58	0,91	0,16	1,08	2,73	0,682
V3D2	0,83	0,91	0,5	1,08	3,32	0,83
V3D3	0,91	0,75	0,66	0,41	2,73	0,682
T04	0	0	0	0	0	0
SUMATORIA	2,32	2,57	1,32	2,57	8,78	2,195
PROM	0,58	0,6425	0,33	0,6425	2,195	0,5487

1.2
basales/plantas

**Anexo 11 Promedios para variedades x dosis de la variable número de basales pinchados
a los 50 días.**

VARIETADES X DOSIS		
CODIGO	PROMEDIO (cm)	RANGO
V2D1	2,0	a
V1D3	1,8	b
V1D1	2,0	b
V2D3	2,1	c
V1D2	1,5	c
V2D2	1,9	c
V3D2	0,9	d
V3D3	1,1	e
V3D1	0,9	e
To	0,0	f
T1	0,0	f
T2	0,0	f



Anexo 12 NÚMERO DE TALLOS FLORALES A LOS 45 DIAS.

Freedom					SUMATORIA	PROM
Repeticiones	R1	R2	R3	R4		
V1D1	1,75	2,08	1,75	1,91	7,49	1,872
V1D2	1,58	1,83	1,91	1,75	7,07	1,767
V1D3	1,91	1,83	2,08	1,58	7,4	1,85
T04	0	0	0	0	0	0
SUMATORIA	5,24	5,74	5,74	5,24	21,96	5,49
PROM	1,31	1,435	1,435	1,31	5,49	1,3725

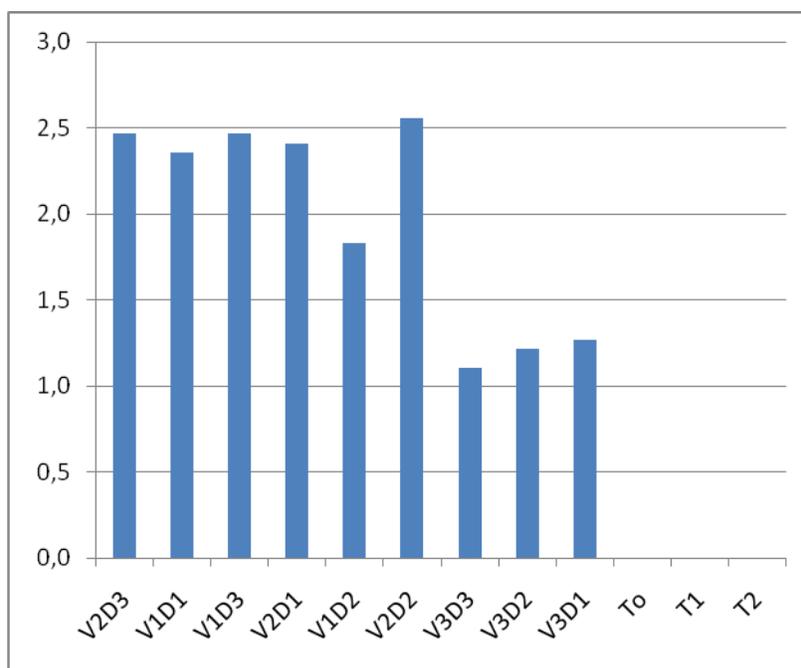
Forever Y					SUMATORIA	PROM
Repeticiones	R1	R2	R3	R4		
V2D1	1,66	1,66	2,00	1,91	7,23	1,807
V2D2	2,00	1,33	2,00	1,66	6,99	1,747
V2D3	1,75	1,33	2,25	2,33	7,66	1,915
T04	0	0	0	0	0	0
SUMATORIA	5,41	4,32	6,25	5,9	21,88	5,47
PROM	1,3525	1,08	1,5625	1,475	5,47	1,3675

Sexy red					SUMATORIA	PROM
Repeticiones	R1	R2	R3	R4		
V3D1	0,5	1,33	0,16	1,33	3,32	0,83
V3D2	1,08	0,83	0,83	0,91	3,65	0,912
V3D3	1,16	1,08	0,91	0,66	3,81	0,952
T04	0	0	0	0	0	0
SUMATORIA	2,74	3,24	1,9	2,9	10,78	2,695
PROM	0,685	0,81	0,475	0,725	2,695	0,6737

1.5tallos/planta

Anexo 13 Promedios para variedades x dosis de la variable número de tallos florales a los 45 días.

VARIEDADES X DOSIS		
CODIGO	PROMEDIO	RANGO
V2D3	2,5	a
V1D1	2,4	b
V1D3	2,5	b
V2D1	2,4	c
V1D2	1,8	c
V2D2	2,6	c
V3D3	1,1	d
V3D2	1,2	e
V3D1	1,3	e
To	0,0	f
T1	0,0	f
T2	0,0	f



Anexo 14 LONGITUD DE TALLOS FLORALES A LOS 65 DIAS.

Freedom					SUMATORIA	PROM
Repeticiones	R1	R2	R3	R4		
V1D1	55,41	42,91	62,00	49,41	209,73	52,432
V1D2	63,16	58,58	66,33	66,00	254,07	63,517
V1D3	52,00	69,33	53,91	71,91	247,15	61,787
T04	0	0	0	0	0	0
SUMATORIA	170,57	170,82	182,24	187,32	710,95	177,737
PROM	42,6425	42,705	45,56	46,83	177,7375	44,4343

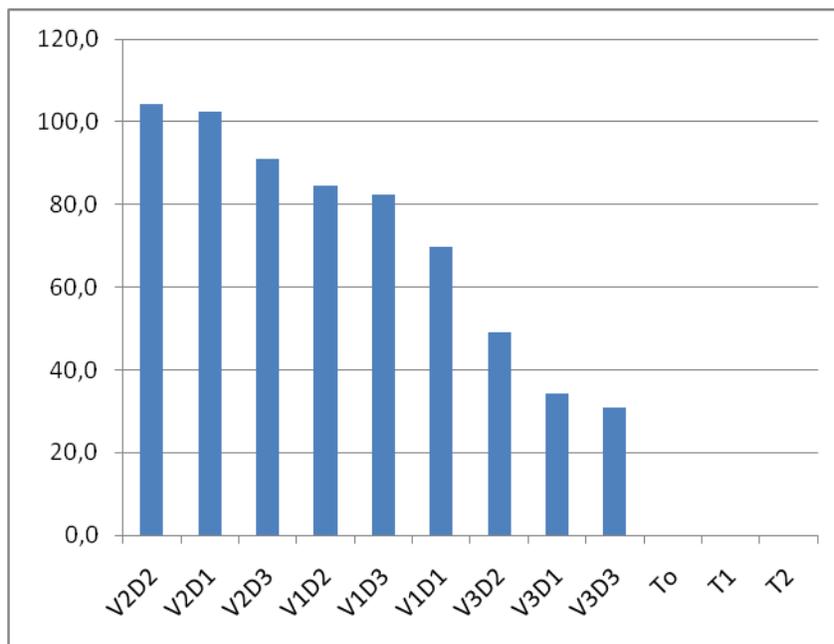
Forever Y					SUMATORIA	PROM
Repeticiones	R1	R2	R3	R4		
V2D1	82,33	89,16	60,08	75,58	307,15	76,787
V2D2	56,41	97,16	64,83	94,16	312,56	78,14
V2D3	67,5	9,9	55,33	51,25	183,98	45,995
T04	0	0	0	0	0	0
SUMATORIA	206,24	196,22	180,24	220,99	803,69	200,922
PROM	51,56	49,055	45,06	55,2475	200,9225	50,2306

Sexy red					SUMATORIA	PROM
Repeticiones	R1	R2	R3	R4		
V3D1	38,25	21,83	86,6	34,25	180,93	45,232
V3D2	22,41	59,83	23,66	40,91	146,81	36,702
V3D3	34,08	20,91	14,16	23,25	92,4	23,1
T04	0	0	0	0	0	0
SUMATORIA	94,74	102,57	124,42	98,41	420,14	105,035
PROM	23,685	25,6425	31,105	24,6025	105,035	26,2587

5,4 cm

Anexo 15 Promedios para variedades x dosis de la variable Longitud de tallos florales a los 65 días.

VARIETADES X DOSIS		
CODIGO	PROMEDIO	RANGO
V2D2	104,2	a
V2D1	102,4	b
V2D3	91,0	b
V1D2	84,7	c
V1D3	82,4	c
V1D1	69,9	c
V3D2	48,9	d
V3D1	34,3	e
V3D3	30,8	e
To	0,0	f
T1	0,0	f
T2	0,0	f



Anexo 16 DIÁMETRO DE TALLOS FLORALES.

Freedom					SUMATORIA	PROM
Repeticiones	R1	R2	R3	R4		
V1D1	4,99	3,73	5,86	4,26	18,84	4,71
V1D2	5,88	5,11	5,11	5,07	21,17	5,292
V1D3	5,39	5,96	4,26	4,8	20,41	5,102
T04	0	0	0	0	0	0
SUMATORIA	16,26	14,8	15,23	14,13	60,42	15,105
PROM	4,065	3,7	3,8075	3,5325	15,105	3,7762

Forever Y					SUMATORIA	PROM
Repeticiones	R1	R2	R3	R4		
V2D1	6,88	5,59	4,75	4,26	21,48	5,37
V2D2	5,01	5,91	4,54	5,96	21,42	5,355
V2D3	4,7	6,66	4,23	2,67	18,26	4,565
T04	0	0	0	0	0	0
SUMATORIA	16,59	18,16	13,52	12,89	61,16	15,29
PROM	4,1475	4,54	3,38	3,2225	15,29	3,8225

Sexy red					SUMATORIA	PROM
Repeticiones	R1	R2	R3	R4		
V3D1	4,29	2,43	1,16	3,32	11,2	2,8
V3D2	2,24	5,66	2,75	5,06	15,71	3,927
V3D3	2,90	2,40	1,36	2,15	8,81	2,202
T04	0	0	0	0	0	0
SUMATORIA	9,43	10,49	5,27	10,53	35,72	8,93
PROM	2,3575	2,6225	1,3175	2,6325	8,93	2,2325

34 mm

Anexo 17 DIÁMETRO DEL BOTÓN.

Freedom					SUMATORIA	PROM
Repeticiones	R1	R2	R3	R4		
V1D1	7,2	6,47	,65	7,22	28,54	7,13
V1D2	7,59	7,88	7,6	7,38	30,45	7,61
V1D3	6,92	7,78	7,26	7,85	29,81	7,45
T04	0	0	0	0	0	0
SUMATORIA	21,71	16,13	16,51	16,45	64,8	22,19
PROM	5,42	5,53	5,62	5,61	22,18	5,54

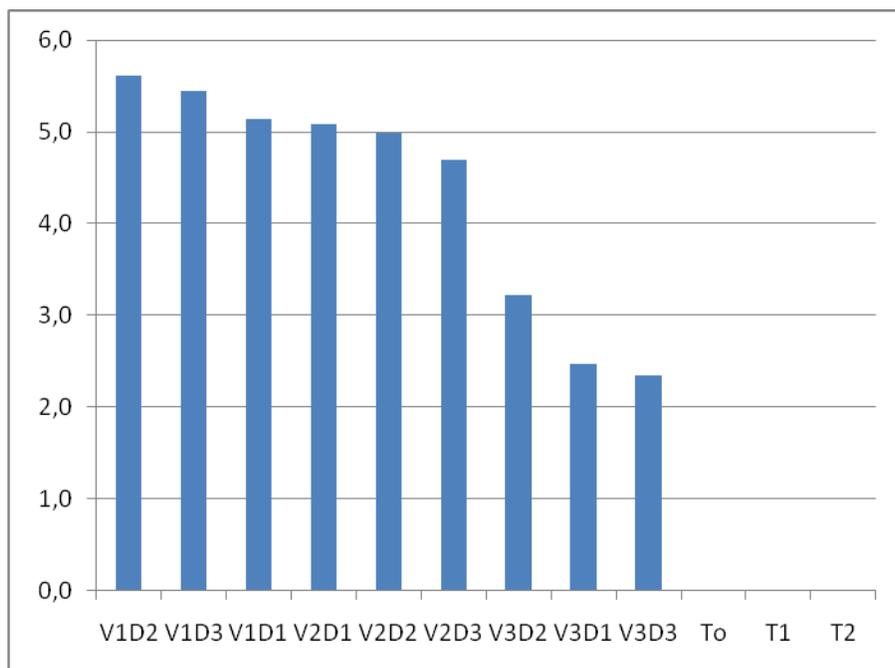
Forever Y					SUMATORIA	PROM
Repeticiones	R1	R2	R3	R4		
V2D1	7,20	7,15	6,46	7,54	28,35	7,08
V2D2	6,65	7,62	6,41	7,26	27,94	6,98
V2D3	6,81	7,55	6,38	5,95	26,69	6,69
T04	0	0	0	0	0	0
SUMATORIA	20,76	22,32	13,25	19,25	83,08	20,75
PROM	5,19	5,58	4,81	5,18	20,76	5,19

Sexy red					SUMATORIA	PROM
Repeticiones	R1	R2	R3	R4		
V3D1	4,66	4,69	2,98	5,55	17,88	2,47
V3D2	4,55	5,95	4,35	6,01	20,86	3,215
V3D3	5,05	4,60	3,54	4,18	17,37	2,342
T04	0	0	0	0	0	0
SUMATORIA	14,24	15,24	10,87	15,74	56,09	14,01
PROM	3,56	3,81	2,71	3,39	14,01	3,50

5,00 mm

Anexo 18 Promedios para variedades x dosis de la variable Diámetro del botón.

VARIEDADES X DOSIS		
CODIGO	PROMEDIO (cm)	RANGO
V1D2	5,6	a
V1D3	5,5	a
V1D1	5,1	b
V2D1	5,1	b
V2D2	5,0	b
V2D3	4,7	c
V3D2	3,2	d
V3D1	2,5	e
V3D3	2,3	e
To	0,0	f
T1	0,0	f
T2	0,0	f



Anexo 19 LONGITUD DEL BOTÓN.

Freedom					SUMATORIA	PROM
Repeticiones	R1	R2	R3	R4		
V1D1	6	6,2	6,1	6,1	24,4	6,1
V1D2	6,1	6,1	6,2	5,9	24,3	6,07
V1D3	6,2	6	6,00	5,95	24,15	6,03
T04	0	0	0	0	0	0
SUMATORIA	12,3	12,3	12,3	11,95	72,85	18,20
PROM	3,075	3,075	3,075	2,9875	18,19	4,54

Forever Y					SUMATORIA	PROM
Repeticiones	R1	R2	R3	R4		
V2D1	6,2	6,1	6,1	6,1	24,5	6,12
V2D2	6,1	6,2	6	6,2	24,5	6,12
V2D3	5,9	6,1	6,2	6,00	24,2	su,05
T04	0	0	0	0	0	0
SUMATORIA	12,2	12,4	12,3	12,3	73,2	18,29
PROM	3,05	3,1	3,075	3,075	18,29	4,57

Sexy red					SUMATORIA	PROM
Repeticiones	R1	R2	R3	R4		
V3D1	6,1	6,1	6,2	5,9	24,3	6,07
V3D2	6,2	6,2	6,1	6	24,5	6,12
V3D3	6,1	6,00	5,9	6	24	6,0
T04	0	0	0	0	0	0
SUMATORIA	12,4	12,3	12,2	11,9	72,8	18,19
PROM	3,1	3,075	3,05	2,975	18,19	6,06

5 cm

FOTOGRAFIAS

FOTOGRAFIA 1.- Utilización de los materiales de campo a ser investigado (Hormona proyem, hidróxido de potasio (cello rojo), mascarilla, cierra, un par de guantes.



FOTOGRAFIA 2.- Materiales que se utilizo en la evaluación del diámetro y la longitud de los basales (Libro de campo, calibrador vernier, lápiz, flexómetro).



FOTOGRAFIA 3.- Estado de las plantas antes de la aplicación de los tratamientos.



FOTOGRAFIA 4.- Limpieza de los moñones (coronas del rosal) de las camas donde se va a desarrollar la investigación.



FOTOGRAFIA 5 Y 6.- Aplicación de la Hormona (Proyem)



FOTOGRAFIA 7 Y 8.- Hinchamiento de las coronas del rosal aplicadas la hormona proyem



FOTOGRAFIA 9.- Contabilización, de la brotación de yemas basales a los 21 días
variedad Freedom,



FOTOGRAFIA 10.- Contabilización, de la brotación de yemas basales a los 21 días
variedad forever ,



FOTOGRAFIA 11.- Contabilización, de la brotación de yemas basales a los 21 días
variedad Sexy red,



FOTOGRAFIA 12.- Medición de basales, longitud de tallos a los 45 días.



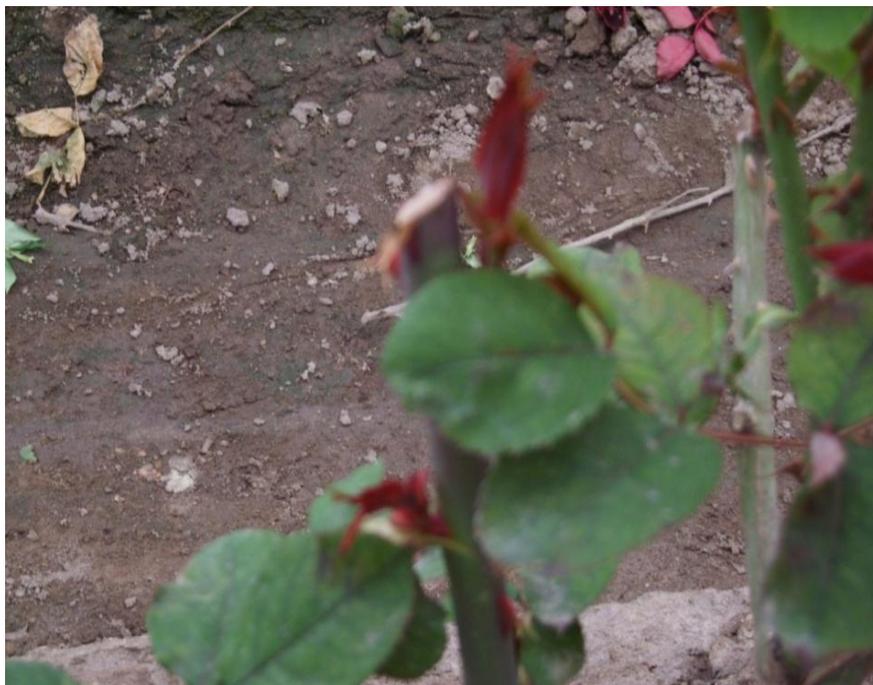
FOTOGRAFIA 13.- Mediciones de diámetros de los basales 45 días.



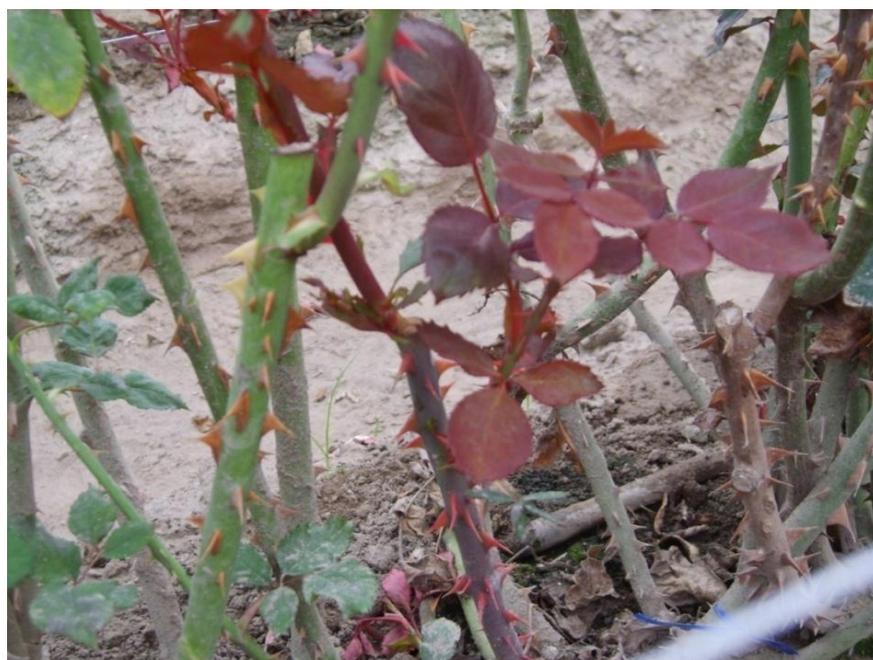
FOTOGRAFIA 14.- Pinch de los basales a los 60 días, de los diferentes tratamientos.



FOTOGRAFIA 15.- Estos datos se analizaron a los 45 días de haber realizado el primer pinch.



FOTOGRAFIA 16.- Mediciones de basales, longitud de tallos florales a los 65 días de haber realizado el primer pinch.



FOTOGRAFIA 17.- Diámetro de tallos florales a los 65 días de haber realizado el primer pinch.



FOTOGRAFIA 18.- Longitud del botón, se realizó en el momento que se estableció la cosecha.



FOTOGRAFIA 19.- El diámetro del botón se tomo en el momento que se estableció el corte.



FOTOGRAFIA 20.- Estado del basal al final del ensayo.



FOTOGRAFIA 21.- Punto de cosecha.

