



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**

Facultad de Ingeniería en Ciencias Agropecuarias y Ambientales

Escuela de Ingeniería Agropecuaria

**TÍTULO**

EVALUACIÓN DE CINCO DOSIS DE ÁCIDO GIBERÉLICO EN EL  
CRECIMIENTO DE TALLOS FLORALES DE PROTEAS,

*Leucadendron* sp, Cv. SAFARI SUNSET.

Tesis de Ingeniería Agropecuaria

**AUTOR:**

CARLOS OMAR SARANSIG LEON

**DIRECTOR**

ING. GALO VARELA

Ibarra – Ecuador

2006

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**

Facultad de Ingeniería en Ciencias Agropecuarias y Ambientales

Escuela de Ingeniería Agropecuaria

**TÍTULO:**

EVALUACIÓN DE CINCO DOSIS DE ACIDO GIBERELICO EN EL  
CRECIMIENTO DE TALLOS FLORALES DE PROTEAS,  
*Leucadendron sp*, Cv. SAFARI SUNSET.

Tesis presentada al comité asesor como requisito para optar por el título de:

INGENIERO AGROPECUARIO

**APROBADA:**

**Ing. Galo Varela.** .....  
**DIRECTOR**

**Ing. Oswaldo Romero.** .....  
**ASESOR**

**Ing. Eduardo Gordillo.** .....  
**ASESOR**

**Ing. Germán Terán** .....  
**ASESOR**

**2006**

## **RESPONSABILIDAD**

Todos los comentarios, conclusiones, recomendaciones, cuadros, gráficos fotografías y omisiones son de absoluta responsabilidad del autor.

Carlos Saransig.

## **DEDICATORIA**

A mi **padre HOLGER**, que con su ejemplo inculco en mí el valor ético y moral para realizarme como hombre y ser humano digno.

A mi **madre ESPERANZA**, quien día a día me brinda su apoyo incondicional, cariño y comprensión.

A mis **hermanos ISRAEL Y ALVARO** quienes han estado a mi lado apoyándome en todo momento de mi vida.

Carlos.

## **AGRADECIMIENTO**

El autor deja constancia de su agradecimiento:

A la Universidad Técnica del Norte y a la Facultad de Ingeniería en Ciencias Agropecuarias y Ambientales por darme la oportunidad de formarme profesionalmente.

A la empresa privada “PROTEAS DEL ECUADOR S.A. auspiciante del proyecto.

Al Ing. Galo Varela Director de Tesis por su apoyo para la realización de esta investigación.

A mis asesores; Ing. Oswaldo Romero, Ing. Eduardo Gordillo y Ing. Germán Terán por haber aportado con sus conocimientos y sugerencias.

El Autor.

## ÍNDICE.

	Pág.
PÁG DE RESPONSABILIDAD	iv
DEDICATORIA	v
AGRADECIMIENTO	vi
ÍNDICE GENERAL	vii
ÍNDICE DE CUADROS	x
ÍNDICE DE FIGURAS	xii
CAPITULO I.	
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO II.	
REVISIÓN DE LITERATURA.	
2.1. Las proteas.....	4
2.1.1. Taxonomía.....	4
2.2.2. La Especie <i>Leucadendron</i> sp Cultivar. Safari subset.....	5
2.1.3. Ambiente.....	5
2.2. Condiciones Agronómicas.....	6
2.2.1. Suelo.....	6
2.2.2. Orientación.....	7
2.2.3. Mantillos.....	7
2.2.4. Riego.....	7
2.2.5. Fertilización.....	8
2.2.6. Obtención de plántulas.....	8
2.3. Origen y composición de las giberelinas.....	9
2.3.1. Usos fisiológicos de las giberelinas en las flores.....	9
2.3.2. Mecanismos de acción de las giberelinas.....	10

2.4.	New Gibb 10%P.S.....	10
2.4.1.	Modo de acción.....	10
2.4.2.	Dosis y Recomendación.....	11
2.5.	Constitución del ramo de flores.....	12

### CAPITULO III

#### MATERIALES Y MÉTODOS.

3.1.	Caracterización del área en estudio.....	13
3.1.1.	Localización del área.....	13
3.1.1.1.	Clima.....	14
3.1.1.2.	Características Ecológicas.....	15
3.1.1.3.	Características Edafológicas.....	15
3.2.	Materiales y equipos.....	15
3.2.1.	Material experimental.....	15
3.2.2.	Materiales de campo.....	15
3.2.3.	Materiales de oficina.....	16
3.3.	Métodos.....	16
3.3.1.	Factor en estudio.....	16
3.3.2.	Tratamientos.....	16
3.4.	Procedimiento.....	17
3.4.1.	Diseño Experimental.....	17
3.4.2.	Características del experimento.....	17
3.4.3.	Características de la unidad experimental.....	17
3.5.	Mantenimiento del cultivo.....	18
3.5.1.	Fertilización.....	18
3.5.2.	Riego.....	19
3.5.3.	Malezas.....	19
3.5.4.	Plagas y Enfermedades.....	19
3.5.5.-	pH.....	20
3.5.6.	Aplicación de ácido giberélico... ..	20



3.5.7.	Registro de datos.....	20
3.6.	Variables evaluadas.....	21
3.6.1.	Largo de los Tallos.....	21
3.6.2.	Diámetro de la Cabeza Floral. ....	21
3.6.3.	Costos.....	22
3.7.	Análisis estadístico.....	22
3.7.1.	Análisis funcional.....	22

## CAPÍTULO IV

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1.	Crecimiento de tallos.....	23
4.1.1.	Largo del tallo a los 30 días de aplicación. ....	23
4.1.2.	Largo del tallo a los 60 días de aplicación. ....	24
4.1.3.	Largo del tallo a los 90 días de aplicación. ....	25
4.1.4.	Largo del tallo a los 120 días de aplicación. ....	27
4.1.5.	Largo del tallo a los 150 días de aplicación. ....	28
4.2.	Crecimiento del diámetro de la cabeza floral.....	32
4.2.1.	Diámetro de la cabeza floral a los 90 días de aplicación.....	32
4.2.2.	Diámetro de la cabeza floral a los 120 días de aplicación.....	33
4.2.3.	Diámetro de la cabeza floral a los 150 días de aplicación.....	35
4.3.	Análisis económico.....	38

## CAPITULO V.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	42
CONCLUSIONES.....	42
RECOMENDACIONES.....	44
RESUMEN.....	45
SUMMARY.....	47
BIBLIOGRAFÍA.....	49
ANEXOS.....	52
FOTOGRAFÍAS.....	63

## ÍNDICE DE CUADROS

Nº	Pág.
1. Tratamientos estudiados.....	16
2. Contenidos nutricionales en 1 kg de solución, formula A.....	18
3. Contenidos nutricionales en 1 kg de solución, formula B.....	18
4. Esquema del Análisis de varianza.....	22
5. Promedios obtenidos en centímetros para el crecimiento de los tallos transcurridos 30 días a la aplicación del ácido giberelico....	23
6. Análisis de varianza para el crecimiento de los tallos transcurridos 30 días a la aplicación del ácido giberelico.....	24
7. Promedios obtenidos en centímetros para el crecimiento de los tallos transcurridos 60 días a la aplicación del ácido giberélico....	24
8. Análisis de varianza para el crecimiento de los tallos transcurridos 60 días a la aplicación del ácido giberélico.....	25
9. Promedios obtenidos en centímetros para el crecimiento de los tallos transcurridos 90 días a la aplicación del ácido giberélico.....	25
10. Análisis de varianza para el crecimiento de los tallos transcurridos 90 días a la aplicación del ácido giberelico.....	26
11. Prueba de Tukey al 5% para tratamientos, transcurridos 90 días después de la aplicación de ácido giberélico.....	26
12. Promedios obtenidos en centímetros para el crecimiento de los tallos transcurridos 120 días a la aplicación del ácido giberelico....	27
13. Análisis de varianza para el crecimiento de los tallos transcurridos 120 días a la aplicación del ácido giberelico.....	27
14. Prueba de Tukey al 5% para tratamientos, transcurridos 120 días después de la aplicación de ácido giberélico.....	28
15. Promedios obtenidos en centímetros para el crecimiento de los tallos transcurridos 150 días a la aplicación del ácido giberelico....	29
16. Análisis de varianza para el crecimiento de los tallos transcurridos 150 días a la aplicación del ácido giberelico.....	29
17. Prueba de Tukey al 5% para tratamientos, transcurridos 150 días después de la aplicación de ácido giberélico.....	30

18.	Promedios obtenidos en centímetros para el diámetro de la cabeza floral transcurridos 90 días a la aplicación del ácido giberélico.....	32
19.	Análisis de varianza para el diámetro de la cabeza floral transcurridos 90 días a la aplicación del ácido giberélico.....	32
20.	Prueba de Tukey al 5% para tratamientos, transcurridos 90 días después de la aplicación de ácido giberélico.....	33
21.	Promedios obtenidos en centímetros para el diámetro de la cabeza floral transcurridos 120 días a la aplicación del ácido giberélico....	34
22.	Análisis de varianza para el diámetro de la cabeza floral transcurridos 120 días a la aplicación del ácido giberélico.....	34
23.	Prueba de Tukey al 5% para tratamientos, transcurridos 120 días después de la aplicación de ácido giberélico.....	35
24.	Promedios obtenidos en centímetros para el diámetro de la cabeza floral transcurridos 150 días a la aplicación del ácido giberélico....	35
25.	Análisis de varianza para el diámetro de la cabeza floral transcurridos 150 días a la aplicación del ácido giberélico.....	36
26.	Prueba de Tukey al 5% para tratamientos, transcurridos 150 días después de la aplicación de ácido giberélico.....	36
27.	Análisis económico para el tratamiento T3.....	39
28.	Análisis económico para el tratamiento T4.....	40
29.	Análisis económico para el tratamiento T5.....	41

## ÍNDICE DE FIGURAS

Nº	Pág.
1. Ubicación geográfica del ensayo en el mapa del Ecuador.....	14
2. Crecimiento final de los tallos a los 150 días de la aplicación del ácido giberélico.....	31
3.- Crecimiento final de las cabezas florales a los 150 días de aplicación.....	37