

# EVALUACIÓN AGRONÓMICA DE LA MANZANILLA EN LA ZONA CAFETERA COLOMBIANA<sup>1</sup>

Javier Andrés Cifuentes-Aranzazu\*; Argemiro Miguel Moreno-Berrocal\*\*

---

## RESUMEN

**CIFUENTES A., J. A.; MORENO B., A.M. Evaluación agronómica de la manzanilla en la zona cafetera colombiana, Cenicafé 52(1):42-48. 2001**

En la Subestación Experimental de Cenicafé, Paraguaicito (Quindío), entre agosto de 1996 y enero de 1997 se estudió el efecto de la distancia de siembra sobre la producción de flores y materia seca de la parte aérea (tallos + hojas) de manzanilla (*Matricaria chamomilla* L.). Se evaluaron las distancias de siembra de 15, 30 y 45cm entre plantas y 20, 40 y 60cm entre surcos. La materia seca se determinó a los 0, 30, 60 y 90 días después del trasplante. La floración ocurrió a los 70 días después del trasplante en concordancia con los resultados obtenidos en otras zonas, según la literatura. La distancia de siembra afectó las producciones de flores y de materia seca de la parte aérea. La distancia de 15x20cm produjo el mayor promedio para ambas variables de producción; 506,66kg/ha de flores secas y 8.543,32kg/ha de materia seca aérea. Se concluye que es posible producir manzanilla en la zona cafetera, aunque las plantas tienen un crecimiento vegetativo inicial lento, seguido por una fase de crecimiento rápido con máxima acumulación de materia seca a los 90 días después del trasplante

**Palabras claves:** Plantas medicinales, *Matricaria chamomilla*, distancias de siembra, densidad, producción de materia seca, flores, aceites esenciales, diversificación.

---

## ABSTRACT

Row and planting spacing effect on camomile (*Matricaria chamomilla* L.) flowers and aerial matter (stems and leaves) was studied at the Paraguaicito Research Substation (Quindío) between August 1996 and January 1997. The planting distances at 15, 30 and 45cm among plants, and 20, 40 and 60cm among rows were assessed. Dry matter was settled 0, 30, 60 and 90 days after planting (DAP). Blooming occurred 70 DAP, this fact agreed with results obtained in other zones according to the bibliography. Row and planting distances affected flowers and aerial dry matter production. The 15 x 20cms distance caused the highest rate for both production variables: 506.66 kg/ha of dry flowers and 8,543.32 kg/ha of aerial dry matter. These findings allow concluding that camomile production is feasible in the coffee zone although these plants exhibit a slow initial vegetative growth followed by a fast growth phase with maximum dry matter accumulation 90 DAP.

**Keywords:** Medicinal plants, *Matricaria chamomilla*, planting distances, density, dry matter production, flowers, essential oils, diversification.

---

<sup>1</sup> Fragmento de la tesis "Evaluación agronómica e industrial de la manzanilla (*Matricaria chamomilla* L.) y del toronjil (*Melissa officinalis* L.) en la zona cafetera" presentada a la Universidad del Tolima, para optar al título de Ingeniero Agrónomo.

\* Ing. Agrónomo. Comité Departamental de Cafeteros del Quindío

\*\* Investigador Científico I. Fitotecnia. Centro Nacional de Investigaciones de Café, Cenicafé. Chinchiná, Caldas, Colombia.

Las plantas medicinales pueden ser una opción interesante en la diversificación de cultivos, ya sea como monocultivos o en plantaciones intercaladas con el café. El cultivo de estas plantas depende de diversos aspectos como el genotipo, la ecología de la zona de cultivo, las prácticas culturales, el clima, la época y método de recolección y procesamiento, entre otros (12). Dentro de este grupo de plantas se encuentra la manzanilla, perteneciente a la familia Compositae, género *Matricaria* especie *chamomilla* (9,13). Esta crece bien en condiciones de clima templado, entre los 1.000 y 2500msnm, de 15 a 26°C de temperatura y requiere suelos sueltos, arenosos y relativamente secos (4). En el departamento de Antioquia la manzanilla se cultiva en los municipios de La Ceja, Guarne, Marinilla, San Cristóbal, San Jerónimo y Rionegro. Todos ellos se encuentran ubicados en altitudes superiores a los 1.500m, con precipitaciones entre 2.000 y 2.500mm anuales (3).

Según trabajos realizados por Calderón y Gómez (3) en condiciones hidropónicas, en las distancias estudiadas (20 x 20cm); (20 x 10cm); (15 x 10cm) y (10 x 8cm) no hay diferencias en la producción de flores, tallos y ramas secas. En cambio Suárez y Toro (15), encontraron diferencias en la producción de flores secas, combinando distancias de siembra y la fertilización con gallinaza.

Suárez y Toro (15), en condiciones hidropónicas, a 20cm entre plantas y 20cm entre surcos obtuvieron un rendimiento de 277,95kg de flores secas, en promedio por hectárea y 877,18kg de materia seca (flores y ramas) por hectárea. Mientras que Calderón y Gómez (3), con 8cm entre plantas y 10cm entre surcos obtuvieron 1303,4kg de ramas y tallos secos/ha y 372,1kg de flores secas/ha; de igual manera, con la distancia de 20 x 20cm lograron 879,0kg de ramas y tallos secos/ha y 224,4kg de flores secas/ha. Puerta (14), sin mencionar la distancia de siembra, afirma que

en promedio se obtienen 540kg/ha de flores deshidratadas y 600kg/ha de hierba deshidratada.

La manzanilla se usa en medicina como carminativo, sedante y tónico, en desórdenes estomacales, neurálgicos y convulsiones (1, 7, 8). Es importante en la industria de jabones y cosmetológica, porque se ha comprobado su inocuidad dermatológica y toxicológica; alivia inflamaciones cutáneas debido al contenido de alfa-bisabolol (11). En bovinos se utilizan bebidas elaboradas con toda la planta como antidiarreico (2). El aceite esencial que se extrae principalmente de la cabezuela floral desecada, donde se concentra en mayor proporción (13), es colorante, vermífugo, cicatrizante, bactericida contra bacterias gram positivas (gram+); *Staphylococcus aureus*; *Streptococcus fecalis* y fungicida contra *Candida albicans* y *Trichophyton* sp. (5). También se utiliza en la fabricación de licores, jabones, champú, lociones, cremas, aditivos para baño (7), en perfumería y como condimento (9, 10). Las hojas y tallos se utilizan en infusiones o tisanas (13).

Al considerar el potencial del cultivo de esta especie en la zona cafetera colombiana y la ausencia de información agronómica en estas condiciones, se optó por adelantar este estudio para determinar el efecto de la distancia de siembra en la producción de materia seca de importancia comercial, es decir, la parte aérea (tallos y hojas) y las flores.

## MATERIALES Y METODOS

Este trabajo se realizó en la Subestación Experimental de Cenicafé, Paraguaicito, localizada a 4° 2' de latitud norte y 75° 44' de longitud oeste, con altitud de 1250m. En la Tabla I se presentan las condiciones climáticas para el período de agosto de 1996 a enero de 1997, tiempo en el cual se desarrolló el trabajo de campo.

TABLA 1. Variables del clima durante la fase de campo del experimento. Subestación Experimental Paraguaicito, Buenavista, Quindío). Agosto de 1996 a enero de 1997.

Mes y año	Temperatura (°C)			Humedad relativa %	Precipitación mm	Brillo solar Horas
	Mínima	Máxima	Media			
Agosto/1996	16,4	28,2	21,7	73	69,3	146,4
Septiembre/1996	16,2	27,2	21,3	76	72,1	129,8
Octubre/1996	16,3	27,1	20,6	80	319,7	116,1
Noviembre/1996	16,5	26,9	21,0	79	198,2	116,5
Diciembre/1996	16,5	27,1	21,3	78	205,1	122,4
Enero/1997	16,4	26,7	20,4	78	429,30	131,6

**Material vegetal.** La semilla se importó de Alemania, por intermedio de la empresa Proyecto Plantas medicinales del Doctor Hugo Fernando Puerta.

**Semillero, trasplante y manejo del cultivo.** El semillero se hizo en bolsas forestales de 8 x 13cm. Se aplicó Mertect al 0,5% (v/v) al momento de la siembra y a los 30 días se aplicó 0,5g de Furadan 3G por bolsa. Se hizo el trasplante a los 40 días después de la emergencia, cuando las plantas medían en promedio 10cm, y se incorporó 1g/hoyo de Furadan 3G. Además se fertilizó aplicando 7kg de urea, 18kg de DAP y 2kg de KCl, en el área experimental de 500 m<sup>2</sup> con base en el análisis de suelos.

**Análisis de crecimiento.** Se recolectó una planta completa por tratamiento y por repetición cada treinta días y se realizaron 4 muestreos incluyendo el momento del trasplante (0, 30, 60 y 90 días). Cada planta se lavó y se determinó el contenido de materia seca para cada órgano (raíz, tallo, hojas, flores), sometiéndolos a secado en una estufa a 65°C hasta peso constante.

**Diseño de tratamientos.** Las distancia entre plantas y entre surcos fueron los factores experimentales en estudio. Se evaluaron 3 distancias entre plantas (15, 30 y 45cm) y 3 distancias entre surcos (20, 40 y 60cm), para un total de 9 tratamientos en arreglo factorial.

**Diseño experimental.** Los tratamientos se distribuyeron en el campo, de acuerdo con el modelo de franjas divididas con 6 repeticiones, para un total de 54 parcelas experimentales.

**Unidad experimental.** La unidad experimental estuvo constituida por 63 plantas por parcela, de las cuales 20 fueron efectivas, 15 para extracción de aceite y 5 para análisis de crecimiento.

#### Variables evaluadas.

Tasa de crecimiento relativo (TRC). El incremento del material vegetal por unidad de materia presente por unidad de tiempo (g/g/día).

$$TRC = \frac{\ln P_2 - \ln P_1}{T_2 - T_1} \ll < 1 >>$$

Donde:

$\ln P_2$  = Logaritmo natural del peso seco final (g).

$\ln P_1$  = Logaritmo natural del peso seco inicial (g).

$T_2$  = Tiempo final (días).

$T_1$  = Tiempo inicial (días).

Materia seca. Peso seco de la parte aérea (tallo + hojas) cada 30 días (g/planta y kg/ha).

Días a inicio de la floración.

Tasa de crecimiento (TAC). El incremento del material vegetal por unidad de tiempo, en g/día.

$TAC = \frac{P_2 - P_1}{T_2 - T_1}$	$\langle\langle 2 \rangle\rangle$
-------------------------------------	-----------------------------------

Donde:

- $P_2$  = Peso seco final (g).
- $P_1$  = Peso seco inicial (g).
- $T_2$  = Tiempo final (días).
- $T_1$  = Tiempo inicial (días).

## RESULTADOS Y DISCUSION

**Producción de flores.** La floración se inició a los 70 días después del trasplante, concordando con los resultados obtenidos en otras zonas, según la literatura. En la Tabla 2 se presentan el número de flores y el peso de flores por planta y la producción de flores por hectárea, 90 días después del trasplante, cuando ocurrió la mayor producción. Las Figuras 1 y 2 ilustran los efectos de los tratamientos sobre esta variable.

La distancia de siembra, aunque no afectó la producción de flores por planta, sí afectó de forma negativa la producción de flores por

hectárea, de tal manera que la mejor producción (506,66kg/ha) se obtuvo con 15cm entre plantas y 20cm entre surcos (Tabla 2).

**Producción de tallos y hojas.** En la Tabla 3, se presenta el peso seco total aéreo (tallo + hojas) en gramos por planta y en kilogramos por hectárea, 90 días después del trasplante. Las Figuras 3 y 4, ilustran los efectos de los tratamientos sobre la producción de materia seca de la parte aérea.

La distancia de siembra, afectó de forma negativa la producción de materia seca de la parte aérea por hectárea. La mayor producción (8.543,32kg/ha) se logró con 15cm entre plantas y 20cm entre surcos. Estos resultados coinciden con los de la producción de flores, por tanto, de las distancias de siembra estudiadas, la de 15 x 20cm, fue la mejor tanto para las producciones de flores como de ramas y hojas; todas de importancia económica en el cultivo comercial de la manzanilla.

**Tasa de crecimiento absoluto.** En la Tabla 4 se observan los datos de la tasa de crecimiento absoluto (g/día). Para esta variable, no hubo ningún efecto de las distancias de siembra en ninguno de los muestreos. La máxima acumulación de materia seca por planta ocurrió entre los 60 y 90 días después del trasplante.

TABLA 2. Producción de flores secas de manzanilla (g/planta y kg/ha), 90 días después del trasplante. Subestación Experimental de Cenicafé Paraguaicito, Buenavista, Quindío. 1996b-1997a.

Distancias de siembra (cm)				
Entre plantas	Entre surcos	flores/planta	g/planta	kg/ha
15	20	58,16	1,520	506,66
15	40	67,33	1,768	294,66
15	60	61,66	1,810	201,11
30	20	53,66	1,460	243,33
30	40	68,33	1,231	102,58
30	60	61,83	1,396	77,55
45	20	39,83	1,101	122,33
45	40	81,83	2,085	115,83
45	60	57,83	1,499	55,51

La distancia de siembra no afectó la tasa de crecimiento relativo en ninguno de los intervalos de tiempo evaluados, de tal manera que sólo se observó el aumento normal de acuerdo con la edad del cultivo, y fue más notorio entre los 60 y 90 días, a causa de la elongación del tallo para la producción de la inflorescencia, pero sí afectó las producciones de flores en kg/hectárea y de la materia seca aérea (tallos + hojas) en kg/ha. Con esta variable, también se corrobora que la distancia de siembra de 15 x 20cm fue la que produjo el mayor promedio 506,66kg/ha de flores secas y 8.543,32kg/ha de materia seca aérea.

TABLA 3. Peso seco total aéreo (tallos-hojas) de manzanilla (g/planta y kg/hectárea), Subestación Experimental de Cenicafé Paraguaicito, Buenavista, Quindío. 1996b-1997a.

Distancias de siembra (cm)			
Entre plantas	Entre surcos	g/planta	kg/ha
15	20	25,63	8543,33
15	40	19,67	3278,33
15	60	41,19	4576,67
30	20	18,61	3101,67
30	40	33,40	2783,33
30	60	40,55	2252,77
45	20	22,99	2554,44
45	40	25,56	1420,00
45	60	38,11	1411,48

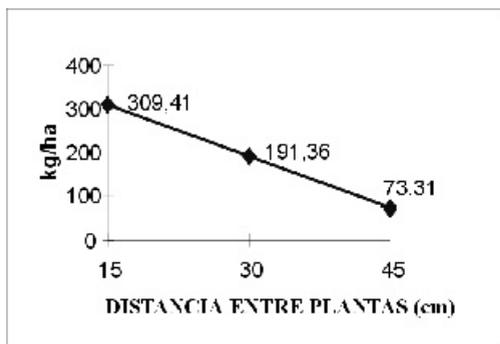


Figura 1. Efecto de la distancia entre plantas sobre la producción de flores secas.

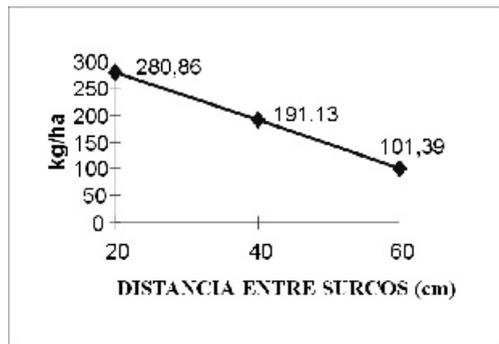


Figura 2. Efecto de la distancia entre surcos (cm) sobre la producción de flores.

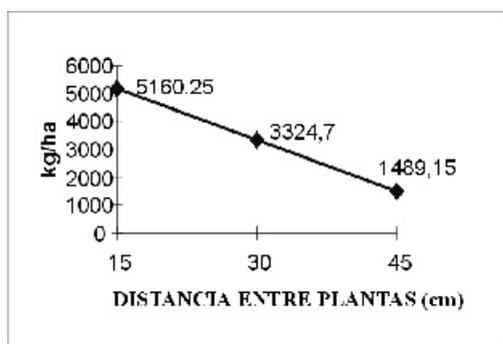


Figura 3. Efecto de la distancia entre plantas (cm) sobre la producción de la parte aérea (tallos y hojas)

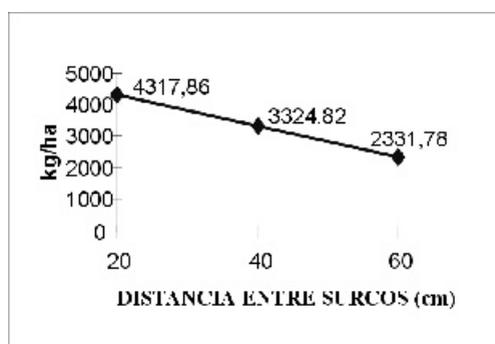


Figura 4. Efecto de la distancia entre surcos (cm) sobre la producción de la parte aérea (tallos y hojas).

**TABLA 4.** Tasa de crecimiento absoluto (g/día) para la manzanilla. Subestación experimental de Cenicafé Paraguaicito, Buenavista, Quindío.

Distancias de siembra (cm)		0-30 días	30-60 días	60-90 días
Entre plantas	Entre surcos			
15	20	0,073	0,065	0,703
15	40	0,061	0,120	0,461
15	60	0,116	0,295	0,947
30	20	0,109	0,106	0,390
30	40	0,094	0,137	0,868
30	60	0,075	0,189	1,075
45	20	0,089	0,217	0,446
45	40	0,089	0,123	0,625
45	60	0,099	0,235	0,922

**TABLA 5.** Tasa de crecimiento relativo (g/g/día) de manzanilla. Subestación experimental Paraguaicito, Buenavista, Quindío.

Distancias de siembra (cm)		0-30 días	30-60 días	60-90 días
Entre plantas	Entre surcos			
15	20	0,065	0,018	0,057
15	40	0,062	0,032	0,040
15	60	0,075	0,039	0,039
30	20	0,072	0,020	0,033
30	40	0,070	0,027	0,050
30	60	0,066	0,038	0,052
45	20	0,068	0,037	0,029
45	40	0,067	0,026	0,044
45	60	0,071	0,037	0,043

Con base en los resultados que se obtuvieron se puede considerar como factible la producción de manzanilla en la zona cafetera. Aunque las plantas tienen un crecimiento vegetativo inicial lento, seguido por una fase de crecimiento rápido, la máxima acumulación de materia seca se alcanza a los 90 días después del trasplante.

### AGRADECIMIENTOS

Al personal de la Subestación Experimental de Cenicafé, Paraguaicito, por su colaboración para el establecimiento y manejo del cultivo.

A Martha Mercedes Ramos Arévalo, Ingeniera de alimentos, por su colaboración, apoyo y recomendaciones en el trabajo final.

### LITERATURA CITADA

1. ALBORNOZ M., A. Medicina tradicional herbaria. Guía de fitoterapia. Caracas, Instituto Farmacoterápico Latino S.A. División Fitoterapia y Productos Naturales, 1993. 564 p.
2. ARANGO L., H.G.; MEJIA M., L. Plantas medicinales de uso veterinario en Caldas. Manizales, Universidad de Caldas. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, 1988. 245 p. (Tesis: Médico Veterinario y Zootecnista).
3. CALDERON R., B.E.; GOMEZ M., C.M. Evaluación de cuatro distancias de siembra en la producción hidropónica de manzanilla (*Matricaria chamomilla* L.). Medellín, Universidad Nacional. Facultad de Ciencias Agropecuarias, 1992. 85 p. (Tesis: Ingeniero Agrónomo).
4. CANO, I. La manzanilla. Revista Esso Agrícola 14(5): 7. 1979.

5. CSIZINSZKY, A.A.; JONES, J.B; CIVEROLO, E.L. Inactivation of *Xanthomonas campestris* pv *in vitro* with plants extracts. *Acta Horticulturae* 331: 301 - 305. 1993.
6. DUKE, J.A. CRC Handbook of medicinal herbs. Boca Raton, CRC Press, 1988. 677p.
7. FITOMED. Plantas medicinales. La Habana, Editorial Ciencias Médicas, 1991. p. 111.
8. FORSTER, H.B.; NIKLAS, H.; LUTZ, S. Antispasmodic effects of some medicinal plants. *Planta Medica* 40 (4): 309 - 319. 1980.
9. MADUEÑO B., M. Cultivo de plantas medicinales. Madrid, Ministerio de Agricultura, 1966. p. 324-327. (Manual Técnico N° 38).
10. MASADA, Y. Analysis of essential oils by gas chromatography and mass spectrometry. *Kyoto*. 1976. p. 7-9.
11. MEDINA, J. Extracción y caracterización cromatográfica de aceites esenciales en algunas plantas aromáticas. Medellín, Universidad de Antioquia. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Departamento de Química, 1994. 124 p. (Tesis: Químico).
12. MUÑOZ, F. Plantas medicinales y aromáticas: Estudio, cultivo y procesado. Madrid, Mundi-Prensa, 1993. 365 p.
13. MUÑOZ, F.; PUERTA, H.F. Industrialización de la flora medicinal colombiana. Bogotá, Fondo Editorial Universitario. Escuela de Medicina Juan N. Corpas, 1989. 129 p.
14. PUERTA, H.F. Posibilidades económicas de plantas medicinales y condimentarias. *Revista Nacional de Agricultura* 907: 121-124. 1994.
15. SUAREZ V., C.; TORO L., A. Distancias de siembra y niveles de gallinaza en manzanilla (*Matricaria chamomilla* L.) Medellín, Universidad Nacional. Facultad de Agronomía, 1985. 63 p. (Tesis: Ingeniero Agrónomo).