

Efecto de la poda y la cianamida hidrogenada sobre la brotación, fructificación, producción y calidad de frutos del guayabo (*Psidium guajava* L.) en el municipio Mara del estado Zulia

Effect of pruning and hydrogen cyanamide on bug break, flowerig, fruit yield and quality of guava (*Psidium guajava* L.) in the municipality Mara, state of Zulia

O. Quijada², F. Araujo³ y P. Corzo³

Resumen

Con el objeto de modificar la distribución anual e incrementar la producción del guayabo (*Psidium guajava* L.), se estudió el efecto de la poda asociado con cianamida hidrogenada. Se realizaron dos ensayos en dos fincas diferentes, el primero en el período abril a septiembre y el segundo de diciembre a mayo, en plantas del tipo criollo roja con una edad de cinco años. Las podas evaluadas fueron: despunte (P1), poda a 25 cm. (P2) y sin poda (P0), las dosis de cianamida fueron: 0% (D0) y 2% (D1). Las variables estudiadas fueron: brotación quincenal (BQ), índice de fertilidad de brotes (IFY), índice de fructificación de brotes (IFB), porcentaje de cuaje (PC), peso mensual de frutos (PMF), peso acumulado de frutos (PAF), peso promedio de frutos (PPF), sólidos solubles, acidez titulable y pH. El diseño estadístico fue un bloques al azar con cinco repeticiones en arreglo factorial, se utilizó la prueba de Tukey. Las BQ ($P < 0,05$) se incrementaron con el dormex en las primeras quincenas, el IFY fue similar en todos los tratamientos, el IFB mayor ($P < 0,05$) lo obtuvo el tratamiento 3 (1,58 primer ensayo y 1,79 segundo ensayo), el PC fue similar para todos los tratamientos, el mayor PFA ($P < 0,05$) lo obtuvieron los tratamientos 4 y 6 con 55,72 y 49,51 kg por planta para el primer ensayo, para el segundo los pesos fueron similares, estos tratamientos ubicaron importantes volúmenes de frutos en los dos últimos meses de cosecha, el menor PPF lo presentó el testigo (94,0 g para el primer ensayo y 93,42 para el segundo), los sólidos solubles y la acidez no presentaron diferencias significativas, el pH mas bajo lo obtuvieron ($P < 0,05$) los tratamientos 5 y 6 para el primer ensayo, siendo similares para el segundo. La aplicación del dormex y las podas modificaron la curva de producción del guayabo en la planicie de Maracaibo.

Palabras clave: guayaba, *Psidium guajava* L., podas, cianamida, floración, producción.

Recibido el 08-12-1997 ● Aceptado el 16-04-1999

1. Proyecto financiado por FONAIAP.

2. Investigador del FONAIAP-Zulia.

3. La Universidad del Zulia. Facultad de Agronomía, Departamento de Agronomía. Apartado 15205. Maracaibo, ZU 4005, Venezuela.

Abstract

A study was conducted to evaluate the effect of pruning and hydrogen cyanamide (dormex) spraying on fruit yield, monthly distribution and quality of red creole type guava (*Psidium guajava* L.) during two seasons (abril-september and december and mayo) in two production units located in the municipality of Mara, state Zulia. Treatments were obtained by the factorial combination of three levels of pruning: no pruning (P0), pruning at 10 cm (P1) and pruning at 25 cm (P3) and two doses of hydrogen cyanamide (dormex) no dormex (D0), dormex at 2% (D1) as follows T1 (control) P0 x D0, T2 (P0 x D1), T3 (P1x D0), T4 (P1 x D1), T5 (P2 x D0) and P6 (P2 x D1). A complete randomized block experimental design with five replications was used. Means was compared using Tukey's procedure. The variables studied were: monthly (PFM) and accumulated yield (PFA), means fruits weight (PPM), brix, titratable acidity and pH. Aplicated of dormex increased ($P < 0,05$) BQ, in the first two periods, regardless of type prunir g. Trataments 4 (55.72 kg) and 6 (49.51 kg) produced the highest ($P < 0.05$) PFA, with similar result for both season. Tratament 4 and 6 had import yields (PFM) duranty last two monts of the trial. Control tratamend had the lowest PPF (94 and 93.4 g for the firts and second season respectively. No significant differences were detected for the brix nor titratable acidity, while the (4.15) during the firts season. The effect of pruning and hydrogen cyanamide (Dormex) modify the production curve of guava in Maracaibo plain.

Key words: *Psidium guajava* L., guava, pruning, cyanamide hydrogen, production.

Introducción

En la planicie de Maracaibo, se estima que existen unas 3.000 ha sembradas con guayaba (*Psidium guajava* L.) con una producción promedio anual por hectárea de unos 25.000 kg, con un volumen de producción anual de 75.000 tm. de frutas. Esto representa más de 90% de la producción nacional Araujo *et al.* (4).

La producción se expresa en dos períodos bien definidos durante el año, estos se encuentran estrechamente relacionados con la distribución bimodal de la precipitación, provocando dos emergencias florales de considerable magnitud, que se traduce en dos épocas de cosechas durante el año, el primero de ellos en los meses de diciembre,

enero y febrero y un segundo de menor magnitud en junio, julio y agosto. Estos picos en conjunto constituyen más del 85% de la producción durante el año, Tong *et al.* (21), lo que trae como consecuencia una disminución notable de los precios, por la excesiva oferta de frutas durante los seis meses de alta producción, causando una reducción de los ingresos de los productores.

Ante esta situación, se hace necesario la búsqueda de alternativas que permitan modificar la curva de producción anual e incrementar la producción de este rubro, una de estas sería ofrecer un volumen de producción continuo y uniforme durante el año, lo cual es posible por las condiciones

agroclimáticas favorables en la planicie de Maracaibo.

Investigaciones realizadas en varios frutales tropicales, señalan que la estimulación de la floración se logra a través de diferentes prácticas agronómicas, tales como estrés hídrico, podas, uso de defoliables, reguladores de crecimiento y otros. Así lo reportan investigaciones realizadas tanto en Venezuela como en otros países (3, 4, 5, 6, 10, 11, 12, 14, 20, 23).

La cianamida hidrogenada (dormex) es un regulador de desarrollo

de las plantas, que actúa como rompedor de la dormancia de yemas, con la cual se han obtenido resultados positivos en frutales en todo el mundo, en especial, en vid (2, 4, 8, 10, 22).

El objetivo de esta investigación fue evaluar el efecto combinado de la poda y la aplicación de la cianamida hidrogenada sobre la producción y su distribución, en árboles de guayabo; así como, los diferentes componentes del rendimiento y calidad del fruto bajo las condiciones de la planicie de Maracaibo.

Materiales y métodos

Se condujeron dos ensayos, el primero en la frutícola "La Cocuiza" en el período abril-septiembre y el segundo en la finca "La España" en el período diciembre-mayo, ambas ubicadas en el sector "Nueva Lucha" del municipio Mara del estado Zulia.

La precipitación promedio anual es de 500 a 600 mm, distribuidos en dos picos desiguales de precipitación en los meses de mayo y octubre, siendo este último más abundante. La temperatura promedio anual es de 28 °C. La evaporación es de 2.000 a 2.300 mm y la humedad relativa promedio es de 75% (Datos aportados por la estación meteorológica de "La Cañada").

Los suelos presentan una fertilidad baja, poseen una capa superficial arenosa o franco arenosa que varía su espesor de 0-90 cm. Sobre un horizonte argílico de textura más fina, franco-arenosa-arcillosa. Meléndez *et al.* (18). Los árboles de guayabo utilizados fueron del tipo criolla roja provenientes de semillas, de tamaño y

forma homogénea y de edad aproximada de cinco años. La distancia de siembra fue de 7 x 5 m en "La Cocuiza" y de 8 x 8 para "La España" El sistema de riego utilizado fue por microaspersión en ambas unidades.

Se estudiaron variables de floración, producción y calidad de frutos.

Para las variables florales se determinó el número de brotes totales número de brotes fructíferos y número de flores y se calcularon las relaciones:

Porcentaje de brotación = $(\text{Número de yemas brotadas} / \text{Número de yemas seleccionadas}) \times 100$

Índice de fertilidad de yemas (%IFY) = $(\text{Número de brotes fructíferos} / \text{Número de brotes totales}) \times 100$

Índice de fructificación en brotes (IFB) = $\text{Número de flores} / \text{Número de brotes totales}$

Porcentaje de cuaje (% de Cuaje) = $(\text{Número de frutos desarrollados} / \text{Número de flores emitidas}) \times 100$

Se determinó el peso mensual de

frutos, peso acumulado de frutos y peso promedio de frutos.

Para la calidad de frutos se determinaron los sólidos soluble ($^{\circ}$ Brix), acidez titulable y el pH.

Se utilizó el producto comercial dormex con una concentración del 49 % de i. a., usándose 20 cc por litro de agua y dos litros de solución por planta con una asperjada de espalda, aplicándose posterior a la poda y en horas de la mañana. La poda de despunte se hizo a mano cortando la punta de las ramas a unos ocho cm, mientras que para la poda a 25 cm se empleó las tijeras podadoras cortando a 25 cm de la punta de la rama.

Para determinar las variables de

brotación se dividió cada planta en cuatro cuadrantes: norte, sur, este y oeste. En cada cuadrante se seleccionó e identificó a partir de su origen una rama, en la cual se contaron 25 yemas no brotadas, para un total de 1.00 yemas por planta. Las observaciones se realizaron en la parte media baja de la planta. Los datos se tomaron quincenalmente.

El diseño experimental utilizado fue un bloques al azar con cinco repeticiones en arreglo factorial de los tratamientos 3×2 , se estudiaron 3 niveles de poda (sin poda, despunte y poda a 25 cm) y dos niveles de dormex (0% y 2%).

Resultados y discusión

En ambos ensayos el dormex incrementó significativamente ($P < 0,05$) la brotación de yemas en las dos primeras quincenas, independientemente de las podas (cuadros 1 y 2), presentándose una disminución notable en la brotación para la tercera quincena; este comportamiento fue similar en los dos períodos estudiados y coinciden con los resultados reportados por Alvarez *et al.* (2).

La dinámica de brotación de yemas por quincena para las dos épocas, se expresó a través de la aparición de brotes nuevos a medida que transcurrían las quincenas, pero de igual forma se fueron muriendo otro número considerable de brotes (cuadros 3 y 4).

Para los dos ensayos el número de brotes disminuyó en los tratamientos con dormex, expresando una tendencia negativa (número de

brotes nuevos fue menor que los brotes muertos en el momento de la medición), mientras que en los tratamientos sin dormex la relación fue positiva.

Las relaciones negativas entre brotes nuevos y brotes muertos se presentaron en mayor proporción en los tratamientos donde el dormex estaba combinado con la poda más severa.

Índice de fertilidad de yemas.

Para los dos ensayos no se encontraron diferencias significativas entre los tratamientos (cuadros 5 y 6), independientemente de la poda, los tratamientos sin dormex lograron mayor promedio de fertilidad de yemas que los tratamientos con dormex, a pesar que estos últimos lograron mayor brotación de yemas, esto pareciera indicar que existe un efecto antagónico

Cuadro 1. Brotación de yemas por quincenas para los diferentes tratamientos del ensayo 1 (abril-septiembre), los valores son el promedio de 15 plantas.

Quincenas	Tratamientos					
	P0D0 T1	P0D1 T2	P1D0 T3	P1D1 T4	P2D0 T5	P2D1 T6
Q1 (1 ^a Abril)	16,00 ^c	22,70 ^{bc}	16,23 ^c	25,16 ^{bc}	18,33 ^{bc}	30,46 ^a
Q2 (2 ^a Abril)	20,06 ^{bc}	23,16 ^{bc}	17,20 ^c	25,70 ^{ab}	21,07 ^{bc}	31,57 ^a
Q3 (1 ^a Mayo)	18,40 ^b	25,90 ^a	18,97 ^{ab}	23,53 ^{ab}	20,07 ^{ab}	26,60 ^a
Q4 (2 ^a Mayo)	18,63 ^a	22,20 ^a	18,47 ^a	25,74 ^a	21,20 ^a	24,53 ^a
Q5 (1 ^a Junio)	22,20 ^a	20,37 ^a	22,27 ^a	26,87 ^a	23,03 ^a	26,23 ^a

a, b, c: Medias con letras iguales dentro de líneas no difieren entre si. ($P < 0,05$).

sobre la fertilidad de yemas por efecto del dormex; o que este induce la aparición de yemas infértiles, y estas al final no afectan la producción. Estos resultados coinciden con los reportados para guayaba por Vasquez *et al.* (23), al utilizar urea al 12%.

Las podas individualmente, no afectaron significativamente este índice, que presentaron un promedio

general de 16,91%.

Índice de fructificación en brotes. Para los dos ensayos se encontraron diferencias significativas ($P < 0,05$) entre los tratamientos (cuadros 5 y 6), en ambos casos el tratamiento 3 logró un mayor índice. Así mismo, el promedio obtenido por los tratamientos con dormex, independientemente de la poda, fue

Cuadro 2. Brotación de yemas por quincenas para los diferentes tratamientos del ensayo 2 (diciembre-mayo), los valores son el promedio de 15 plantas

Quincenas	Tratamientos					
	P0D0 T1	P0D1 T2	P1D0 T3	P1D1 T4	P2D0 T5	P2D1 T6
Q1 (1 ^a Dic.)	17,93 ^b	34,60 ^a	12,87 ^b	35,73 ^a	17,00 ^b	43,20 ^a
Q2 (2 ^a Dic.)	17,73 ^c	33,30 ^{ab}	18,80 ^c	35,81 ^{ab}	21,87 ^{bc}	45,90 ^a
Q3 (1 ^a Enero)	15,20 ^b	24,86 ^{ab}	19,60 ^b	26,40 ^{ab}	20,79 ^b	32,86 ^a
Q4 (2 ^a Enero)	13,33 ^c	27,26 ^a	17,07 ^a	26,34 ^{ab}	18,26 ^{bc}	33,70 ^a
Q5 (1 ^a Feb.)	11,40 ^a	14,40 ^a	14,53 ^a	18,60 ^a	12,68 ^a	17,07 ^a

a, b, c: Medias con letras iguales dentro de líneas no difieren entre si. ($P < 0,05$).

Cuadro 3. Número de brotes presentes, nuevos y muertos por quincena durante el lapso abril - septiembre en el municipio Mara del estado Zulia, Venezuela.

		Tratamientos																		
		POD0			POD1			P1D0			P1D1			P2D0			P2D1			
		T1			T2			T3			T4			T5			T6			
Quincenas	BPQ	BN	BM	BPQ	BN	BM	BPQ	BN	BM	BPQ	BN	BM	BPQ	BN	BM	BPQ	BN	BM		
Q1	16,00			22,70			16,23			25,16			18,33			30,46			-	
		3,76	0,30		1,80	1,34			2,07	1,10			1,74	1,20		3,54	0,80		2,58	1,74
Q2	20,06			23,16			17,20			25,70			21,07			31,57				
		0,88	1,48		3,95	1,21			4,95	3,18			1,81	3,98		2,02	3,02		1,70	7,21
Q3	18,40			25,90			18,97			23,53			20,07			26,06				
		1,35	1,58		2,07	5,67			1,00	1,50			3,41	1,20		2,63	1,50		1,65	3,18
Q4	18,63			22,30			18,47			25,74			21,20			24,53				
		3,97	0,40		0,85	2,78			6,07	2,27			3,31	2,18		3,48	1,67		2,78	1,08
Q5	22,20			20,37			22,27			26,87			23,03			26,23				
Total		9,96	3,76		8,67	11,00			14,09	8,05			10,27	8,56		11,67	6,99		8,71	13,21
BN-BM		6,20			-2,33				6,04				1,71			4,68			-4,50	

BPQ = Brotes presentes en la quincena BN = Brotes nuevos en la quincena BM = Brotes muertos en la quincena

Cuadro 4. Número de brotes presentes, nuevos y muertos por quincena durante el lapso diciembre - mayo en el municipio Mara del estado Zulia, Venezuela.

Quincenas	Tratamientos																	
	P0D0			P0D1			P1D0			P1D1			P2D0			P2D1		
	BPQ	BN	BM	BPQ	BN	BM	BPQ	BN	BM	BPQ	BN	BM	BPQ	BN	BM	BPQ	BN	BM
Q1	11,93	6,98	1,18	34,60	1,54	2,84	12,87	6,40	1,09	35,73	2,11	2,03	17,00	4,90	0,03	43,20	4,82	2,12
Q2	17,73	1,30	3,83	33,30	2,00	10,44	18,80	4,47	3,05	35,81	2,48	11,89	21,87	1,22	2,30	45,90	1,70	14,74
Q3	15,20	2,28	4,15	24,86	2,60	0,20	19,60	1,30	3,84	26,40	3,53	3,59	20,79	1,26	3,79	32,86	1,68	0,84
Q4	13,33	1,72	3,62	27,26	0,18	13,04	17,06	1,60	4,13	26,34	2,83	10,57	18,26	1,20	6,78	33,70	0,67	17,30
Q5	11,40			14,40			14,53			18,60			12,68			17,07		
Total		12,28	12,78		6,32	26,52		13,77	12,11		10,95	28,08		8,58	12,90		8,87	35,00
BN-BM		-0,50		-20,20		1,66		-17,13		-4,32		-26,13						

BPQ = Brotes presentes en la quincena BN = Brotes nuevos en la quincena BM = Brotes muertos en la quincena

Cuadro 5. Efecto de la poda y la cianamida hidrogenadas sobre las variables florales en guayaba en la época abril-septiembre en el municipio Mara del estado Zulia, Venezuela.

Variables	Tratamientos					
	T1 P0D0	T2 P0D1	T3 P1D0	T4 P1D1	T5 P2D0	T6 P2D1
Fertilidad de yemas	17,06 ^a	13,17 ^a	15,86 ^a	13,72 ^a	17,83 ^a	12,04 ^a
Fructificación de brotes	1,46 ^b	1,53 ^{ab}	1,79 ^a	1,44 ^b	1,39 ^b	1,43 ^b
Porcentaje de cuaje	60,86 ^a	53,36 ^a	58,82 ^a	60,10 ^a	51,02 ^a	56,52 ^a

a, b, c: Medias con letras iguales dentro de líneas no difieren entre si. (P<0.05).

similar a los tratamientos sin dormex, lo que indica que esta variable no se vio afectada por la aplicación del producto.

Para los niveles de podas se encontraron diferencias significativas (P<0,05) solamente para el ensayo 1 (abril - septiembre), la poda de despunte logró la mayor fructificación en brotes, para ambos casos, seguido del nivel sin poda y por último la poda a 25 cm, esto pareciera indicar que las podas severas (25 cm), no son convenientes para incrementar el índice de fructificación en brotes.

Porcentaje de cuaje. Para los dos ensayos no se encontraron diferencias significativas entre los tratamientos; sin embargo, el testigo logró el mayor cuaje (cuadro 5 y 6), lo que evidencia que ningún tratamiento logró incrementar la capacidad de la planta sobre este componente de rendimiento.

Las podas, individualmente, no afectaron el porcentaje de cuaje, sin embargo, el nivel de 25 cm presentó el valor mas bajo para los dos ensayos, estos resultados parecieran indicar que

podas severas no son convenientes para incrementar el cuaje de frutos.

El porcentaje promedio de cuaje fue similar entre los tratamientos con dormex y sin dormex (cuadros 5 y 6).

Producción mensual de frutos. Esta variable presentó un comportamiento similar para los dos ensayos (cuadros 7 y 8), ya que los dos primeros meses de cada época, los árboles sin dormex, independientemente de la poda, presentaron mayor producción que los que se les aplicó dormex, esta diferencia es atribuible, en parte, a la caída de frutos que sufrieron las plantas con dormex (el dormex a la dosis aplicada en este estudio produce defoliación parcial y origina caída de flores, acentuándose en los árboles que se podaron).

En los dos meses siguientes (3 y 4 de producción) de cada ensayo, la producción descendió en todos los tratamientos, pero la mayor producción la mantuvo el grupo de tratamientos sin dormex, en el segundo ensayo el grupo de tratamientos con dormex presentó rendimientos mas bajos respecto al primer ensayo.

Cuadro 6. Efecto de la poda y la cianamida hidrogenadas sobre las variables florales en guayaba en la época diciembre - mayo en el municipio Mara del estado Zulia, Venezuela.

Variables	Tratamientos					
	T1 P0D0	T2 P0D1	T3 P1D0	T4 P1D1	T5 P2D0	T6 P2D1
Fertilidad de yemas	16,70 ^a	14,96 ^a	13,12 ^a	12,80 ^a	15,26 ^a	11,12 ^a
Fructificación de brotes	1,37 ^{ab}	1,58 ^a	1,58 ^{ab}	1,49 ^{ab}	1,36 ^b	1,35 ^b
Porcentaje de cuaje	49,50 ^a	46,89 ^a	45,06 ^a	42,29 ^a	47,91 ^a	43,47 ^a

a, b, c: Medias con letras iguales dentro de líneas no difieren entre si. ($P < 0,05$).

Para los dos últimos meses de cada ensayo (5 y 6 de producción), ocurrió un cambio en la tendencia que se venía sucediendo, ya que el grupo con dormex presentó un promedio más alto que los tratamientos sin dormex. Se destaca el hecho que las podas permitieron ubicar volúmenes importantes de producción en los dos últimos meses de cada ensayo. Estos resultados suponen que los tratamientos (podas y dormex) produjeron un estímulo que incrementó el rendimiento para cada uno de los ensayos, logrando modificar la curva de producción de la guayaba en la zona.

Producción acumulada de frutos por planta. Para el ensayo 1 (abril-septiembre) se encontraron diferencias significativas ($P < 0,05$) entre los tratamientos para esta variable. Los tratamientos 4 (P1 x D1) y 6 (P2 x D1), presentaron los mayores rendimientos con 55,72 y 49,51 kg por planta (figura 1). Los tratamientos con dormex obtuvieron mayor producción promedio (49,64 kg/pta) que los tratamientos sin dormex (43,64 kg/

pta), indicando que el dormex influyó en este incremento.

Para el segundo ensayo (diciembre-mayo) no se encontraron diferencias significativas entre los tratamientos (figura 2), indicando que estos no afectaron esta variable. En cuanto a la aplicación del dormex, los dos grupos presentaron promedios de producciones similares, que en ambos ensayos fueron mayores que la reportada por Corzo (8) En el caso de las podas, estas no afectaron significativamente la producción acumulada, coincidiendo con los resultados reportados por Romero y Henao (19, 20), Franco *et al.* (11) y López (15), pero difieren de los obtenidos por López y Pérez (14) y González y Sourd (12).

Peso promedio de frutos. Se encontraron diferencias ($P < 0,05$) entre los tratamientos solo para el 1er primer ensayo (figuras 3 y 4), en ambos casos el testigo presentó el menor peso promedio de frutos, indicando que las prácticas realizadas dentro de los tratamientos (poda o dormex), indujeron a un incremento del peso

Cuadro 7. Rendimiento mensual de frutas (kg/planta) para los diferentes tratamientos del ensayo 1 (abril-septiembre), los valores son el promedio de 15 plantas

Meses	Tratamientos					
	P0D0 T1	P0D1 T2	P1D0 T3	P1D1 T4	P2D0 T5	P2D1 T6
1 (Abril 94)	6,57 ^{ab}	4,55 ^b	6,77 ^{ab}	5,15 ^b	7,43 ^a	5,11 ^b
2 (Mayo 94)	10,90 ^a	11,38 ^a	10,72 ^a	11,34 ^a	11,52 ^a	11,02 ^a
3 (Junio 94)	6,51 ^a	5,43 ^{ab}	4,97 ^{ab}	5,89 ^a	5,16 ^{ab}	5,04 ^{ab}
4 (Julio 94)	8,34 ^a	5,36 ^a	6,40 ^a	6,18 ^a	7,14 ^a	6,36 ^a
5 (Agosto 94)	4,16 ^a	6,56 ^a	5,84 ^a	12,08 ^a	6,02 ^a	9,20 ^a
6 (Sept. 94)	5,48 ^b	10,41 ^{ab}	9,42 ^{ab}	15,08 ^a	7,28 ^b	12,78 ^a
Total	41,60 ^b	43,69 ^{ab}	44,12 ^b	55,72 ^a	44,55 ^b	49,51 ^a

a, b, c: Medias con letras iguales dentro de líneas no difieren entre si. (P<0,05)

promedio de frutos. Siendo este de suma importancia ya que un fruto de mayor tamaño cosechado se traduce en un mayor ingreso para los productores.

Los valores obtenidos en los dos ensayos, aunque se consideran bajos,

están en el rango señalados para la planicie de Maracaibo por Marín *et al.* (17) y por Tong *et al.* (21), esto pudiera deberse a deficiencias de riego o de nutrimentos (micronutrientes), además que estos autores trabajaron

Cuadro 8. Rendimiento mensual de frutas (kg/planta) para los diferentes tratamientos del ensayo 2 (diciembre-mayo), los valores son el promedio de 15 plantas.

Meses	Tratamientos					
	P0D0 T1	P0D1 T2	P1D0 T3	P1D1 T4	P2D0 T5	P2D1 T6
1 (Dic. 94)	12,64 ^a	10,79 ^a	12,60 ^a	10,98 ^a	12,46 ^a	10,98 ^a
2 (Enero 95)	14,48 ^a	6,07 ^b	15,98 ^a	6,78 ^b	12,95 ^{ab}	7,54 ^b
3 (Feb. 95)	8,88 ^a	2,04 ^b	5,56 ^a	3,14 ^b	7,54 ^a	2,98 ^b
4 (Marzo 95)	6,70 ^a	5,34 ^a	6,76 ^a	7,96 ^b	7,24 ^a	2,58 ^{ab}
5 (Abril 95)	5,68 ^{ab}	11,86 ^a	9,69 ^a	12,44 ^a	8,22 ^a	10,92 ^a
6 (Mayo 95)	13,22 ^b	28,75 ^a	17,88 ^b	24,48 ^{ab}	17,98 ^b	24,64 ^{ab}
Total	61,60 ^a	64,85 ^a	68,47 ^a	65,78 ^a	66,39 ^a	60,61 ^a

a, b, c: Medias con letras iguales dentro de líneas no difieren entre si. (P<0,05)

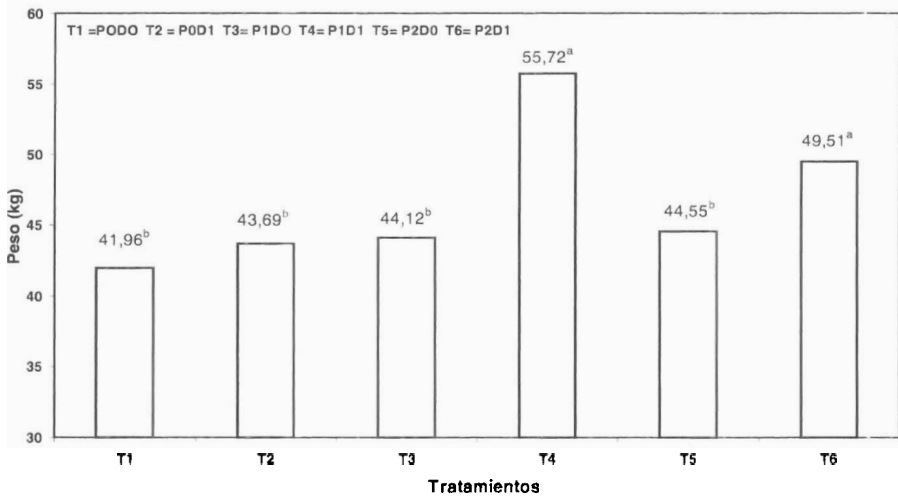


Figura 1. Efecto de poda y cianamida hidrogenada sobre la producción acumulada en la época abril-septiembre en el municipio Mara estado Zulia, Venezuela.

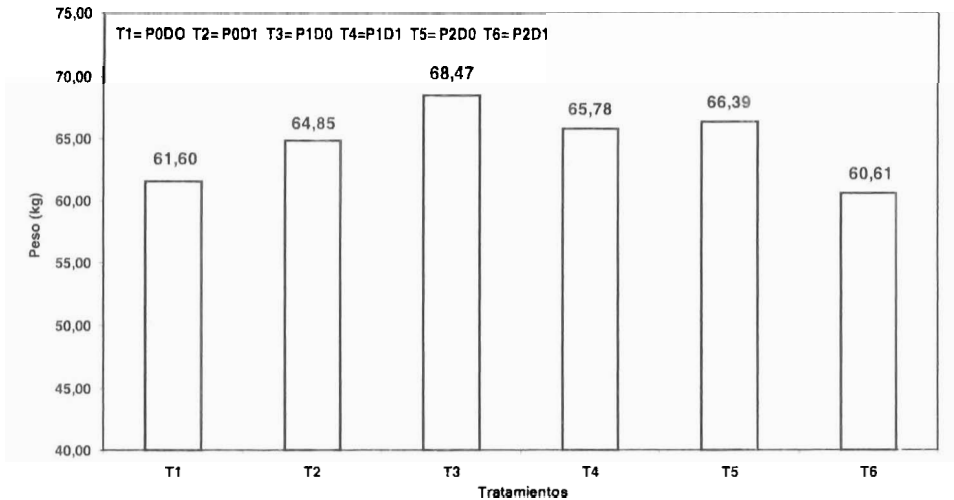


Figura 2. Efecto de la poda y cianamida hidrogenada sobre la producción acumulada en guayaba en la época diciembre mayo en el municipio Mara, estado Zulia, Venezuela.

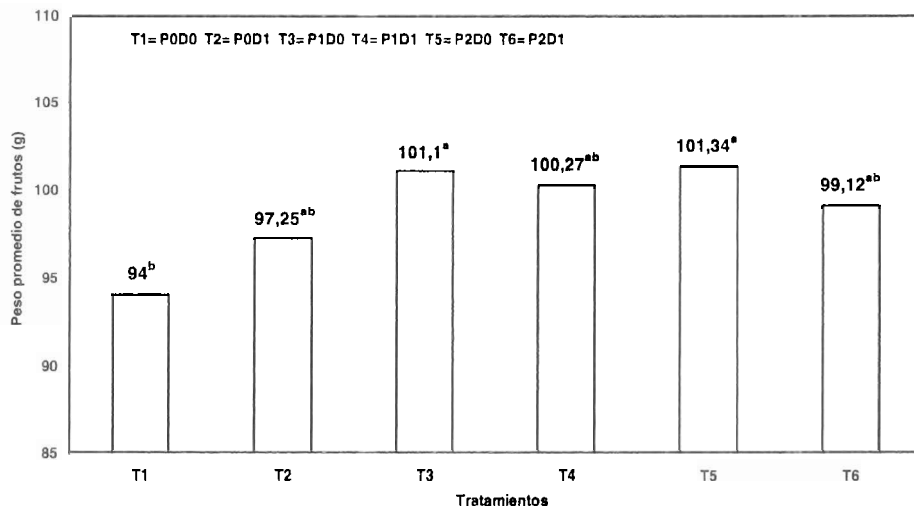


Figura 3. Efecto de la poda y de cianamida hidrogenada sobre el peso promedio de frutos de guayaba en la época abril-septiembre en el municipio Mara, estado Zulia, Venezuela.

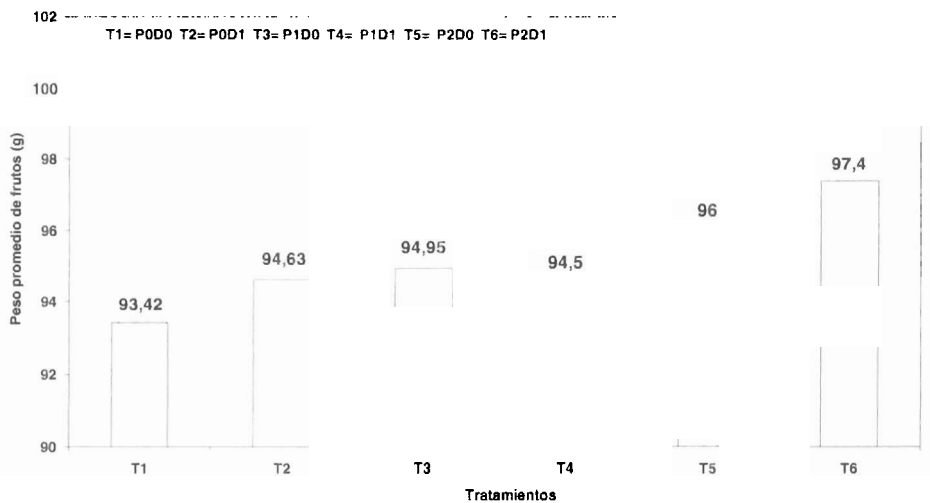


Figura 4. Efecto de la poda y de la cianamida hidrogenada sobre el peso promedio de frutos de guayaba en la época diciembre-mayo en el municipio Mara, estado Zulia, Venezuela.

con plantas seleccionadas en cada caso.

Características de calidad de frutos. Para los sólidos solubles y acidez titulable no se encontraron diferencias significativas entre los tratamientos, para ninguno de los ensayos (cuadro 9), lo que indica, que las mismas no se vieron afectadas por los tratamientos aplicados, las podas no afectaron significativamente estas variables.

Para el pH se encontraron diferencias significativas ($P < 0,05$) entre los tratamientos solamente para el primer ensayo (abril - septiembre), estas variaciones pueden ser atribuidas

a leves diferencias que usualmente se presentan en el grado de madurez de los frutos, al momento de la cosecha, ya que los resultados no evidencian ninguna tendencia concreta de los tratamientos.

Al no encontrarse mayores diferencias entre las variables de calidad de los frutos, se considera de importancia que los promedios obtenidos en los dos ensayos estén en los rangos reportados para la planicie de Maracaibo, pero en condiciones normales de producción (sin aplicación de ningún tratamiento) por Abreu (1) y Marín *et al.* (18).

Cuadro 9. Promedio de las características de calidad de frutos para las épocas estudiadas.

Variables	Variables	Tratamientos					
		P0D0 T1	P0D1 T2	P1D0 T3	P1D1 T4	P2D0 T5	P2D1 T6
Brix	abril - sept	9,06 ^a	9,47 ^a	7,92 ^a	9,06 ^a	7,4 ^a	9,39 ^a
	dic - mayo	7,60 ^{ab}	7,17 ^{ab}	7,08 ^{ab}	7,94 ^{ab}	7,92 ^{ab}	8,12 ^a
Acidez	abril - sept	0,350 ^a	0,449 ^a	0,413 ^a	0,350 ^a	0,419 ^a	0,394 ^a
	dic - mayo	0,346 ^a	0,342 ^a	0,339 ^a	0,347 ^a	0,338 ^a	0,349 ^a
pH	abril - sept	4,34 ^a	4,20 ^{ab}	4,24 ^a	4,19 ^a	4,11 ^a	4,15 ^a
	dic - mayo	4,28 ^a	4,26 ^a	4,19 ^a	4,15 ^a	4,24 ^a	4,20 ^a

a, b, c: Medias con letras iguales dentro de líneas no difieren entre si. (P<0,05).

Conclusiones

El dormex incrementó significativamente la brotación de yemas, independientemente de la poda, para los dos ensayos.

Hubo la tendencia de una continua producción de brotes nuevos, pero simultáneamente se presentó la muerte de un número considerable de ellos.

El dormex, individualmente, no logró incrementar las variables florales

estudiadas, mientras que la poda de despunte logró incrementar solamente la fructificación en brotes.

Se logró modificar el patrón usual de producción de la guayaba en la zona por el efecto combinado del dormex y las podas.

El peso promedio de los frutos y la calidad de los mismos, en general, no se vieron afectados por los tratamientos estudiados.

Literatura citada

1. Abreu, A. 1993. Relación entre la composición mineral y algunos índices cuantitativos en pulpas de guayaba. (*Psidium guajaba* L.) Fac. Agron. (LUZ). 120 pp.
2. Alvarez, R.; M. Farías y G. Gollo. 1992. Efecto de la cianamida hidrogenada como defoliante sobre la brotación en guayabo (*Psidium guajaba* L.) Fac. Agron. (LUZ). 29 pp.
3. Amador, G., G. J Rodríguez, G. Almenguar y J. R. Espinoza. 1991. Desfasamiento de la cosecha de la guayaba (*Psidium guajaba* L.) en Calvillo México JACH Chapingo. Año XV N° 73-74: 101-105
4. Araujo, F., F. Simancas, y L. Gallargo. 1986. Cianamida de hidrogeno. Una alternativa para mejorar la brotación de yemas de la vid en el trópico. I reunión técnica venezolana sobre Dormex.
5. Castellan, M. y A. E. Becerril. 1994. Fisiología de la producción forzada en guayaba (*Psidium guajaba* L.). Proc. Interamer. Soc. Trop. Hort. 38: 152-156
6. Chapman, K. R. and B. Paxton. 1980. Yield performance of beamount and kahua-kula seedling at Nambour. Moroochy Horticultural Research Station, Biennial Research Report 2 for 1979-1980, Quesland, Australia. Pag 28-29.
7. Cheema, G. and C. Deshmukh. 1927. Culture of guava and its improvement by selection in western India Bombay. Department of Agriculture. Bulletin N° 148. 17 p.
8. Corzo, P. 1995 Manejo de la floración en guayaba (*Psidium guajaba* L.). Fac. Agron. (LUZ) Trabajo de ascenso. 48 pp.
9. COVENIN. 1977 Frutos y productos derivados. Determinación de acidez. En: Normas Venezolanas. Caracas. Venezuela. 7 pp.
10. Erez, A. 1985. Defoliation of deciduous fruit trees with magnesium chlorate and cyanamide. Horticultural Science. 20 (4): 1-2
11. Franco, I., G. Piña, R. Taylhardat, H. Fernández y D. Esparza. 1993. Efecto de la fertilización nitrogenada y la poda sobre la producción en plantas de guayaba (*Psidium guajaba* L.) en el Mecio. Mara Estado Zulia. Fac. Agron. (LUZ) 87 pp.
12. González, G. y D. Sourd. 1985. Efecto de la poda manual en cinco cultivares de guayaba (*Psidium guajaba* L.). Dirección de Investigaciones de Cítricos y otros Frutales. Ministerio de Agricultura de Cuba, Cítricos y otros Frutales. 5:2, 39-51.

13. Kumar, R. and M. Hoda. 1974. Fixation of maturity estándar the cultivar (*Psidium guajaba* L.). *Indian J. Hort.* 31(2): 40-144.
14. López, J. and R. Pérez. 1977. Effect of pruning and harvesting methods on guava yields. *J. Agric. Univ. Puerto Rico* 61(2):148-151
15. Lopes, J. G. 1984. Effect of six pruning periods on the yield of guava in Novo Hamburgo. *Rio Grande Du Sul, Brazil. Friuts* 39(6): 396-397
16. Manica, A. 1979. Production studies of six guajava cultivar (*Psidium guajaba* L.). *Pipora, Minas de Gerais. Brasil Agronomía* 133: 1-4
17. Marín, M., A. Abreu, L. Sosa y C. Castro. 1993. Variación de las características químicas de frutos de guayaba (*Psidium guajaba* L.) en una plantación comercial del Mcpio. Mara Estado Zulia. *Rev. Fac. Agron. LUZ.* 10(3) 297-310
18. Meléndez, I., N. Noguera y D. Mata. 1989. Aspectos preliminares relacionados con la fertilidad del suelo en áreas frutícolas de los alrededores de Maracaibo. *Cumana Venezuela. X Congreso Venezolano de las Ciencias del Suelo.* 13 pp.
19. Romero, D. y R. Henao. 1993. Efecto de la poda ligera sobre la producción de frutas y su distribución estacional en plantas jóvenes de guayabos. *Maracaibo. Fac. de Agron. (LUZ)* 110 pp.
20. Shigeura, G. T. and R. M. Bullock. 1975. Management of guava: Cycling, fruits; set for continuous production. *Hawaii Agricultural Annual Congress of the A.S.H.S Tropical Región Mayagüez: Puerto Rico.* Pags. 166-174.
21. Tong, F., L. Sosa, M. Marín y D. Esparza. 1992. Caracterización agronómica de la guayaba (*Psidium guajaba* L.) en el Mcpio. Mara Estado Zulia. *Fac. Agron. (LUZ)* p. 80.
22. Vargas, G. 1989. Algunas experiencias sobre el uso de la cianamida hidrogenada en la vid (*Vitis vinifera* L.) en condiciones tropicales. *I Reunión Técnica Venezolana Dormex.*
23. Vásquez, V. N., G. Almenguar y J. F. Espinoza. 1994. Out of season guava production (*Psidium guajaba* L.) cv media china in Zituaró, Mich. México. *Proc. Interamer. Soc. Trop. Hort.* 38: 157-164.