

## Evaluación de la eficacia del herbicida halosulfuron metil, aplicado solo y en mezcla con acetocloro en tomate *Lycopersicon esculentum* Mill.<sup>1</sup>

Evaluation of the effectiveness of the herbicide halosulfuron methyl alone or in mixture with acetochloro in tomato *Lycopersicon esculentum* Mill.

E. Finol L.<sup>3</sup>, C. Medrano<sup>2</sup>, W. Gutiérrez F.<sup>2</sup>, G. González<sup>3</sup>, W. Martínez<sup>3</sup>, J. Báez<sup>2</sup>, B. Bracho<sup>4</sup> y B. Medina<sup>3</sup>

### Resumen

Para evaluar la eficiencia en el control de malezas y la selectividad en el cultivo de tomate (*Lycopersicon esculentum* Mill) del herbicida halosulfuron metil aplicado solo o en mezcla con acetocloro, se realizó un ensayo durante el período enero – mayo de 1997, en la granja experimental “Ana María Campos”, ubicada en el municipio San Francisco en el Km. 7 de la vía que conduce a la Cañada de Urdaneta del estado Zulia. El diseño experimental fue un bloques al azar con 8 tratamientos y 4 repeticiones. La unidad experimental estuvo constituida por una parcela de 3 hilos de 5 m de largo separados a 0,6 m. El análisis estadístico mostró diferencias altamente significativas ( $P < 0,01$ ) para las variables porcentaje de control de malezas (PCM) y peso fresco de las plantas (PFP). Halosulfuron metil fue efectivo en el PCM por un período de 45 días a las dosis evaluadas (125, 100, 75 g i.a/ha). En mezcla con acetocloro causó reducciones significativas ( $P < 0,05$ ) en el PFP, presentándose la mayor reducción con halosulfuron metil 100 g i.a/ha + acetocloro 13,5 g i.a/ha. No se encontraron diferencias para la variable grado fitotóxico (GF) entre los tratamientos de halosulfuron metil resultando un herbicida selectivo al tomate.

**Palabras clave:** *Lycopersicon esculentum* Mill, control de malezas, eficacia, halosulfuron metil, acetocloro.

---

Recibido el 29-07-1998 ● Aceptado el 25-03-1999

1. Proyecto 0360-97 financiado por el Consejo de Desarrollo Científico y Humanístico de la Universidad del Zulia (CONDES).

2. Departamento de Botánica. Facultad de Agronomía, LUZ, Apartado 15205. Maracaibo, ZU 4005, Venezuela. wernergutierrez@cantv.net.

3. Ingenieros Agrónomos Egresados de la Facultad de Agronomía – LUZ.

4. Departamento de Estadística. Facultad de Agronomía – LUZ.

## Abstract

With the purpose of evaluating the efficiency in control of weed and the selectivity in the tomato culture *Lycopersicon esculentum* Mill of the herbicide halosulfuron methyl (Sempra®) being applicate isolated or in mixture with acetochloro (Harness®), an assay was performed during the period January – May of 1997, in the experimental farm Ana María Campos, located in the municipality of San Francisco at 7 Km. of the la Cañada de Urdaneta road Zulia state. The experimental, design was in blockes at random with eight treatments and four repetitions. The experimental unit was constituted by a plot of three rows of 5 m long each, being 0,6 m. The statistical analysis showed highly significative differences ( $P < 0,01$ ) for the variables porcentaje of weed control (PCW) and fresh weigh of plants (FWP). Halosulfuron methyl was most effective in the PCW during period of 45 days at the evaluate doses (125, 100, 75 g i.a/ha). Mixture with acetochloro caused reductions in the FWP, showing the mayor reduction with halosulfuron metil 100 g i.a/ha + acetochloro 13,5 g i.a/ha it were not found diferences for the variable fitotoxic grade (GF), between halosulfuron metil treatments, wich was a selective herbicide to tomato. The predominant weeds were; *Cenchrus ciliaris* L, *Panicum maximun* Jacq and *Gynadropsis gynandra* (L.) Merr.

**Key words:** *Lycopersicon esculentum* Mill, weed control, effectiveness, halosulfuron metil, acetochloro.

## Introducción

La mayoría de los cultivos hortícolas resultan normalmente muy afectados por la competencia de las malezas (2, 6, 9, 15). Generalmente las hortalizas son de porte bajo y de crecimiento lento, como es el caso del tomate *Lycopersicon esculentum* Mill, permitiendo a las malezas desarrollarse rápidamente, afectando así el desarrollo y rendimiento del cultivo. En la actualidad se busca minimizar los efectos negativos de las malezas, con métodos de control que van desde el uso de implementos agrícolas, métodos biológicos, físicos, químicos y la integración de los mismos. (2, 3, 8, 10). El método químico, ha sido extensivamente usado por el horticultor, por representar una

técnica rápida y efectiva en el control de las malezas en tomate (6, 11, 12).

Recientemente han aparecido en el mercado de los agroquímicos un grupo de herbicidas muy eficaces en el control de las malezas en forma post-emergente. Entre estos herbicidas promisorios destacan las sulfonil ureas. Herbicidas como el nicosulfurón han sido usados con éxito en maíz en aplicaciones post-emergente temprana (4, 7, 13).

Las sulfonil ureas y entre ellas el herbicida halosulfuron metil (Sempra®) son herbicidas que inhiben la acción de la enzima acetolactasa sintetasa (ALS), necesaria para la síntesis de aminoácidos esenciales como valina, leucina e isoleucina (5, 14).

**El objetivo del presente trabajo** fue evaluar la eficiencia y la selectividad del herbicida halosulfuron

metil aplicado solo o en mezcla con acetocloro (Harness®) para el control de malezas en tomate.

## Materiales y métodos

El ensayo se llevó a cabo durante el período enero – mayo de 1997, en la granja experimental “Ana María Campos” de la Facultad de Agronomía de La Universidad del Zulia, ubicada en el municipio San Francisco en el Km 7 de vía que conduce a La Cañada de Urdaneta del estado Zulia. La zona se caracteriza por presentar suelos franco arenosos con capa argílica a escasa profundidad, clasificados en el Orden: Aridisol; Sub Orden: Argids; Gran Grupo: Haplargids y Familia: Franco fina.

La temperatura promedio de la zona es de 29 °C, con humedad relativa de 76 %. Presenta una elevación de 20 msnm. La precipitación es de 400 – 600 mm/año con una distribución bimodal. La evapotranspiración promedio es de 2.100 mm/año. La zona se clasifica según Holdrige, como bosque muy seco tropical.

El material experimental utilizado para la siembra fue el cultivar Río Grande, caracterizado por presentar las plantas un crecimiento semideterminado, con ciclo de 85 a 90 días después del trasplante para la primera cosecha, frutos tipo perita, grandes, rojos al madurar, pesados y resistentes al manejo.

El tomate se sembró a razón de 3 g/m<sup>2</sup> en semillero previamente desinfectado con dazomet (Basamid®) a 30 g/m<sup>2</sup>, realizando el trasplante al campo 30 días después de la siembra

en el semillero. El terreno fue preparado con 3 pases de rastra y 1 pase de desterronadora.

Una semana después del trasplante se fertilizó con la fórmula 12 – 24 – 12 a razón de 300 kg/ha, colocado en el fondo del surco. Se reabonó a los 25 días con urea en dosis de 150 kg/ha. Fue necesario aplicar 1 L/ha de malathion para el control de áfidos.

Los requerimientos de agua fueron suministrados por un sistema de riego por surco, con una frecuencia de 2 veces por semana.

El ensayo fue llevado a cabo siguiendo un diseño de bloques al azar con 8 tratamientos y 4 repeticiones. Los tratamientos: halosulfuron metil 125 g i.a/ha; halosulfuron metil 100 g i.a/ha; halosulfuron metil 75 g i.a/ha; halosulfuron metil 100 g i.a/ha + acetocloro 13,5 g i.a/ha; halosulfuron metil 75 g i.a/ha + acetocloro 13,5 g i.a/ha; halosulfuron metil 75 g i.a/ha + acetocloro 18,0 g i.a/ha; testigo limpio a escardilla y testigo enmalezado. Los herbicidas fueron aplicados una semana después del trasplante, con una asperjadora de espalda provista de una boquilla de abanico “Teejet 8004” calibrada para rociar un volumen de agua de 400 L/ha. la limpia con escardilla se realizó a los 15 y 30 días después del trasplante.

La unidad experimental estuvo

constituida por una parcela de 3 hilos de siembra de 5 m de largo y la distancia entre hilos fue de 0,6 m. El área efectiva para el muestreo fue la del hilo central dejando borduras de 0,5 m en ambos extremos.

Las variables estudiadas fueron: porcentaje de control de malezas, peso fresco de las plantas y el grado fitotóxico de los herbicidas.

**Porcentaje de control de malezas (PCM).** En función del área cubierta. Para esto se determinó en el área efectiva de cada parcela (específicamente en el surco de riego), el área libre de infestación, lo cual permitió de acuerdo a lo sugerido por la Asociación Latinoamericana de Malezas (ALAM), calcular el control relativo (comparados con los testigos limpio y enmalezado) de los tratamientos con herbicidas (cuadro 1).

**Porcentaje de control de malezas (PCM).** En función del peso de las malezas/m<sup>2</sup>. A los 45 días de aplicados los tratamientos, se tomaron observaciones sobre el control de malezas en cada tratamiento. Para ello se determinó el peso presente en un m<sup>2</sup> de cada parcela, para luego relacionar el peso de las malezas de

cada tratamiento con el peso de las malezas del testigo absoluto o totalmente enmalezado según la siguiente expresión:  $PCM = \frac{(\text{Peso malezas testigo} - \text{Peso malezas tratamiento})}{\text{Peso malezas testigo}} \times 100$ .

El valor resultante fue transformado para su análisis a través de la ecuación  $C = w(X - 1)$ , de igual manera se procedió para PCM en función del área cubierta. Luego, la cuantificación del grado de control de malezas se realizó de acuerdo a lo contemplado por la Asociación Latinoamericana de malezas (1) (cuadro 1).

**Peso fresco de las plantas (PFP).** Para la evaluación de esta variable a los 45 días postaplicación de los tratamientos, se cosecharon 10 plantas del hilo central de cada unidad experimental, correspondiente a cada tratamiento y se determinó el PFP.

**Grado fitotóxico (GF).** Para evaluar el efecto fitotóxico de los herbicidas sobre el cultivo de tomate se utilizó el método sugerido por ALAM, el cual se fundamenta en los cambios que se suceden en la planta por efecto de la aplicación de un herbicida,

**Cuadro 1. Escala (ALAM<sup>1</sup>) para la evaluación del porcentaje de control de malezas (PCM).**

Indice (%)	Grado de control
0 - 40	Ninguno a pobre
41 - 60	Regular
61 - 70	Suficiente
71 - 80	Bueno
81 - 90	Muy Bueno
91 - 100	Excelente

1. Asociación Latinoamericana de Malezas (1)

**Cuadro 2. Escala (ALAM) para la evaluación del grado fitotóxico de los herbicidas (1).**

Indice (%)	Denominación/descripción del daño
0 – 1	De ningún a muy poco daño, o igual al testigo limpio.
1 – 2	Ligero Daño: Se observa clorosis o cierto retraso en el desarrollo.
2 – 3	Daño Moderado: Clorosis generalizada y retraso en el desarrollo. El cultivo se recupera con ligero efecto negativo sobre el rendimiento.
3 – 4	Daño Severo: Muerte de la planta, con significativa reducción del rendimiento.
4 – 5	Daño muy Severo: no tolerable con significativa reducción del rendimiento.
5 – 7	Daño Grave: Muerte de la planta.
7 – 10	Daño muy Grave: muerte de plantas que puede ocasionar la destrucción total del cultivo.

(1) ALAM. Modificado por Medrano.

comparándose estos con una escala (cuadro 2) que va desde cero (0), correspondiente a ningún daño, hasta diez (10), que corresponde a daño grave

o muerte total de la planta, evaluando el daño del cultivo a los 15, 30 y 45 días postaplicación de los tratamientos.

## Resultados y discusión

**Porcentaje de control de malezas (PCM). Evaluación en función del área cubierta.** El análisis de varianza mostró diferencias altamente significativas ( $P < 0,01$ ) entre los tratamientos para las evaluaciones realizadas a los 15, 30 y 45 días después de las aplicaciones. En el cuadro 3 se observa el excelente control, mayor de 90%, que presentaron los tratamientos halosulfuron metil + acetocloro en dosis de 75 g i.a + 18,0 g i.a/ha; 75 g i.a + 13,5 g i.a/ha y 100 g i.a + 13,5 g i.a/ha, al igual que las parcelas tratadas con halosulfuron metil en dosis de 125 y 100 g i.a/ha. Con la dosis de 75 g i.a/ha de halosulfuron metil, se obtuvo un grado de control muy bueno, con un 89%, 86% y 86% a los 15, 30 y 45 días después de la aplicación, respectivamente.

**Porcentaje de control de malezas (PCM). Evaluación en función del peso de malezas por m<sup>2</sup>.** De acuerdo al análisis de varianza para esta variable, existen diferencias altamente significativas entre los tratamientos ( $P < 0,01$ ) (cuadro 4).

La prueba de comparación de medias para PCM muestra que halosulfuron metil + acetocloro (75 + 13,5 g i.a/ha respectivamente) y el tratamiento testigo limpio, proporcionaron el mejor control, siendo clasificado, como un excelente índice de control (1). Las mezclas de

halosulfuron metil + acetocloro en dosis de 75 g i.a + 18,0 g i.a/ha y 100 g i.a + 13,5 g i.a/ha, ejercieron un control muy bueno de las malezas con 90 % y 84% respectivamente. Mientras que los tratamientos de halosulfuron metil en dosis de 125, 100 y 75 g i.a/ha, realizaron un buen control de las malezas con porcentaje de 74%, 80% y 72% respectivamente.

**Peso fresco de las plantas (PFP).** El análisis de varianza mostró diferencias altamente significativas para los tratamientos. La comparación de medias para esta variable (cuadro 5), muestra que los mejores resultados se lograron con los tratamientos de halosulfuron metil en dosis de 125, 100 y 75 g i.a/ha, sin embargo estos tratamientos mostraron reducciones en el rendimiento, comparados con el testigo limpio. Así halosulfuron metil en la dosis mayor (125 g i.a/ha) causó una reducción en el peso de 18,5% lo cual se considera un daño tolerable. Tratamientos con halosulfuron metil aplicado sólo 100 y 75 g i.a/ha presentaron reducciones de 20% y 34,9% respectivamente, lo cual ya es significativo para el cultivo; sin embargo se considera que este efecto es producto de la competencia por malezas debido a la disminución de la persistencia del herbicida para el momento de la cosecha de las plantas de tomate (45 días); ya que como se

**Cuadro 3. Evaluación de control de malezas (PCM) de halosulfuron metil solo o en mezcla con acetocloro a los 15, 30 y 45 días después de la aplicación <sup>1</sup>.**

Tratamientos N°	PCM <sup>2</sup>			
	Dosis g i.a/ha	15 días	30 días	45 días
7. Testigo limpio		100 <sup>a</sup>	100 <sup>a</sup>	100 <sup>a</sup>
6. Halosulfuron metil + acetocloro	75+18,0	99 <sup>ab</sup>	98 <sup>ab</sup>	98 <sup>ab</sup>
5. Halosulfuron metil + acetocloro	75+13,5	99 <sup>ab</sup>	96 <sup>abc</sup>	95 <sup>bc</sup>
4. Halosulfuron metil + acetocloro	100+13,5	95 <sup>abc</sup>	91 <sup>bc</sup>	91 <sup>bc</sup>
1. Halosulfuron metil	125	94 <sup>bc</sup>	93 <sup>bc</sup>	93 <sup>bc</sup>
2. Halosulfuron metil	100	95 <sup>bc</sup>	92 <sup>bc</sup>	90 <sup>cd</sup>
3. Halosulfuron metil	75	89 <sup>cd</sup>	86 <sup>d</sup>	86 <sup>d</sup>
8. Testigo enmalezado	0 <sup>e</sup>	0 <sup>e</sup>	0 <sup>e</sup>	0 <sup>e</sup>

<sup>1</sup>Evaluación de control tomando la infestación por malezas del área del hilo central de cada parcela (2 -4 m<sup>2</sup>).

<sup>2</sup>Prueba de medias por Tukey, letras diferentes indican diferencias significativas entre tratamientos ( $P \leq 0,05$ ).

**Cuadro 4. Evaluación de control de malezas (PCM) de halosulfuron metil solo o en mezcla con acetocloro a los 45 días después de la aplicación<sup>1</sup>.**

Tratamiento N°	Dosis g i.a/ha	45 PCM días <sup>2</sup>
07 Testigo limpio		100 <sup>a</sup>
05 Halosulfuron metil + acetocloro	75 + 13,5	100 <sup>a</sup>
06 Halosulfuron metil + acetocloro	75 + 18,0	90 <sup>b</sup>
04 Halosulfuron metil + acetocloro	100 + 13,5	84 <sup>c</sup>
02 Halosulfuron metil	100 <sup>e</sup>	80 <sup>d</sup>
01 Halosulfuron metil	125 <sup>e</sup>	74 <sup>d</sup>
03 Halosulfuron metil	75 <sup>g</sup>	72 <sup>d</sup>
08 Testigo absoluto		0 <sup>e</sup>

<sup>1</sup>Porcentaje de control en función del peso de las malezas/m<sup>2</sup>.

<sup>2</sup>Prueba de medias por Tukey. Letras diferentes indican diferencias significativas entre tratamientos (P < 0,05).

observa en el cuadro 6, estos tratamientos no causaron daños fitotóxicos al cultivo.

Halosulfuron metil en las dosis evaluadas (100 y 75 g i.a/ha) en mezclas con acetocloro a razón de 13,5 y 18,0 g i.a/ha causaron reducciones

significativas en el peso fresco de las plantas mayores a 41,8%, superiores inclusive a las causadas por el testigo absoluto (enmalezado) que fue de 30,7%, lo cual demuestra el daño fitotóxico de estas combinaciones, como se corrobora en la variable grado

**Cuadro 5. Peso fresco de la planta de tomate (g/10 plantas) y porcentaje de reducción del peso en los tratamientos en relación al testigo limpio manual a los 45 días después de la aplicación.**

Tratamiento N°	Dosis g i.a/ha	Peso (g/10 plantas) <sup>1</sup>	Reducción (%)
07 Testigo limpio con escardilla		2363 <sup>a</sup>	—
01 Halosulfuron metil	125	1925 <sup>b</sup>	43
02 Halosulfuron metil	100	1888 <sup>b</sup>	44
03 Halosulfuron metil	75	1538 <sup>c</sup>	53
08 Testigo enmalezado		1638 <sup>c</sup>	52
05 Halosulfuron metil + acetocloro	75+13,5	1375 <sup>d</sup>	59
06 Halosulfuron metil + acetocloro	75+18,0	1113 <sup>e</sup>	66
04 Halosulfuron metil + acetocloro	100+13,5	1075 <sup>e</sup>	68

<sup>1</sup>Prueba de media por Tukey. Letras diferentes indican diferencias significativas entre tratamientos (P < 0,05).

**Cuadro 6. Evaluación de la fitotoxicidad (GF) de los tratamientos al cultivo de tomate a los 15, 30 y 45 días después de la aplicación.**

Tratamiento N°	Dosis g i.a/ha	Fitotoxicidad		
		15 días	30 días	45 días
1Halosulfuron metil	125	1	1	0
2Halosulfuron metil	100	1	0	0
3Halosulfuron metil	75	1	0	0
4Halosulfuron metil + acetocloro	100+13,5	3	2	2
5Halosulfuron metil + acetocloro	75+13,5	3	2	2
6Halosulfuron metil + acetocloro	75+18,0	3	3	3
7Testigolimpio		0	0	0
8Testigoabsoluto		0	1	2

fitotóxico.

Grado fitotóxico (GF). Según los resultados obtenidos (cuadro 6), el herbicida halosulfuron metil no ocasionó efectos fitotóxicos al cultivo de tomate en las dosis evaluadas de 125, 100 y 75 g i.a/ha. Las plantas de tomate no mostraron ningún síntoma de daño en comparación con los testigos. Las mezclas de halosulfuron metil con

acetocloro, en dosis de 100 g i.a + 13,5 g i.a/ha; 75 g i.a + 13,5 g i.a /ha y 75 g i.a + 18,0 g i.a/ha manifestaron un ligero daño al cultivo. La mezcla halosulfuron metil 75 g i.a + acetocloro 18,0 g i.a/ha presentó el daño más severo, causando retraso en el crecimiento de las plantas de tomate y decoloración en los márgenes de las hojas.

## Conclusiones

El herbicida halosulfuron metil en las dosis evaluadas de 125, 100 y 75 g i.a/ha resultó selectivo para el cultivo de tomate, ya que no causó daño fitotóxico. Las dosis de 125 y 100 g i.a/ha efectuaron un excelente control de las malezas hasta los 45 días, período que duro el ensayo.

Las mezclas de halosulfuron metil (100 y 75 g i.a/ha) con acetocloro (13,5 y 18,0 g i.a/ha) aunque ejercieron un buen control de las malezas, causaron daños al tomate representados en reducciones significativas en el peso de las plantas.

## Recomendaciones

Bajo las condiciones del ensayo se puede recomendar al herbicida halosulfuron metil en dosis comprendidas entre 125 y 75 g i.a/ha

para el control de malezas en tomate por resultar un producto eficaz.

Las mezclas de halosulfuron metil con acetocloro requieren nuevas

evaluaciones, comparando dosis menores de este último producto; al

resultar fitotóxicas las combinaciones ensayadas.

## Literatura citada

1. ALAM. 1974. Revista de la Asociación Latinoamericana de Malezas. p. 6 – 12. Resumen del panel sobre Métodos para la Evaluación de Ensayos en Control de Malezas en Latinoamérica. II Congreso de ALAM. Cali, Colombia.
2. Aponte, A., Pérez, A. y D. Tablante. 1992. Control de malezas y plagas en tomate con la utilización de residuos de cosecha. FONAIAP. Revista Difusión de Tecnología Agropecuaria. (41): 10 – 15.
3. Bewich, T., K. Smith, W. Stall and S. Olson. 1995. Tomato *Lycopersicon esculentum* cultivar and weed sensitivity. Weed Tec. (9): 531 – 540.
4. Beyer, E., H. Bromn and M. Duffy. 1997. Sulfonyl urea herbicides and soil relations, Proc. Br. Crop. Prot. Conf. Weeds. (2): 531 – 540.
5. Chalepp, R. and C. Mauvais. 1984. Acetolactate synthase is the site of action of two sulfonyl urea herbicides in higher plants. Science. (244): 1443 – 1445.
6. FUSAGRI. Fundación Servicio para el Agricultor. 1974. Solanáceas. Tomate, Ají, Pimentón y Berenjena. Serie A. N° 37. Ed. Texto Venezuela. 111 p.
7. González, D., Z. Gómez y A. Alarze. 1993. Evaluación de la eficiencia y duración del herbicida Rimsulfuron en el cultivo de tomate *Lycopersicon esculentum*. p. 17 – 18. Resúmenes Sovecom de la VII Jornadas Técnicas en Biología y Combate de Malezas. Barquisimeto, Venezuela.
8. González, J., A. Alarze, A. Gutiérrez y Z. Gómez. 1994. Determinación del uso del acolchado en el cultivo de tomate *Lycopersicon esculentum* en Venezuela. p. 15 – 16. Memorias del VI Congreso Nacional de Hortalizas. Maracay, Venezuela.
9. Liu, L. and M. Goyal. 1987. Selective herbicides to control grass seeds in transplanted tomatoes and pepper. J. Agric. Univ. Puerto Rico. (73): 231 – 237.
10. Masiunas, D., L. Weston, and L. Weller. 1995. The impact of rye cover crops on weed populations in tomato cropping system. Weed Sci. (43): 318 – 323.
11. Medrano, C. 1987. Recomendaciones para el control químico de malezas. Ed. América C.A. Caracas – Venezuela. 133 p.
12. Medrano, C. 1980. Combate de malezas en tomate *Lycopersicon esculentum*. Agroinformación. Rev. Fac. Agron. (LUZ). 4: 7 – 13.
13. Mejias, J. y G. Yépes. 1996. Evaluación de acetocloro (90 % EC) en el control de malezas y la selectividad en el cultivo de maíz *Zea mays* L. p. 11. Memorias Sovecom de la VIII Jornadas Técnicas en Biología y Combate de Malezas. Maracay, Venezuela.
14. Mounir, M. and L. Gillas. 1994. Inhibition of plant acetolactate synthase by nicosulfuron, rimsulfuron and mixture DPX – 79406. Weed Sci (42): 327 – 332.
15. Obando, H. y N. Montaña. 1995. Determinación del período crítico de competencia entre las malezas y el cultivo de tomate *Lycopersicon esculentum* Mill. cv. Margariteño. p. 19 – 20. Memorias Sovecom de la VIII Jornadas Técnicas en Biología y Combate de Malezas. Maracay, Venezuela.