

LIGA AGRICOLA E INDUSTRIAL DE LA CAÑA DE AZUCAR
Dirección Investigación y Extensión de la Caña de Azúcar
DIECA



**Evaluación de 11 Mezclas de Herbicidas para el
Control de *Rottboellia cochinchinensis* y otras
Malezas en Hda. Tempisque S.A., Guanacaste**

Roberto Alfaro Portugal*
Manuel Rodríguez Rodríguez
Javier Bolaños Porras

Grecia, Costa Rica
Mayo 2001

ANTECEDENTES

Una de las malezas más importantes por sus efectos y propagación en las plantaciones de caña de azúcar en Costa Rica, lo constituye la maleza Rottboellia cochinchinensis (Lour) Clayton.

La presencia de esta maleza en las plantaciones de caña de azúcar, desempeña un papel determinante en el aspecto económico así lo cita Vargas (1993), al indicar que durante los tres primeros meses, el rendimiento agrícola se ve reducido hasta en un 65% de la cosecha en caña planta, con pérdidas de 0,75 a 1 tonelada de azúcar por hectárea.

En Costa Rica, de la Cruz et al (1992) menciona que esta maleza se desarrolla en altitudes ubicadas entre los 0 y los 850 m.s.n.m, y se encuentra distribuida en las regiones del Pacífico, Atlántico y Zona Norte. En la región Pacífico es donde se encuentra más distribuida extendiéndose desde Guanacaste hasta el cantón de Corredores en la zona Sur. Por su parte Vargas (1993) concluyó al diagnosticar la presencia de esta maleza que en el Pacífico Seco (Provincia de Guanacaste y Puntarenas) es la región con mayores problemas con esta maleza por lo que se deben aplicar medidas erradicantes y de control inmediato.

Se han estudiado y valorado diferentes métodos de control para esta maleza, tanto de naturaleza química, mecánica, como biológica. El control químico es el método más utilizado para el control de la maleza en Guanacaste especialmente en caña planta, donde se utiliza con excelentes resultados la mezcla TERBUTRINA + PENDIMETALINA y coadyuvante, también DIURON + 2,4-D + AMETRINA o TERBUTRINA + DIURON + 2,4-D son algunas de las mezclas más utilizadas por los Ingenios de esta Región (Vargas 1993). En la región de San Carlos, (Vargas 1993) reporta que la combinación del control químico (HEXAZINONA + DIURON) combinado con labores mecánicas como aporca y desaporca permiten un buen control a un menor costo.

En otros países productores de caña la Rottboellia al igual que en Costa Rica ha sido un problema y en el caso de Guatemala (Barrios 1997) evaluó con éxito el control químico con PENDIMETALINA + ATRAZINA + 2,4-D donde obtuvo hasta un 90% de control y recomienda aplicaciones dirigidas al surco de la caña después del corte con el fin de ahorrar dinero en esta dura labor.

*** Ing. Agr. Roberto Alfaro Portugal. Programa de Agronomía. Departamento de Investigación y Extensión de la Caña de Azúcar DIECA. Teléfono: 24-94-1129/24-94-7555
e-mail: ralfaro@laica.co.cr**

I. JUSTIFICACION

Los herbicidas como productos químicos se encuentran expuestos luego de su aplicación a un proceso de degradación continua, donde intervienen diversos factores entre los que sobresalen el clima y el suelo. Por lo tanto, este proceso de degradación puede ser lento o acelerado dependiendo de la distribución del producto en el suelo, la dosis utilizada, y las diversas reacciones químicas y bioquímicas que se establecen y operan en los diferentes tipos de suelo.

Por otra parte el cambio continuo de variedades en la búsqueda de mayores rendimientos hace que las mezclas tradicionales en algunos casos causen fitotoxicidad y una importante disminución en los rendimientos esperados, impidiendo con ello el uso o la variedad de la mezcla de herbicida utilizada.

Esta condición y la aparición de nuevos herbicidas comerciales en el mercado, obliga a evaluar las características de cada producto y su efectividad en el control de la diversa gama de malezas presentes entre ellas la *Rottboellia cochinchinensis*, se ha convertido en un serio problema para los productores cañeros de todo el país.

En la región de Guanacaste y sobre todo en aquellas fincas que utilizan el riego por gravedad, esta maleza se ha extendido rápidamente y muchas de las mezclas de herbicidas tradicionales no son capaces de controlarla eficientemente, de allí la importancia de valorar nuevos productos y mezclas en esta región cañera tan importante.

II. MATERIALES Y METODOS

1. Ubicación

Esta prueba se estableció en terrenos de Hacienda Tempisque S.A., ubicada en Guardia de Liberia, provincia de Guanacaste, a una altitud de 17 msnm, una temperatura media anual de 27 °C y una precipitación promedio anual de 1390 mm.

2. Diseño Experimental

El diseño utilizado fue de Bloques Completos al Azar con 4 repeticiones y 12 tratamientos aleatorizados en el área experimental.

3. Unidad Experimental

Cada parcela estuvo constituida de 5 surcos de 9 metros de largo separados a 1,5 m entre si, para un área total de 67,5 m². La parcela útil la represento toda la parcela.

4. Variedad

La variedad utilizada en el estudio fue la CP 72-1312 la cual esta comercialmente distribuida en la región, dicho clon se reporta como muy susceptible a la fitotoxicidad provocada por los herbicidas.

5. Suelo

La investigación se efectuó en un lote cuyos suelos califican en el orden de los Inceptisoles cuya textura es franca limosa.

6. Tratamientos

Los tratamientos mezclas y dosis se seleccionaron con base en las recomendaciones hechas por las respectivas casas comerciales proveedoras de los mismos, y también por la experiencia adquirida a partir de los resultados obtenidos en otros experimentos realizados con anterioridad en otras regiones cañeras del país. Los mismos se indican en el Cuadro 1.

Las bajas dosis utilizadas en muchos productos obedece a un plan para determinar la mayor efectividad en el control de las malezas tomando en cuenta un bajo costo y una reducida contaminación del medio ambiente.

La aplicación de las mezclas se realizó el 8 de setiembre del año 2000 cuando la caña tenía aproximadamente 2 meses de edad (caña planta) y se cosechó el 20 de marzo con una edad aproximada de 9 meses en caña planta.

Las dosis aplicadas por hectárea fueron muy precisas ya que previamente se calibró el equipo (bomba de espalda con boquilla 8002).

Al tratamiento testigo no se le aplicó herbicida y posterior a la aplicación se mantuvo limpio de malezas en forma manual, con el objeto de poder comparar el efecto sobre la producción que puedan presentar las diferente mezclas de herbicidas.

III OBJETIVOS

1. Evaluar la eficiencia de las diferentes mezclas de herbicida evaluadas en el control de Rottboellia cochinchinensis y otras malezas comunes de los campos cañeros de la Región.
2. Valorar el efecto fitotóxico sobre la variedad utilizada en la producción del cultivo por las diferentes mezclas de herbicida.

CUADRO 1
TRATAMIENTOS COMERCIALES UTILIZADOS EN LA EVALUACION DE DIFERENTES
MEZCLAS DE HERBICIDAS EN HDA. TEMPISQUE S.A.
JULIO 2000- MARZO 2001

TRATAMIENTO	PRODUCTOS Y DOSIS POR HECTAREA
1	PROWL 50EC (2L) + GESAPRIM 90 WG (2K) + 2,4-D 60 SL (2L)
2	AMIGAN 65 WP (4K) +2,4-D 60 SL (2L)
3	VELPAR K 63 WP (2K) + 2,4-D 60 SL (2L)
4	TERBUTREX 50 SC (3L) +DIURON 80 WP (2K) +2,4-D 60 SL (2L)
5	ASULOX 40 SL (3L) + TERBUSOL 50 SC (3L) +2,4-D 60 SL (2L)
6	TERBUTREX 50 SC (3L) + TERBUSOL 50 SC (3L) + 2,4-D 60 SL (2L)
7	SUGARPAX 50 SC (3L) + VELPAR 75 WG (0,5K) + 2,4-D 60 SL (2L)
8	DIURON 80 WP (3K) + 2,4-D 60 SL (2L)
9	COMBINE 50 SC (1L) + SUGARPAX 50 SC (2L) + FLASH 7,5 SL (2L)
10	SUGARPAX 50 SC (3L) + DIURON 80 WP (2K) + 2,4 60 SL (2L)
11*	TESTIGO (SIN QUIMICO Y SIN MALEZA)
12	SUGARPAX 50 SC (2,5 L) + GESAPRIM 90 WG (3Kg) + 2,4-D 60 SL (2L)

2,4-D = Cañamina 60 SL

Deshierbas manuales 40-80 días

En el Cuadro 2 se anota los nombres Comerciales de los productos evaluados y su equivalente nombre Genérico. Como se infiere se evaluaron 11 productos genéricamente diferentes, lo que establece un amplio marco de posibilidades de control. La combinación de los diferentes productos se realizó con base en las características de cada producto con el fin de controlar la amplia gama de malezas presentes en el ensayo. La dosis de cada producto seleccionado es la menor en procura de reducir el costo de la aplicación.

CUADRO 2

Nombre comercial y genérico de los herbicidas utilizados en la evaluación de diferentes mezclas de herbicidas en Hda. Tempisque

NOMBRE COMERCIAL*	NOMBRE GENERICO
PROWL	PENDIMETALIN
GESAPRIM	ATRAZINA
AMIGAN	AMETRINA (40%) + TERBUTRINA (25%)
SUGARPAX	AMETRINA
ASULOX	ASULAM
VELPAR K63	DIURON (45,4%) + HEXAZINONA (17,8%)
VELPAR 75	HEXAZINONA
IGRAN	TERBUTRINA
TERBUTREX	TERBUTRINA
DIURON BAYER	DIURON
CAÑAMINA	2,4-D
FLASH	2,4-D + PICLORAN
TERBUSOL	TERBUTILAZINA
COMBINE	TERBUTIURON

* Marcas Registradas

Para mejorar la efectividad en la acción de los herbicidas, se adicifico el agua aproximadamente a un pH de 4,5 utilizando la dosis de 0,5 ml/l. de agua de INDICATE.

7. Evaluaciones

Se realizaron dos evaluaciones a los 30 y 60 días, evaluando el porcentaje de control de *Rottboellia cochinchinensis* y también el porcentaje de control de otras malezas presentes en el lugar, entre las que figuraban entre otras.

- ❖ Rottboellia cochinchinensis
- ❖ Amaranthus spinosus
- ❖ Ipomoea spp

- ❖ Leptochloa filiformis
- ❖ Cyperus spp
- ❖ Phyllanthus stipulatus
- ❖ Digitaria sanguinalis

Las evaluaciones fueron realizadas simultáneamente y de forma independiente por 4 especialistas que desconocían los tratamientos a evaluar, procurando con ello una mayor objetividad en los resultados, los cuales luego de promediados se presentan en los cuadros 4 y 5.

IV. Resultados

En el cuadro 3 se presenta el resultado del análisis de varianza del experimento donde se observa que de las variables agroindustriales obtenidas a partir de la cosecha de las parcelas tratadas, solamente las variables por ciento de Brix, producción de caña y azúcar (t/ha) presentaron diferencias altamente significativas entre los tratamientos. Sin embargo cuando se le practicó la prueba de medias (Tukey 5%) las diferencias estadísticas se hicieron evidentes solamente en la producción de azúcar (t/ha).

En el cuadro 4 se observan los resultados agroindustriales de las parcelas tratadas y el testigo donde como se indicó, las diferencias más evidentes estadísticamente se manifestaron entre el tratamiento testigo (No. 11) con la mayor producción de azúcar (t/ha) y la mezcla de Diuron 80 WP (3 Kg) + 2,4-D 60 SL (2L), (No. 8), los demás tratamientos no presentaron diferencias estadísticas significativas entre si.

Pese a que entre esos dos tratamientos extremos (No. 11 y No. 8) fue donde se marco la mayor diferencia con carácter estadístico del orden de 4,26 toneladas de azúcar / ha, equivalente al 45,6%, hubo en general diferencias económicamente importantes con otros tratamientos, como aconteció con respecto a los tratamientos No. 3 y No. 10 los cuales al igual que el tratamiento No. 8 afectaron severamente la producción del cultivo.

Como se evidencia el testigo tuvo una buena producción de caña (t / ha) y concentración de sacarosa en los tallos.

Las diferencias en concentración si bien no fueron estadísticamente diferentes, si alcanzaron niveles importantes, como aconteció entre los tratamientos No. 12 con 131, o kg / t y el No. 1 con apenas 103,3 kg, para una diferencia del 27,7 kg equivalente al 26,8 %.

Sobresale el buen comportamientos y las buenas características industriales que mostró el tratamiento No. 12, correspondiente a la mezcla de SUGARPAX (AMETRINA), GESAPRIM (ATRAZINA) y 2,4-D.

En cuanto a producción de caña (t /ha) pese a no existir diferencias estadísticas, los

promedios se ubicaron en el ámbito de las 73,5 t/ ha (testigo) y las 46, 2 t (No. 8) para una diferencia de 27,3 t (59,1%).

Es evidente el efecto fitotóxico al cultivo provocado en general por los herbicidas a pesar de ser selectivos y no haber presentado daño físico visible a la caña de azúcar durante las evaluaciones efectuadas para tal fin. Lamentablemente se debe recurrir al uso de herbicidas para controlar las malezas ante la imposibilidad de realizar únicamente control mecánico, sobre todo en esta variedad que evidencia una mayor susceptibilidad hacia los productos químicos.

El porcentaje de control de las malezas presentes excepto *Rottboellia* fue muy bueno como se observa en el cuadro 5 donde como promedio general se obtuvo un 93,56%. Las diferencias se marcaron en el control de *Rottboellia cochinchinensis* (Cuadro 6) donde las mezclas SUGARPAX 50 SL (3L) + VELPAR 75 WG (0,25 kg) + 2,4-D 60 SL (2L) y del tratamiento VELPAR K63 WP (2 kg) + 2,4-D 60 SL (2L) presentaron el mayor control de esta y demás malezas presentes. También las mezclas del tratamiento No. 9 COMBINE 50C (1L) + SUGARPAX 50 SC (2L) + FLASH 7.5 SL (2L) presentaron un control aceptable y una baja fitotoxicidad basada en la productividad obtenida en cada tratamiento.

Cabe resaltar la alta fitotoxicidad de la mezcla No. 8 de DIURON 80 WP (3 kg) + 2,4-D 60 SL (2L) y el bajo control de *Rottboellia*, como se observa en las Figuras 1 y 2 provocado posiblemente por la alta dosis de DIURON utilizada.

Uno de los tratamientos donde se esperaba un mayor control de la *Rottboellia* fue el No. 1 con el uso de PENDIMETALINA + ATRAZINA + 2,4-D donde en estudios anteriores ha presentado excelentes resultados sin embargo en las condiciones en que se realizó este ensayo no ofreció un buen control.

En el cuadro 6 destacan las diferencias de criterio que existieron entre los evaluadores, lo que cumplió el objetivo de realizar esa labor bajo conceptos de la mayor representatividad y objetividad posible. Pese a ello, es evidente que en tratamientos como los No. 2 y 8 el consenso fue amplio.

En el cuadro 7 se determinó el valor económico de cada una de las mezclas valoradas en este estudio y la reducción en la cantidad de azúcar (TM/ha) inducida por cada uno de ellos, observándose que el valor de las mezclas oscilan entre los ¢10.971 (\$34) y los ¢17.612 (\$54) respecto al testigo con deshierba manual de ¢18.592 (\$57). Se observa en dicho cuadro el valor económico diferencial que representa la pérdida en la producción generada en cada tratamiento respecto al testigo donde sobresalen los tratamientos No.8, No 3 y No.10 con los mayores valores, situación que se evidencia en las Figura 2.

Los tratamientos No.5 y No. 6 cuya repercusión en la producción no fue tan negativa no fueron muy efectivas en el control de la *Rottboellia*, es importante señalar que no se dio una correlación entre mayor control, mayor pérdida en la producción dado que el tratamiento No.8 presento el menor control de esta maleza.

V. Conclusiones

Con los resultados obtenidos en este estudio otros similares realizados en otras regiones cañeras es posible concluir lo siguiente:

- A pesar de la selectividad y bajas dosis de los herbicidas utilizados es significativo el efecto negativo sobre la producción de la variedad CP 72-1312
- El DIURON es un herbicida selectivo a la caña de azúcar sin embargo en este y otros ensayos cuando se ha utilizado dosis de 3 o más kg/ha afecta la producción hasta en un 30%.
- El control de la *Rottboellia* debe realizarse integrando diferentes métodos de control con el fin de disminuir en lo posible el uso continuo de herbicidas que afectan la producción.
- Las bajas dosis utilizadas por algunos productos y el tamaño de la maleza fue la causa de que algunas mezclas no controlaran efectivamente a la *Rottboellia*.
- No existió una correlación positiva entre un mayor control de la maleza *Rottboellia* y la pérdida en producción del cultivo diferenciando con ello el concepto de selectividad total que debe existir en los herbicidas recomendados para un cultivo específico.

VI. Recomendaciones

A partir de los resultados obtenidos es factible establecer algunas recomendaciones de valor práctico para resolver el problema de esta maleza.

- Para el control de *Rottboellia cochinchinensis* utilizar dos mezclas comerciales VELPAR K 63 + 2,4-D y SUGARPAX + VELPAR 75 + 2,4-D o sus equivalentes en las dosis indicadas, cuando la infestación de esta maleza sea muy alta. Además se recomienda mejorar la fertilización de estos lotes para disminuir el efecto negativo inducido por los herbicidas, sobre todo si se cultiva la variedad CP72-1312.
- Utilizar mezclas como TERBUTREX + DIURON + 2,4-D en las dosis indicadas para el control de esta y otras malezas cuando la infestación sea baja, sobre todo en el caso particular de *Rottboellia*.
- Se sugiere realizar pruebas semicomerciales con estas mezclas con el fin de valorar las dosis y algunos coadyuvantes o técnicas de aplicación, que mejoren la efectividad en su acción ante estas y otras malezas de la zona.
- Debe siempre tenerse presente que el mejor producto y la mejor mezcla, es un control realizado oportunamente, pues esto significa una importante ventaja.

VII. LITERATURA CITADA

- Alfaro P; R.A. 2001. Principios Económicos Básicos en el Control de Malezas en la Caña de azúcar. Enero 2001. Grecia Costa Rica. DIECA 25 p.
- Barrios; D.P. 1997. Control de *Rottboellia cochinchinensis* en Caña Soca con Pendimentalina. En trabajos y resúmenes 11^{avo} Congreso de ATACORI. 30 de Octubre al 1 de noviembre 1997. San Carlos Costa Rica. ATACORI 105 p.
- De La Cruz, R. Merayo, A. 1992. La Caminadora. Boletín informativo. Manejo Integrado de Plagas. (Costa Rica) N° 23/29. Marzo- Junio 1992. 10 p.
- Vargas A; D 1993. Diagnóstico Preliminar sobre la distribución de *Rottboellia cochinchinensis* en las plantaciones de caña de azúcar en Costa Rica. Mayo 1993. San José Costa Rica. DIECA 31 p.

CUADRO 3
CUADRADOS MEDIOS DE LAS VARIABLES AGROINDUSTRIALES SEGÚN ANALISIS DE
VARIANZA REALIZADO A LA EVALUACION DE DIFERENTES MEZCLAS DE
HERBICIDAS EN HDA. TEMPISQUE, GUANACASTE

FUENTE VARIACIÓN	GL	PORCENTAJE				REND. INDUST. kg azuc/t	TONELADAS/HA	
		BRIX	POL	PUREZA	FIBRA		CAÑA	AZUCAR
BLOQUES	3	0,1592	0,1529	7,8992	0,269	29,9652	347,216	46.252
TRATAMIENTOS	11	2,2591	2,9963	24,3981	1,172	214	209,5358	4,6797
ERROR	33	0,7602	1,3008	15,0424	0,637	91,3453	69,7483	1,3983
TOTAL	47	50,414	76,343	788,47	34,71	5,462863	5648,24	111,4967
SIGNIFICANCIA		AS	NS	NS	NS	NS	AS	AS
CV (%)		4,07	7,71	4,42	5,18	8,21	14,57	17,68

- AS-** Diferencia estadística altamente significativa al nivel De 1%
- S -** Diferencia significativa al Nivel del 5%
- NS-** Diferencia No significativa

CUADRO 4
RESULTADOS AGROINDUSTRIALES DE LA EVALUACION DE DIFERENTES
MEZCLAS DE HERBICIDAS PARA EL CONTROL DE MALEZAS EN LA CAÑA
DE AZUCAR EN HACIENDA TEMPISQUE S.A.,
GUANACASTE, JULIO 2000- MARZO 2001

TRATAMIENTOS	PORCIENTO				RENDIMIENTO KG/AZUCAR/ t	t/HA		PRT (%)
	BRIX	POL	PUREZA	FIBRA		CAÑA	AZUCAR	
1	20,60a	13,44	83,10	15,18	103,3	58,76 a	6,08 ab	65,1
2	20,75 a	14,18	87,16	15,36	111,78	56,47 a	6,29 ab	67,4
3	20,87 a	14,39	87,27	15,23	113,85	49,79 a	5,67 ab	60,7
4	21,82 a	15,98	86,67	14,97	117,54	57,88 a	6,80 ab	72,8
5	20,93 a	14,59	88,30	15,13	116,28	62,73 a	7,32 ab	78,4
6	21,51 a	14,92	88,38	15,33	118,31	63,06 a	7,49 ab	80,2
7	20,58 a	14,20	86,40	14,19	112,61	59,25 a	6,65 ab	71,2
8	20,63 a	14,00	86,72	15,46	109,73	46,17 a	5,07 b	54,3
9	22,08 a	14,59	86,56	15,92	115,92	55,69 a	6,53 ab	69,9
10	22,02 a	15,03	87,86	15,98	118,09	50,91 a	5,95 ab	63,7
11 (testigo)	22,20 a	15,81	91,09	15,49	126,87	73,65 a	9,33 a	100,0
12	22,71 a	16,31	93,00	16,29	131,02	53,36 a	7,02 ab	75,2
Cv(%)	4,07	7,71	4,42	5,18	8,21	14,57	17,68	No aplica
PROMEDIO	16,06	14,79	87,71	15,38	116,28	53,71	6,68	No aplica
SIGNIFICANCIA	NS	NS		NS	NS	AS	AS	No aplica

PRT Diferencia porcentual en las toneladas de azúcar/ha respecto al testigo

* Valores con igual letra no son estadísticamente significativos entre sí, según prueba de Tukey 5%

NS Diferencia estadística no significativo al nivel del 5%

CUADRO 5
PORCENTAJE DE CONTROL DE LAS MALEZAS PRESENTES SEGÚN
TRATAMIENTO (MEZCLAS DE HERBICIDAS) EVALUADOS EN
HDA. TEMPISQUE, JULIO 2000- MAYO 2001

TRATAMIENTOS	% CONTROL MALEZAS GENERAL				
	I Evaluación	CV %	II Evaluación	CV %	Promedio
1	92,25	8,92	87,00	12,29	89,62
2	95,38	1,72	92,25	6,1	93,81
3	99,13	1,19	94,75	2,16	96,94
4	97,50	2,96	89,67	9,34	93,58
5	95,63	4,28	83,84	12,27	89,73
6	92,69	9,88	92,42	4,28	92,55
7	99,44	0,66	97,00	0,84	98,22
8	92,13	11,72	87,83	9,28	89,98
9	98,06	1,77	96,67	1,41	97,36
10	98,75	1,46	90,50	5,09	94,62
11	—	—	—	—	—
12	95,69	4,08	89,84	9,35	92,76
PROMEDIO	96,06	—	91,07	—	93,56

I Evaluación **2 octubre 2000 (30 días)**
II Evaluación **3 noviembre 2000 (60 días)**
Testigo **Se realizan 2 deshierbas manuales**

CUADRO 6
PORCENTAJE DE CONTROL DE LA MALEZA *Rottboellia cochinchinensis*
EN LA EVALUACION DE DIFERENTES MEZCLAS DE HERBICIDAS PARA SU
CONTROL

TRATAMIENTO	EVALUADORES				PROMEDIO	CV (%)
	I	II	III	IV		
1	55,50	25,00	23,75	42,50	36,69	41,39
2	84,25	47,50	41,25	75,00	62,00	33,64
3	96,25	98,85	100,0	88,75	95,94	5,25
4	84,25	66,25	93,75	82,50	81,69	13,98
5	58,75	55,00	37,50	38,75	47,50	23,04
6	68,75	56,25	50,00	58,75	58,44	13,84
7	98,50	100,0	100,0	96,25	98,69	1,80
8	35,50	30,00	0,00	42,50	27,00	69,31
9	96,00	61,25	81,25	90,00	82,13	18,48
10	75,80	35,00	48,75	56,25	53,88	31,35
11 (Testigo)	—	—	—	—	—	—
12	55,75	20	25	53,75	38,63	48,54
PROMEDIO	73,57	54,10	54,66	65,91	62,05	

Valores promedio de cuatro repeticiones
Testigo – Sin aplicación de herbicida

CUADRO 7
VALOR ECONOMICO DE LA MEZCLA Y DE LA CORRESPONDIENTE
PERDIDA DE AZUCAR POR HA. PROVOCADA POR CADA TRATAMIENTO
RESPECTO AL TESTIGO SIN APLICACIÓN

Tratamiento	Costo Mezcla ₡/ha	Pérdida Económica reducción t Azúcar/ha	
		t/ha	VALOR ₡/ha
1	16.010,0	3,25	195.000,0
2	12.872,0	3,04	182.400,0
3	14.878,0	3,66	219.600,0
4	16.290,0	2,53	15.1800,0
5	17.619,0	2,01	120.600,0
6	15.744,0	1,84	110.400,0
7	16.918,0	2,68	160.800,0
8	10.971,0	4,26	255.600,0
9	13.673,0	2,80	168.000,0
10	15.000,0	3,38	202.800,0
11	18.592,0	0,00	0,00
12	16.741,0	2,31	138.600,0

PRECIO TM/AZUCAR AL PRODUCTOR ₡60.000

