

**“EVALUACIÓN DE CINCO DENSIDADES DE SIEMBRA EN EL CULTIVO DE GYPSOPHILA, VARIEDAD OVER TIME Y SU EFECTO SOBRE LA PRODUCTIVIDAD Y CALIDAD DE FLOR, SANTA ROSA DE CUSUBAMBA, CAYAMBE – ECUADOR”**

**Arteaga Castro Gabriel Emilio<sup>1</sup>**

*<sup>1</sup>Escuela Politécnica del Ejército. Facultad de Ciencias de la Vida, Carrera de Ingeniería Agropecuaria, Santo Domingo – Ecuador. [gabriel\\_1\\_7@hotmail.com](mailto:gabriel_1_7@hotmail.com)*

---

**RESUMEN**

Esta investigación se realizó en el período comprendido entre Enero - Agosto del 2010, las variables evaluadas fueron: sobrevivencia, parámetros de calidad (longitud, diámetro, peso por tallo en verde y blanco, ganancia de peso, desperdicio y calidad de la flor), incidencia y severidad de plagas y enfermedades (Minador y Alternaria), porcentaje de malezas, productividad tallos por planta y el análisis económico, con evaluaciones semanales.

Finalmente esta investigación contribuyó a la utilización de mayores densidades de siembras, que permiten mejorar la producción, productividad y rendimiento, con un manejo integrado de plagas y enfermedades, lo cual incide directamente sobre los ingresos económicos de los productores, permitiendo tener una alternativa de cultivo que se encuentra en crecimiento, debido a su demanda en el mercado del exterior.

## SUMMARY

This research was carried out in the period between January - August of 2010, the evaluated variables were: survival, quality parameters (length, diameter, weight per stem in green and white, weight gain, waste and quality of the flower), incidence and severity of pests and diseases (*Minador* and *Alternaria* spp.), percentage of weeds, productivity stems per plant and the economic analysis, with weekly assessments.

Finally this research contributed to the use of higher densities of sowings, to improve production, productivity and performance, with an integrated management of pests and diseases, which has a direct impact on the income of producers, allowing an alternative crop that is growing due to demand in the market from abroad.

---

## INTRODUCCION

El cultivo de flores de verano se inició en el Ecuador hace unos 18 o 20 años con empresas que se dedicaron básicamente al cultivo de girasol y de *Gypsophila*. Las primeras plantaciones se ubicaron en las zonas de Guayllabamba y El Quinche. Actualmente se estima que en el Ecuador existen unas 1 600 hectáreas cultivadas, en su mayoría en la provincia de Pichincha y en menor superficie en Imbabura y Azuay.

La investigación sobre diferentes densidades de siembra en el cultivo de *Gypsophila* var. Over Time. permitió establecer los mejores resultados en cuanto se refiere a producción y calidad de flor.

---

### **METODOLOGÍA**

Se realizó en la finca florícola Santa Martha perteneciente al Grupo Esmeralda Ecuador, ubicada a  $0^{\circ} 01' 20.57''$  Latitud N,  $78^{\circ} 17' 39.97''$  Longitud O, a 2500 m.s.n.m. Cayambe, Provincia de Pichincha – Ecuador, en plantas de *Gypsophila* variedad Over Time.

El área de estudio corresponde al área 2, Módulo V, Bloques 101B y 102 B, que poseen un área de 1265 m<sup>2</sup> y 1 366 m<sup>2</sup> respectivamente, tomando en cuenta el efecto de borde.

Las variables evaluadas son mortalidad, parámetros de calidad, incidencia y el porcentaje de severidad de plagas y enfermedades, porcentaje de malezas, producción y rentabilidad.

En la investigación se probaron cinco densidades de siembra con cuatro repeticiones, mediante un diseño de bloques completamente al azar. Se utilizó la prueba de Duncan al 1 y 5%. Se aplicó el método del presupuesto parcial según Perrin et al. (1976), Para medir acertadamente todas las variables se tomó en cuenta el efecto de borde, por lo cual se registró los datos de las 20 plantas seleccionadas al azar de las hileras centrales debidamente identificadas.

## RESULTADOS Y DISCUSIONES

### PORCENTAJE DE SOBREVIVENCIA (PSV)

Al establecer el análisis de variancia para el porcentaje de sobrevivencia de las plantas de *Gypsophila* variedad Over Time. a la quinta semana, bajo el efecto de cinco densidades de siembra, no se encontró diferencias estadísticas para tratamientos

### PARAMETROS DE CALIDAD

#### Longitud del Tallo en cm. (LTP)

Los promedios de la longitud del tallo fue incrementándose de 23,10 cm en la quinta semana hasta alcanzar un promedio de 102,63 cm en la décimo cuarta semana, con coeficientes de variación entre 4,47 a 12,72%.

Cuadro 1. Análisis de variancias para la longitud de tallo de *Gypsophila* variedad Over Time., en evaluaciones semanales. Santa Martha, Cusubamba, Cayambe Pichincha, 2011.

FUENTES DE VARIACION	GL	EVALUACIONES SEMANALES				
		5	6	7	8	9
TOTAL	19					
TRATAMIENTOS	4	2,48ns	14,33ns	8,08ns	14,23ns	15,48ns
ERROR	15	5,06	17,82	13,99	26,72	34,92
$\bar{X}$ (cm)		23,10	33,18	45,83	60,73	67,28
CV(%)		9,74	12,72	8,16	8,51	8,78

FUENTES DE VARIACION	GL	EVALUACIONES SEMANALES				
		10	11	12	13	14
TOTAL	19					
TRATAMIENTOS	4	6,76 ns	10,52 ns	7,58 ns	7,22 ns	7,22 ns
ERROR	15	25,88	26,18	20,75	20,54	21,20
$\bar{X}$ (cm)		80,78	86,66	100,33	101,50	102,63
CV(%)		6,30	5,90	4,54	4,47	4,49

La longitud del tallo de la planta de *Gypsophila* var. Over Time, al no presentar diferencias estadísticas entre las diferentes densidades de planta, permite manifestar que no tiene necesidad de competir por el factores luz y alimento con las demás plantas, debido a que estos se compensan por la fertilización e iluminación artificial mediante lámparas de cuarzo o sodio.

Sin embargo de no diferenciarse estadísticamente las densidades de siembra sobre la longitud del tallo de *Gypsophila* var. Over Time se puede apreciar que de la quinta a la décimo primera semana la mayor longitud se presentó con la densidad de planta de 125 000, pero en las tres ultimas evaluaciones se presentó con la densidad de 135 000 plantas/ha, por lo tanto manifiesta cierta tendencia cuadrática.

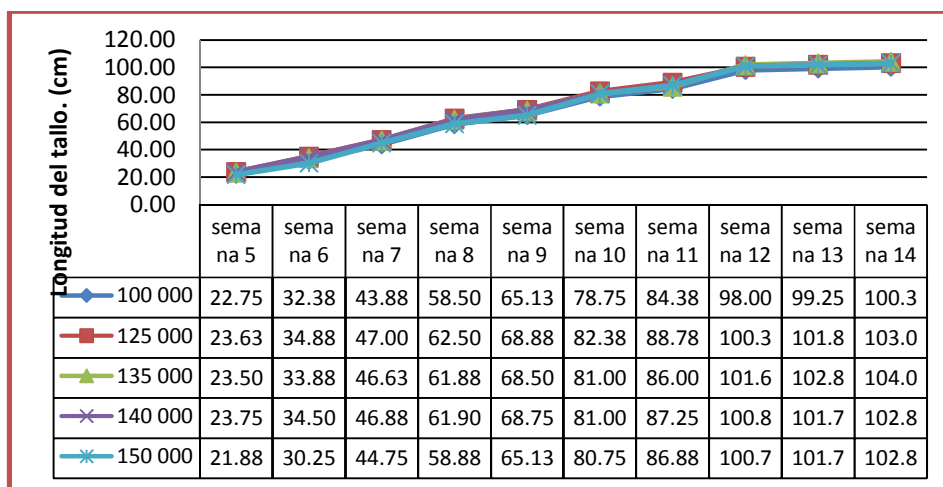


Figura 1. Longitud del tallo semanal (cm), bajo el efecto de cinco densidades de siembras evaluadas, en *Gypsophila* variedad Over Time., en evaluaciones semanales. Santa Martha, Cusubamba, Cayambe Pichincha, 2011.

#### **Diámetro del Tallo en los 15 cm. (DT-15)**

Los promedios generales del diámetro del tallo a los 15 cm, fue incrementándose de 3,52 mm en la evaluación a la sexta semana hasta lograr 4,37 mm en la semana 14, los coeficientes de variación se encuentran entre 4,71 a 4,64%

El diámetro de tallo de *Gypsophila* variedad Over Time., tomado a los 15 cm responde más bien a una manifestación de tipo varietal, confirmada por la respuesta similar de los tratamientos; quizá las diferencias numéricas fueron debido al azar. Otros factores que incidieron en esta variable son los factores bioclimáticos, edáficos, nutricionales, y fertilidad de las plantas. (Monar, C. 2009).

El mercado demanda ramos de 260 g de peso, con un grosor ideal de 5 mm en esta especie. Los tallos delgados menores a 4 mm hacia abajo son considerados como desecho. (Finca Santa Martha. 2006)

### **Peso por tallo en gramos inmediatamente luego de la cosecha (PTG – ILC)**

Al establecer el análisis de variancia para el peso por tallo (g) inmediatamente luego de la cosecha, no se encontró diferencias estadísticas para tratamientos a los niveles prefijados del 1 y 5%.

Existió una diferencia de 4,1 g entre el tratamiento de promedio más alto T1 – 125 000 plantas/ha y el tratamiento más bajo T2 – 135 000 plantas/ha.

Cuadro 2. Promedios para el peso del tallo (g) inmediatamente luego de la cosecha, bajo e efecto de cinco densidades de siembra de la *Gypsophila* variedad Over Time.

TRATAMIENTO (plantas/ ha)	CODIFICACION	PROMEDIO (g)
100 000	T <sub>0</sub>	26,83
125 000	T <sub>1</sub>	30,89
135 000	T <sub>2</sub>	26,82
140 000	T <sub>3</sub>	27,83
150 000	T <sub>4</sub>	28,62

**Peso por tallo en gramos en el armado del ramo (PTG AR)**

Al establecer el análisis de variancia para el peso por tallo (g) en el armado dle ramo, no se encontró diferencias estadísticas para tratamientos a los niveles prefijados del 1 y 5%.

El promedio general del peso por tallo en el armado del ramo fue de 38,43 g con un coeficiente de variación de 10,78%

Existió una diferencia de 6,5 g entre el tratamiento de promedio más alto T1 – 125 000 plantas/ha y el tratamiento más bajo T2 – 135 000 plantas/ha.

Los factores bioclimáticos que inciden sobre la variable PTG – PB, a más de las características varietales, son la temperatura, la humedad del suelo los vientos, la evapotranspiración, la nutrición de las plantas, la sanidad, la cantidad y calidad de luz solar, el índice de área foliar, el diámetro de los tallos, entre otros (Suquilanda, M. 2007).

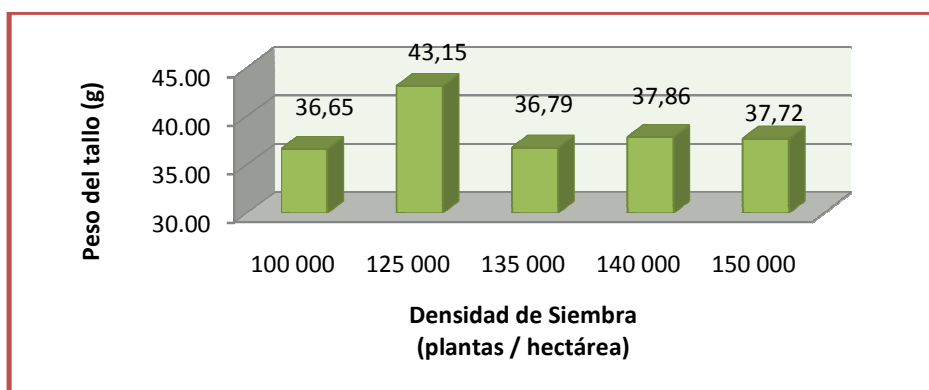


Figura 2. Peso de los tallos dentro del armado del ramo, bajo el efecto de cinco densidades de siembras evaluadas, en *Gypsophila* variedad Over Time. Santa Martha, Cusubamba, Cayambe Pichincha, 2011.



**Ganancia de peso (GP).**

Al establecer el análisis de variancia para la ganancia de peso en *Gypsophila* variedad Over time bajo el efecto de cinco densidades de planta, se encontró diferencias estadísticas a nivel del 5% para tratamientos.

El promedio general de incremento de ganancia de peso fue de 10,23 g con un coeficiente de variación de 12,87%.

**Desperdicio**

Al analizar el desperdicio obtenido inmediatamente luego de la cosecha y en el armado del ramo se puede manifestar que los mayores promedios, se obtuvieron con las dos más bajas densidades de 100 0000 planta/ha y 125 000 planta/ha, que en el porcentaje global presentaron promedios de 17,24 y 17,69%, el resto de densidades presentaron promedios inferiores al 14,80% y el menor porcentaje total se alcanzó con la mayor densidad 150 0000 planta/ha.

Cuadro 4. Detalle del desperdicio, bajo el efecto de cinco densidades de siembras evaluadas, en *Gypsophila* variedad Over Time. Santa Martha, Cusubamba, Cayambe Pichincha, 2011.

DENSIDAD DE SIEMBRA (plantas/ha)	Desperdicio inmediatamente luego de la cosecha		Desperdicio en el armado del ramo			TOTAL TALLOS DESECHO	% TOTAL
	TALLOS DESPERDICIO	%	PESO DESPERDICIO	TALLOS DESPERDICIO	%		
100 000	3	3,0	561,917	20,00	14,24	23	17,24
125 000	3	3,0	718,625	23,00	14,69	26	17,69
135 000	2	2,0	369,500	14,00	9,01	16	11,01
140 000	2	2,0	540,938	19,00	12,70	21	14,70
150 000	3	3,0	309,333	11,00	7,55	14	10,55

Existió una diferencia de 12 tallos de desecho que corresponde a un 7,14 %, entre el tratamiento de promedio más alto T1 – 125 000 plantas/ha y el tratamiento más bajo T4 – 150 000 plantas/ha. Este desperdicio inmediatamente luego de la cosecha es el resultado de la manipulación de la flor, el corte inadecuado, el grado de apertura incorrecto al momento de la cosecha, en el armado del ramo se debe a la deshidratación, punto de marchites, cambio de temperatura en la sala de apertura, transporte de la flor y en el proceso de clasificación por manipulación.

**Calidad de la Flor**

Cuadro 5. Calidad de la Flor, bajo el efecto de cinco densidades de siembras evaluadas, en *Gypsophila* variedad Over Time. Santa Martha, Cusubamba, Cayambe Pichincha, 2011.

TRATAMIENTOS (plantas/ha)	CODIFICACIÓN	CALIDAD DE LA FLOR (%)			
		SUPEREXTRA	EXTRA	SELECT	MIAMI
100 000	T <sub>0</sub>	28	47	7	18
125 000	T <sub>1</sub>	53	25	0	23
135 000	T <sub>2</sub>	59	24	6	11
140 000	T <sub>3</sub>	63	17	0	20
150 000	T <sub>4</sub>	30	38	0	33

Los resultados muestran que T<sub>3</sub> - 140 000 plantas/ha tiene mayor porcentaje de calidad de flor del grado súper-extra con 63 %, seguido de T<sub>2</sub> - 135 000 plantas/ha con 59 %; pero al comparar la calidad extra el T<sub>2</sub> - 135 000 plantas/ha es un 7 % más que el T<sub>3</sub> - 140 000 plantas/ha. (Cuadro 17).

Además podemos apreciar que a medida que aumenta la densidad hasta 140 000 plantas /ha se incrementa el porcentaje de clase súper-extra, pero disminuye drásticamente con 150 000 plantas / ha, mientras que la clase extra disminuye hasta 140 000 plantas / ha y aumenta vertiginosamente con 150 000 plantas / ha. mientras que la calidad Miami tiene una respuesta completamente variable que no responde al aumento o disminución de la población de plantas.

**SEVERIDAD DE ENFERMEDADES Y PLAGAS****ÁREA BAJO LA CURVA (ABC) DE LA ALTERNARIA**

Al establecer el análisis de variancia del área bajo la curva de la *Alternaria* sp. obtenido de nueve evaluaciones de la enfermedad bajo el efecto de cinco densidades de siembra, no presentó diferencias estadísticas para tratamientos.

**ÁREA BAJO LA CURVA (ABC) DE LA SEVERIDAD DEL MINADOR.**

Al establecer el análisis de variancia del área bajo la curva de la severidad del minador, bajo el efecto de cinco densidades de siembra, no se encontró diferencias estadísticas para tratamientos.

**PORCENTAJE DE MALEZAS (PMZ)**

Al establecer los análisis de variancia para el porcentaje de incidencia de malezas bajo el efecto de cinco densidades de siembra, presentó diferencias estadísticas a nivel del 1% entre los tratamientos en las evaluaciones a la quinta y sexta semana y a nivel del 5% en la octava semana, en la cuarta, séptima y novena semana no se encontró diferencias estadísticas.

El mayor promedio general del porcentaje de malezas se presentó en la primera evaluación realizada en la cuarta semana del cultivo alcanzando el 24,01%, en el resto de evaluaciones los promedios se encuentran entre 3,87 a 4,94%, si bien en la primera evaluación el porcentaje de malezas sobrepasó el 100% debido a la gran variabilidad presente dentro de las unidades experimentales de cada tratamiento a partir de la sexta semana los coeficientes de variación son adecuados entre 8,16 y 18,75%

Cuadro 6. Efecto de las densidades de siembra de *Gypsophila* variedad Over Time sobre el porcentaje de malezas en evaluaciones semanales.

TRATAMIENTOS	EVALUACIONES SEMANALES					
	4	5	6	7	8	9
T <sub>0</sub> 100 000	21,94	4,51ab	5,02 b	3,81	4,14ab	5,30
T <sub>1</sub> 125 000	7,02	3,26 a	3,86 a	4,05	3,81 a	4,74
T <sub>2</sub> 135 000	22,63	3,25 a	3,12 a	3,12	3,72 a	4,56
T <sub>3</sub> 140 000	18,59	5,12 b	5,44 b	4,65	4,51b	4,79
T <sub>4</sub> 150 000	38,89	5,21b	5,53 b	3,72	4,05 ab	5,30

### PRODUCTIVIDAD TALLOS POR PLANTA (PTP).

El promedio general de la productividad de tallos de *Gypsophila* variedad Over Time fue de 5,02 tallos por planta, con un coeficiente de variación del 12,45%, coeficiente adecuado para la evaluación de este tipo de variable.

Sin embargo de no diferenciarse estadísticamente. La productividad por planta no tiene un comportamiento definido con respecto a la densidad, se va incrementan a medida que se aumenta la densidad de planta hasta las 125 000 plantas/ha, luego va disminuyendo debido a la densidad entre planta, pero posiblemente se debe a que los diferentes problemas que causa el incremento de la densidad están mermados por la eficiencia del manejo como es el número adecuado de horas luz, la fertilización, controles permanentes de plagas y enfermedades .

Cuadro 7. Prueba de Duncan al 5% para comprobar los promedios de PTP en *Gypsophila* variedad Over time.

TRATAMIENTO (plantas/ ha)	CODIFICACION	PROMEDIO
100 000	T <sub>0</sub>	4,87
125 000	T <sub>1</sub>	5,39
135 000	T <sub>2</sub>	5,12
140 000	T <sub>3</sub>	4,70
150 000	T <sub>4</sub>	4,89

Se puede observar un rango de 0,7 tallos por planta de diferencia del promedio más alto (T<sub>4</sub>) al menor (T<sub>0</sub>). (Cuadro 24). Misma que esta relacionada con las variables DT - 15 y PTG a mayor diámetro existe mayor peso que posteriormente se visualiza en la productividad.

La variable PTP, es una característica varietal y depende de su información genotipo ambiente. Los tratamientos evaluados, no incidieron en forma significativa en esta variable.

### **VIDA EN FLORERO ( VF)**

El promedio general del número de días de vida en floreo fue de 8,9 días promedio adecuado dentro de las florícolas pues se considera que la vida mínima en florero debe ser de siete días, con un coeficiente de variación de 36,29%

Con la densidad de 13 5000 plantas/ha se logró la mayor vida en florero pero sin diferenciarse estadísticamente de las demás densidades manifestando de esta manera cierta tendencia cuadrática.

Cuadro 8. Prueba de Duncan al 5% para comprobar los promedios de VF en *Gypsophila* variedad Over time.

TRATAMIENTO (plantas/ ha)	CODIFICACION	PROMEDIO (días)
100 000	T <sub>0</sub>	9,50
125 000	T <sub>1</sub>	6,75
135 000	T <sub>2</sub>	10,50
140 000	T <sub>3</sub>	9,25
150 000	T <sub>4</sub>	8,50

**PRODUCCION (ramos / ha)**

El promedio general de la producción en ramos/ha fue de 58 325,21 con un coeficiente de variación de 6,20%

A medida que se incrementó la densidad de siembra se incrementó la producción de *Gypsophila* variedad Over Time en ramos/ha y es así que en el primer rango la prueba de Duncan al 5% coloca a la mayor densidad de plantas de 150 000 plantas/ha con un promedio de 71894,98 ramos en el primer rango, mientras que en el último rango se encuentra la densidad de 100 000 plantas/ha con un promedio de 42 349,34 de ramos.

Cuadro 9. Prueba de Duncan al 5% para comprobar los promedios de Producción en *Gypsophila* variedad Over time.

TRATAMIENTO (plantas/ ha)	CODIFICACION	PROMEDIO (ramos / ha)
100 000	T <sub>0</sub>	42349,34d
125 000	T <sub>1</sub>	54092,07c
135 000	T <sub>2</sub>	58156,17c
140 000	T <sub>3</sub>	65133,47b
150 000	T <sub>4</sub>	71894,98a



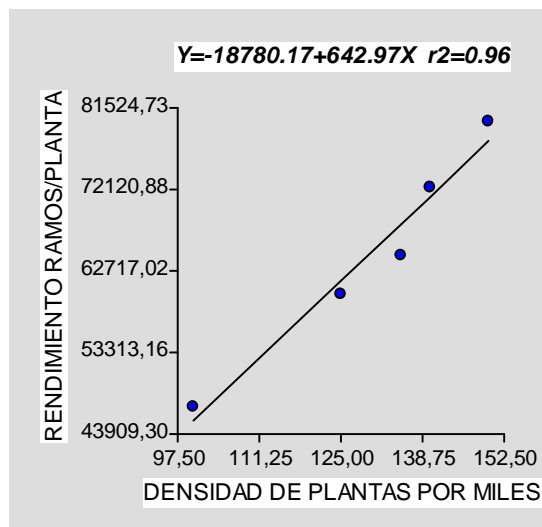


Figura 3. Efecto de las densidades de siembra sobre el rendimiento de ramos de *Gypsophila* variedad Over time.

### ANÁLISIS ECONÓMICO SEGÚN PERRIN

Siguiendo la metodología del análisis de presupuesto parcial según *Perrin et al* (1981) se procedió a obtener los beneficios netos de cada uno de los tratamientos, por otro lado se obtuvieron los costos variables.

Colocando los beneficios netos acompañados de sus costos variables se procedió a realizar el análisis de dominancia donde tratamiento dominado es aquel que a igual beneficio neto presenta un mayor costo variable, después de este análisis se determinó que ninguno de los tratamientos en estudio fue dominado.

Cuadro 10. Análisis de Dominancia del efecto de cinco densidades de siembras evaluadas, en *Gypsophila* variedad Over Time. Santa Martha, Cusubamba, Cayambe Pichincha, 2011.

ANÁLISIS DE DOMINANCIA				
TRATAMIENTO	Plantas / ha	Total Costos que Varían	Beneficios Netos	Dominancia
T <sub>4</sub>	150000	28210,77	115579,20	NO DOMINADO
T <sub>3</sub>	140000	26139,32	104127,62	NO DOMINADO
T <sub>2</sub>	135000	24149,26	92163,08	NO DOMINADO
T <sub>1</sub>	125000	22758,09	85426,06	NO DOMINADO
T <sub>0</sub>	100000	18841,64	65857,05	NO DOMINADO

Con los tratamientos no dominados se procedió a realizar el análisis marginal encontrando que cada uno de los tratamientos se constituyen en alternativas viables para la producción de *Gypsophila* variedad Over Time, debido a las muy adecuadas tasas internas marginales.

Cuadro 11. Tasa de Retorno Marginal del efecto de cinco densidades de siembras evaluadas, en *Gypsophila* variedad Over Time. Santa Martha, Cusubamba, Cayambe Pichincha, 2011.

TASA DE RETORNO MARGINAL					
TRATAMIENTO	COSTOS (\$ /HA)	COSTOS MARGINALES (\$/HA)	BENEFICIOS NETOS	BENEFICIOS NETOS MARGINALES	TRM
T <sub>4</sub>	28210,77		115579,20		
T <sub>3</sub>	26139,32	2071,44	104127,62	11451,58	552,83
T <sub>2</sub>	24149,26	1990,07	92163,08	11964,54	601,21
T <sub>1</sub>	22758,09	1391,17	85426,06	6737,03	484,27
T <sub>0</sub>	18841,64	3916,45	65857,05	19569,01	499,66

## CONCLUSIONES

En base a los resultados estadísticos y agronómicos de los análisis de esta investigación podemos realizar las siguientes conclusiones.

No se diferencian estadísticamente las densidades de siembra con respecto al porcentaje de sobrevivencia.

No se diferencian estadísticamente las densidades de siembra con respecto a los parámetros de calidad, longitud de tallo, diámetro del tallo.

El peso del tallo inmediatamente luego de la cosecha, en el armado de los ramos y la ganancia de peso, se vió afectada por las densidades pues manifiesta un efecto tendencia cuadrática debido a un mayor incremento en la ganancia de peso obtenida con 125 000 plantas/ha.

El porcentaje de desperdicio es mayor con las menores densidades de 100 000 planta/ha y 125 000 planta/ha, y el menor porcentaje total se alcanzó con la mayor densidad 150 0000 planta/ha, debido a que con mayor densidad aumenta la producción de tallos mermando el porcentaje de desperdicio.

Matemáticamente se determinó que a medida que se incrementa la densidad de planta se manifiesta una mayor presencia de *Alternaria* representada por el área bajo la curva, debido a que a una mayor densidad se desarrolla una mayor humedad relativa dentro de la cama que favorece la proliferación de la enfermedad, sin embargo de no haberse diferenciado estadísticamente.

La incidencia de malezas fue mayor en las primeras semanas de evaluación, pero conforme se desarrolla el cultivo el control se hizo manifiesto alcanzando a la novena semana el porcentaje del 5 %.

A medida que se incrementa la densidad disminuye la productividad con 0,7 tallos/planta pero la producción total no se ve afectada debido al mayor número de plantas por metro cuadrado.

Sin embargo de no diferenciarse estadísticamente la vida en florero por efecto de las densidades de siembra, se manifiesta una tendencia cuadrática pues el mayor número de días que duro la planta y la flor de *Gypsophila* variedad Over Time., se obtuvo con la densidad de 135 000 plantas / ha.

*Gypsophila* variedad Over Time., puede cultivarse de 100 000 a 150 000 plantas/ha, razón por la cual cada una de las diferentes densidades son alternativas económicas y va a depender del capital para invertir y la demanda que exista en el mercado.

### **RECOMENDACIONES**

Utilizar la densidad de 150 000 plantas/ha para el cultivo de *Gypsophila* variedad Over Time. debido a que presenta mayores rendimientos.

Mejorar los programas de fertilización, mediante un análisis del suelo que permita determinar los nutrientes que se encuentran disponibles en el suelo y complementarlo con análisis foliares para conocer la extracción real de nutrientes, para realizar un mejor manejo y empleo de los fertilizantes.

Mejorar los programas de fumigación para el control de plagas y enfermedades, con la utilización de biocontroladores, conjuntamente con productos químicos, mediante ensayos sobre la dosis adecuada de cada producto en el cultivo para alcanzar un control efectivo a lo largo de todo el ciclo de *Gypsophila* variedad Over Time.

Debido a la gran respuesta de *Gypsophila* variedad Over Time. A la densidad de siembra sin verse mermada la producción y por obtener tasas de retorno marginal adecuadas se recomienda realizar investigación de densidades de siembras mas elevadas hasta determinar el punto de inflexión.

En base a los resultados estadísticos y agronómicos de los análisis de esta investigación podemos realizar las siguientes conclusiones.

No se diferencian estadísticamente las densidades de siembra con respecto al porcentaje de sobrevivencia.

No se diferencian estadísticamente las densidades de siembra con respecto a los parámetros de calidad, longitud de tallo, diámetro del tallo.

## BIBLIOGRAFÍA

III Censo Nacional Agropecuario. 2001. Ecuador INEC – MAG – SICA (en línea). Consultado el 9 de octubre del 2010. Disponible en:

[http://sigagro.flunal.com/index.php?option=com\\_wrapper&view=wrapper&Itemid=237](http://sigagro.flunal.com/index.php?option=com_wrapper&view=wrapper&Itemid=237)

Bailey, L.H. y Bailey, E.Z. 1992. Hortus trird. New York. Mac Millan Publishing.  
Sf Cita por Engelhard, A. Baby,s Breath (*Gypsophila paniculata*) Diseases of Floral Crops.

Cañadas, L. El Mapa Bioclimático y Ecológico del Ecuador. MAG – PRONAREG. Quito – Ecuador, 1983.

Celina, I. 2007. Densidad de Siembra. INTA, Consultado el 9 de octubre del 2010.  
Disponible en:

[www.inta.gov.ar/valleinferi>aor/info/.../densidad%20.pdf](http://www.inta.gov.ar/valleinferi>aor/info/.../densidad%20.pdf)

Corporación Financiera Nacional 1997. Cultivo de *Gypsophila* para Exportación.  
Quito – Ecuador. p. 88.

Delgado, C. 2009. Validación comercial de dos fumigantes al suelo como alternativa al uso de bromuro de metilo en el cultivo de

---

*Gypsophilapaniculata*. Azuay – Ecuador. Tesis. Ing. Quito. Escuela  
politécnica del Ejército, Facultad de Ciencias Agropecuarias Iasa. p. 4-6.

Durán, F. 2006. Proceso de Cultivo de *Gypsophila*. Guayllabamba, EC. Latinflor.  
p. 40.

Espinoza, V. 1993. Manual de manejo *Gypsophila* paniculata. Quito,  
PROEXANT, 44p.

Expoflores. 2009. Nuestras flores (en línea). Consultado el 9 de octubre del 2010.

Disponible en:

<http://www.expoflores.com/producers/esp/nuestrasFlores/index.php>

Finca Santa Martha. 2006. Procedimiento Manejo de *Gypsophila* en Postcosecha.

Garzón, T. 2002. Control químico y biológicos de Trips (*Frankliniella  
occidentalis*) en el cultivo de *Gypsophila* bajo invernadero y su efecto en  
poblaciones del parasitoide *Diglipus begini*. Cayambe – Pichincha. Tesis.  
Ing. Quito. Universidad Central del Ecuador, Facultad de Ciencias  
Agrícolas. p. 137.

González, P. 1991. Cultivo de *Gypsophila*. Programa de Horticultura cinde / uned  
Costa Rica.



---

INAMHI. 2000. Anuario meteorológico. (en línea). Consultado el 9 de octubre del 2010. Disponible en <http://www.inamhi.gov.ec/anuarios/am2000.pdf>

Knights, P. and Colling, G.1989. Effect of Gibberellic Acid on Flower Production in *Gypsophila*. Australian Horticulture. p. 12.

MAG Y SICA (Ministerio de Agricultura y Ganadería y Proyecto Servicio de Información y Censo Agropecuario). 2001. El productor agropecuario y su entorno. In. III Censo Nacional Agropecuario. Ecuador. 108 p.

Moreano, A. 2010 Las Flores de Verano en Ecuador, La Flor /Asociación Nacional de Productores y Exportadores de Flores del Ecuador, N° 56. Enero- Marzo 2010. 38 – 42 pp.

Perrin, R. 1981. Formulación de recomendaciones a partir de datos agronómicos. Un manual metodológico de evaluación económica. Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y trigo(CYMMYT), México.

Piedra, I. 1998. Cultivo de *Gypsophila*. Puellaró, Ec. HILSEA. p. 1-45.

Plantsphere Laboratories. 2006. Recomendaciones para el control de *Peronospora* sp.

- 
- Rocha, M. 2008. Respuesta de *Gypsophila* (*Gypsophila paniculata* var. Nes Love) a la implementación de coberturas plásticas. Guayllabamba – Pichincha. Tesis. Ing. Quito, Universidad Central del Ecuador. Facultad de Ciencias Agrícolas.
- Shillo, R. 1985 *Gypsophila paniculata*. In. A. H. Halevy (de). Handbook of Flowering. Florida, CRC Press, Boca Raton.
- Suquilanda, M. 2006. Agricultura Orgánica Alternativa Tecnológica del Futuro.
- Suquilanda, M. 2007. Tecnologías Limpias en la Producción Florícola. Asesoría para el GEE Grupo Esmeralda Ecuador. Jornada de Capacitación No. 2.
- Velasco, P. y Donoso, M. 2005. Estudio Comparativo de Tres Densidades de Siembra de un Híbrido de Pepino Con dos Clases de Tutores. Tesis. Ing. Guayaquil, Escuela Superior Politécnica. Fac. Ciencias Agropecuarias. 17 p.
- Zurita, C. 2009. Efecto de Tres Extractos Botánicos y Aguas Primacide en el Cultivo de *Gypsophila*. Tesis. Ing. Universidad Estatal de Bolívar. Fac. Ciencias Agropecuarias, Recursos Naturales y del Ambiente. 108 p.