



10 ES	11 NUMERO 459.285	10 A I
21	22 FECHA DE PRESENTACION 9-10-76	

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES: 31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
619.114	2 de octubre de 1975	NORTEAMERICA
721.721	13 de septiembre de 1976	NORTEAMERICA

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL C07C, C07D, C07F; A01N	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
------------------------	--	--------------------------------------

64 TITULO DE LA INVENCION PROCEDIMIENTO PARA PREPARAR COMPOSICIONES HERBICIDAS

71 SOLICITANTE (S) STAUFFER CHEMICAL COMPANY

DOMICILIO DEL SOLICITANTE Westport, Connecticut 06880, EE.UU. de A.
--

72 INVENTOR (ES) Ferenc Marcus Pallos, Edmund Jeremiah Gaughan.
--

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE D. JAIME GOMEZ-ACEBO
--

A pesar de que gran cantidad de herbicidas son inmediatamente tóxicos para un gran número de hierbajos, es sabido que el efecto de muchos herbicidas sobre importantes cultivos de plantas es o bien no selectivo o bien no es adecuadamente selectivo. De este modo, muchos herbicidas no sólo dañan a los hierbajos a controlar sino que, en un grado mayor o menor, producen daños también sobre las plantas de cultivo deseables. Esto es particularmente cierto para muchos compuestos herbicidas que han sido utilizados comercialmente con éxito y que se pueden encontrar en el comercio. Estos herbicidas incluyen tipos tales como triazinas, derivados de urea, acetanilidas halogenadas, carbamatos, tiocarbamatos y similares. Algunos ejemplos de estos compuestos se describen en las patentes usa números 2.913.327, 3.037,853, 3.175.897, 3.185.720, 3.198.786 y 3.582.314.

El efecto secundario de perjudicar una cosecha de cultivo por la presencia de diversos herbicidas, es particularmente inconveniente y desafortunado. Cuando se utilizan en las cantidades recomendadas, en la tierra, para controlar hierbajos e hierbas de hoja ancha, se produce con frecuencia una seria malformación o achicamiento de las plantas de la cosecha. Este crecimiento anormal de las plantas de la cosecha se traduce en una pérdida de rendimiento en la cosecha misma. En consecuencia, se sigue investigando para obtener buenos herbicidas selectivos.

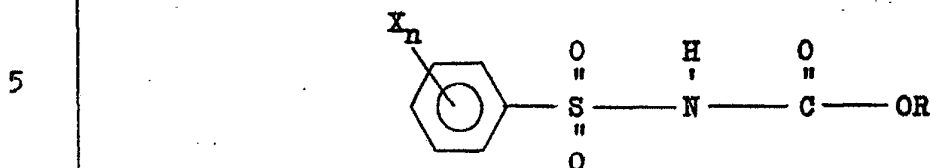
Se han descrito otras investigaciones anteriores destinadas a salvar este problema. El tratamiento de las semillas de cosechas con ciertos agentes antagonísticos "hormonales" antes de llevar a cabo el plantado, ya se ha descrito; vease las patentes USA números 3.131.509 y 3.564.768. Los agentes proteg

tores, asó como el herbicida, en estos procesos anteriores son grandemente específicos para ciertas plantas de cultivo o en la naturaleza de los agentes antagonistas. Los agentes antagonistas anteriores no han tenido un éxito notable. Dichas patentes ejemplifican y describen de forma específica el tratamiento de semillas, utilizando compuestos de una clase química diferente, no sugestiva de la presente invención.

Las patentes USA Nos. 3.799.760 y 3.933.894 y patente de Alemania Oriental DL 74.982 describen ciertos compuestos de N-bencenosulfonil carbamato, aquí descritos. Igualmente, en Berichte, Vol. 37 en la página 699, se describen específicamente ciertos compuestos. Ninguna de estas referencias anticipa o hace evidente la utilidad de los compuestos como antídotos herbicidas para los herbicidas de tiocarbamato, en particular S-n-propil N,N-di-n-propiltiocarbamato. Ninguna de las referencias anticipa o evidencia las composiciones herbicidas mejoradas para usarse empleando N-bencenosulfonil carbamatos y un herbicida activo de tiocarbamato, particularmente S-n-propil N,N-di-n-propil tiocarbamato.

Se ha descubierto que las plantas de cosecha cultivadas pueden protegerse contra los daños producidos por herbicidas de tipo tiocarbamato, pudiendose disminuir dichos daños cuando los herbicidas de tipo tiocarbamato, solos o en mezcla o combinación con otros compuestos, se aplican de diversos modos. En adición, y según un efecto alternativo, la tolerancia de las plantas, a estos herbicidas, puede aumentarse sustancialmente añadiendo a la tierra un compuesto antídoto del tipo N-(bencenosulfonil sustituido) carbamatos, por lo que esta invención incluye también un sistema herbicida en dos partes que comprende una primera parte de uno o más herbicidas tiocarbamato y una se

gunda parte de un compuesto antidoto herbicida para los miamos, correspondiendo dichos compuestos antidotos a la siguiente fórmula:



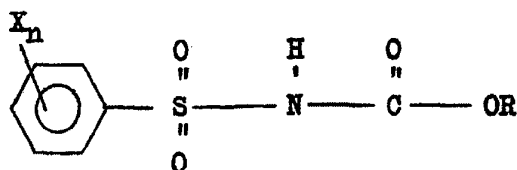
10 en la que X es hidrógeno, bromo, cloro, metoxi, trifluormetilo y metilo; n es un entero de 1 a 3 inclusive, a condición de que cuando X es bromo, trifluormetilo o metoxi, n es 1; y R se elige entre alquilo de 1 a 4 átomos de carbono inclusive, haloalquilo con 3 a 6 átomos de carbono inclusive, en donde halo es cloro de 1 a 4 inclusive, alquinilo con 3 a 6 átomos de carbono inclusive, trifluoracetamidometilo, dialquilamino con un total de 15 2 a 8 átomos de carbono inclusive, cianoalquiltioalquilo con un total de 3 a 6 átomos de carbono inclusive, fosfometilo, fenilo sustituido con alquilo inferior teniendo cada alquilo inferior de 1 a 4 átomos de carbono inclusive, 4-clorofeniltiometo-

20 alcoxialquilo con 2 a 6 átomos de carbono inclusive, alquiltioalquilo con 2 a 6 átomos de carbono inclusive, cianoalquilo con 2 a 6 átomos de carbono inclusive, alcocarbonilalquilo con 3 a 7 átomos de carbono inclusive, formamidoalquilo con 2 a 6 átomos de carbono inclusive, alcocarbonilalquinilo con 4 a 7 átomos de

25 carbono inclusive, alquilocarbonilalquilo con 3 a 6 átomos de carbono inclusive, 1,3-dioxaciclohexano-5,5-metilmetileno, fenilo, clorofenilo, bencilo, 4-clorobencilo, 4-metoxibencilo, 3-piridilmetilo, fenoxietilo, 3-fenilpropin-2-ilo, metiltioacetimino, acetimidino y benzaldimino.

30 Ciertos compuestos aquí descritos se consideran como

nuevos y corresponden a la siguiente fórmula:



5

10

15

20

25

30

en la que X es hidrógeno, bromo, cloro, metoxi, trifluormetilo y metilo; n es un entero de 1 a 3 inclusive, a condición de que cuando X es bromo, trifluormetilo o metoxi, n es 1; y R se elige entre haloalquilo con 2 a 6 átomos de carbono inclusive, en donde halo es cloro o fluor de 1 a 6 inclusive, haloalquenio con 3 a 6 átomos de carbono inclusive, en donde halo es cloro de 1 a 4 inclusive, dialquilamino con un total de 2 a 8 átomos de carbono inclusive, cianoalquiltioalquilo con un total de 3 a 6 átomos de carbono inclusive, fosfonometilo, trifluoracetamidometilo, fenilo sustituido con alquilo inferior teniendo cada alquilo inferior de 1 a 4 átomos de carbono inclusive, 4-clorofeniltiometilo, alcoxialquilo con 2 a 6 átomos de carbono inclusive, alquiltioalquilo con 2 a 6 átomos de carbono inclusive, cianoalquilo con 2 a 6 átomos de carbono inclusive, alcoxicarbonilalquilo con 3 a 7 átomos de carbono inclusive, formamidoalquilo con 2 a 6 átomos de carbono inclusive, alcoxicarbonilalquilo con 4 a 7 átomos de carbono inclusive, alquilcarbonilalquilo con 3 a 6 átomos de carbono inclusive, 1,3-dioxaciclohexano-5,5-metilmetileno, clorofenilo, 4-clorobencilo, 4-metoxibencilo, 3-piridilmetilo, fenoxietilo, 3-fenil-propin-2-ilo, metiltioacetimino, acetonimino y benzaldimino.

Igualmente, a condición de que cuando X es trifluormetilo y n es 1, entonces R puede ser alquilo con 1 a 4 átomos de carbono inclusive, alquenio con 3 a 6 átomos de carbono in-

clusivo y alquinilo con 3 a 6 átomos de carbono inclusive.

En la descripción anterior, se incluyen las siguientes versiones para los diversos grupos sustituyentes: para R, haloalquilo incluye preferiblemente aquellos miembros que contienen de 1 a 6 átomos de carbono inclusive, tanto de configuración de cadena recta como ramificada y el término "halo" incluye cloro, bromo y fluor como mono, di, tri, tetra o hexa sustituciones, es decir de 1 a 6 sustituyentes halo. Como ejemplos de la porción alquilo dentro de la versión preferida, se encuentran: metilo, etilo, n-propilo, isopropilo, n-butilo, sec-butilo, isobutilo y terc-butilo. Para R, alquinilo incluye preferiblemente aquellos miembros que contienen de 3 a 6 átomos de carbono y al menos un enlace acetilénico o triplo, tal como en propargilo (propinilo), 2-butinilo, 3-butinilo, 1,1-dimetil-3-butinilo y similares. Cloroalquenilo incluye preferiblemente aquellos miembros que contienen de 3 a 6 átomos de carbono inclusive y al menos un doble enlace olefínico. Otros grupos sustituyentes son los indicados en el contenido en carbono en la anterior descripción.

Según otra alternativa, los compuestos de esta invención pueden interferir con la acción herbicida normal de los herbicidas de tipo tiocarbamato y otros herbicidas, para hacerlos selectivos en su acción. La observación anotada con la presencia del antídoto aquí descrito es una disminución de fitotoxicidad con respecto a diversas cosechas, de otro modo observada cuando se emplean varios herbicidas de tiocarbamato para el control de hierbajos. Cualquiera que sea el modo de acción presente, el correspondiente efecto beneficioso y deseable, consiste en el efecto herbicida continuo del tiocarbamato con la consiguiente disminución del efecto herbicida sobre las especies de

cosechas deseadas. Esta ventaja y utilidad puede ser más evidente a continuación.

5 Por consiguiente, los términos "antídoto herbicida" o "cantidad antidotal", intenta describir aquel efecto que tien
de a contrarrestar la respuesta herbicida perjudicial normal que de otro modo produciría el herbicida. El que se pueda denominar un remedio, interferencia, protección, antagonista o similar, dependerá del modo exacto de acción. El modo de acción es variable, pero el efecto que es deseable, es el resultado del método de tratamiento de la semilla, tierra ó surco en donde se planta la cosecha. Hasta el presente, no se han descrito sistemas que hayan sido satisfactorios para esta finalidad.

15 Los compuestos de esta invención representados por la fórmula anterior pueden prepararse por diversos procedimientos diferentes en función de los materiales de partida. Un método general para preparar los N-bencenosulfonil alquilcarbamatos consiste en la reacción de un alquinoxol adecuado con isocianato de bencenosulfonilo. Mas particularmente, la reacción se efectúa en presencia de un disolvente tal como benceno o cloroformo, con cantidades catalíticas de trietilamina y dilaurato de dibutilestaño. En ciertos casos, no es necesario un catalizador. Una vez terminada la reacción, el producto se recupera por filtración o evaporación del disolvente. Si es necesario, el producto puede recristalizarse en un disolvente adecuado.

25 Un método general para preparar los N-bencenosulfonil alquil carbamatos consiste en la reacción de una bencenosulfonamida adecuada con un cloroformato de alquilo en presencia de un catalizador, tal como carbonato potásico. Se emplea normalmente un disolvente para facilitar la reacción y la elabora-

30

ción del producto. Después de la filtración, extracción y secado, el producto puede purificarse en adición por trituración con hexano o recristalización en un disolvente adecuado. En la mayoría de los casos, la estructura se confirma por espectro infrarrojo, resonancia magnética nuclear o espectroscopía de masa.

Los compuestos de la presente invención y su preparación se ilustran de modo más particular en los siguientes ejemplos. Después de los ejemplos específicos de preparación, se proporciona una tabla de compuestos preparados según los procedimientos aquí descritos. Han sido asignados números a los compuestos que se utilizan para su identificación por toda esta memoria descriptiva.

EJEMPLO I

Preparación de 2-butin-1-il p-toluenosulfonil carbamato.

A una solución de 1,75 g (0,025 moles) de 2-butin-1-ol en 25 ml de cloroformo, se añaden lentamente 4,9 g (0,025 moles) de isocianato de p-toluenosulfonilo. Se efectúa una reacción exotérmica. El producto se separa por evaporación del disolvente. Se obtiene un rendimiento de 6,4 g del compuesto del título p.f. 85-90°C.

EJEMPLO II

Preparación de 2-bromopropil p-toluenosulfonil carbamato.

Según un procedimiento similar al descrito en el ejemplo I, se hace reaccionar 3,4 g (0,025 moles) de 2-bromo-1-propanol en 25 ml de cloroformo y 4,9 g (0,025 moles) de isocianato de p-toluenosulfonilo. Después de un procesado similar para separar el disolvente, se obtiene un rendimiento de 8,4 g del

compuesto del título, n_D^{30} 1,5375.

EJEMPLO III

Preparación de hexafluorisopropil p-toluenosulfonil-carbamato.

5 Según un procedimiento similar al descrito en el ejemplo I, se hacen reaccionar 4,2 g de sim-hexafluorisopropanol en 25 ml de cloroformo y 4,9 g (0,025 moles) de isocianato de p-toluenosulfonilo con 2 gotas de trietilamina como catalizador. Después de un procesado similar para separar el disolvente, se
10 obtiene un rendimiento de 8,9 g del compuesto del título, p.f. 69-75°C.

EJEMPLO IV

Preparación de N-(p-clorobencenosulfonil)-propargil carbamato.

15 A una solución de 1,7 g (0,03 moles) de alcohol propargílico en 20 ml de benceno conteniendo una gota de trietilamina y una gota de dilaurato de dibutilestafío, se añade una solución de 6,5 g (0,03 moles) de isocianato de p-clorobencenosulfonilo en 25 ml de benceno. La reacción es exotérmica y la
20 temperatura se deja subir a 30°C. La mezcla se agita varias horas a temperatura ambiente y el sólido precipitado se filtra y se lava con una pequeña cantidad de hexano y se seca. Se obtiene un rendimiento de 8 g (98 % de la teoría) del compuesto del título, p.f. 106-108°C. Una muestra pura funde a 120,5-121°C.
25 La estructura se confirma por infra-rojos, resonancia magnética nuclear y espectroscopía de masa.

EJEMPLO V

Preparación de N-(p-clorobencenosulfonil)-etil carbamato.

30 Se agitan y refluyen durante dos horas, 6,1 g (0,032

moles) de p-clorobencenosulfonamida, 10,8 g (0,078 moles) de carbonato potásico y 3,7 g (0,034 moles) de cloroformato de etilo en 40 ml de acetona. Durante el periodo de calentamiento, la mezcla se hace espesa y se diluye con otros 30 ml de acetona. La mezcla fría se vierte en 150 ml de agua y se filtra a través de Celite. El filtrado se acidifica con ácido clorhídrico con enfriamiento (pH 2 aproximadamente) y el producto se extrae con benceno. El extracto se lava con agua y se seca sobre sulfato de magnesio anhidro. La separación del disolvente deja al compuesto del título como un sólido. Se obtiene un rendimiento de 5,5 g (65 % de la teoría) del compuesto del título, p.f. 85-90°C. La estructura se confirma por IR.

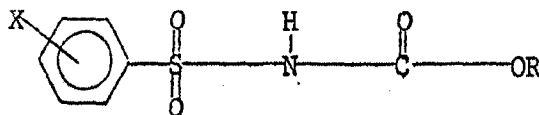
EJEMPLO VI

Preparación de N-(p-metoxibencenosulfonil)-etil carbamato.

Se refluían durante 2,5 horas, 5 g (0,032 moles) de p-metoxibencenosulfonamida, 10,8 g (0,078 moles) de carbonato potásico y 3,7 g (0,034 moles) de cloroformo de etilo en 40 ml de acetona. El producto se procesa de forma similar al ejemplo V. Se obtiene un rendimiento de 3,9 g (47 % de la teoría) del compuesto del título, p.f. 110-116°C.

A continuación se ofrece una tabla de los compuestos que se preparan según los procedimientos y ejemplos antes citados. A los compuestos se han asignado números para su identificación en toda esta memoria.

T A B L A I



<u>COMPUESTO NUMERO</u>	<u>X</u>	<u>R</u>	<u>p.f. °C. δ n_D³⁰</u>
1	4-CH ₃	CH(CH ₃) ₂	viscoso*
2	4-OCH ₃	C ₂ H ₅	110-116
3	4-Cl	C ₂ H ₅	85-90
4	4-CH ₃	CH(CF ₃) ₂	69-75
5	4-CH	CH ₂ CH ₂ Br	1.5460
6	4-CH ₃	CH ₂ CH ₂ Cl	1.5348
7	4-CH	CH ₂ CHBrCH ₃	1.5375
8	4-CH ₃	CH ₂ CF ₃	120-125
9	4-CH ₃	CH ₂ CH(Cl)CH ₂ Cl	semi-sólido*
10	4-CH ₃	CH ₂ C(CH ₃)ClCH ₂ Cl	1.5640

TABLA I (Continuación)

<u>COMPUESTO NUMERO</u>	<u>X</u>	<u>R</u>	<u>p.f. °C δ n_D³⁰</u>
11	4-Cl	CH ₂ CHCl ₂	114-115
12	4-Cl	CH ₂ CF ₃	142-145
13	4-Cl	CH(CF ₃) ₂	83-87
14	4-Br	CH ₂ CH ₂ Cl	semi-sólido ^{SE}
15	4-Cl	CH ₂ CH(Cl)CH ₂ Cl	semi-sólido ^{SE}
16	4-Cl	CH ₂ CH ₂ Br	92-98
17	4-CH ₃	CH ₂ C≡CCH ₃	85-90
18	4-Cl	CH ₂ C≡CH	106-108
19	4-Cl	CH ₂ CH ₂ C≡CH	102-104
20	4-Cl	C(CH ₃) ₂ CH ₂ C≡CH	108-110
21	4-Cl	CH ₂ C≡CCH ₃	141-142
22	4-CH ₃	CH ₂ CH ₂ C≡CH	crystal ^{SE}
23	H	CH ₂ C≡CH	78-80
24	H	CH ₂ C≡CHCH ₃	114-116
25	H	CH ₂ CH ₂ C≡CH	semi-sólido ^{SE}
26	H	CH ₂ CCl=CH ₂	semi-sólido ^{SE}
27	4-Br	CH ₂ C≡CH	124-125
28	4-Br	CH ₂ C≡CCH ₃	134-135
29	H	CH ₂ CF ₃	93-95
30	H	CH ₂ CH ₂ Cl	semi-sólido ^{SE}
31	H	CH ₂ CHCl ₂	semi-sólido ^{SE}
32	H	CH ₃	127-130

TABLE I (Continuación)


<u>COMPUESTO NUMERO</u>	<u>X</u>	<u>R</u>	<u>p.f. °C ó n_D³⁰</u>
33	H	C ₂ H ₅	1.5003
34	H	n-C ₃ H ₇	1.4942
35	H	c-C ₃ H ₇	1.4952
36	H	CH ₂ CCl ₃	121-122
37	H	CH ₂ CF ₂ CF ₂ H	94-97
38	H	CH ₂ CH=CH ₂	1.5175
39	4-CH ₃	CH ₂ CCl ₂ CH ₂ Cl	1.5300
40	4-CH ₃	CH ₂ CH=CH ₂	1.5375
41	4-CH ₃	CH ₂ C(CH ₃)=CH ₂	1.5300
42	4-CH ₃	CH ₂ C(Cl)=CH ₂	1.5340
43	4-CH ₃	CH ₂ C≡CH	1.5384
44	4-CH ₃	C(CH ₃) ₃ C≡CH	crystal*
45	4-CH ₃	C(CH ₃) ₂ C≡CCH ₃	glass*
46	4-CH ₃	CH(i-C ₃ H ₇)C≡CH	glass*
47	4-CH ₃	N(C ₂ H ₅) ₂	semi-solid*
48	4-CH ₃	CH ₂ NH ^O CCF ₃	viscoso
49	4-CH ₃	CH ₂ P(O)(OH) ₂	semi-solid
50	4-CH ₃	CH ₂ S-  Cl	65-70
51	4-Cl	CH ₃	127-130
52	4-Cl	n-C ₃ H ₇	1.5111
53	4-Cl	C ₂ H ₄ Cl	semi-solid

TABLA I (Continuación)



<u>COMPUESTO NUMERO</u>	<u>X</u>	<u>R</u>	<u>p.f. °C δ n_D²⁰</u>
54	4-Cl	CH ₂ CH=CH ₂	1,5262
55	4-Cl	CH ₂ C(Cl)=CH ₂	89-92
56	4-Cl	CH ₂ C(O)OC ₂ H ₅	1,4783
57	4-Cl	phenyl	101-104
58	4-Cl	CH ₂ - 	174-176
59	4-Cl	CH ₂ C≡C- 	109-111
60	3-CF ₃	C ₂ H ₅	59-63
61	3-CF ₃	CH ₂ CF ₃	91-96
62	3-CF ₃	CH ₂ CH=CH ₂	66-70
63	3-CF ₃	CH ₂ C≡CH	76-77
64	3,4-diCl	C ₂ H ₅	100-102
65	2-CF ₃	C ₂ H ₅	129-131
66	3-Cl	C ₂ H ₅	1,5155
67	3-Cl	CH ₂ CF ₃	108-110
68	3-Cl	CH ₂ CH=CH ₂	58-61
69	3-Cl	CH ₂ C≡CH	73-76
70	3-Cl	CH ₂ C≡CCH ₃	95-97
71	2,4,6-CH ₃	C ₂ H ₅	159-160
72	2,4,6-CH ₃	c-C ₃ H ₇	112-114
73	2,4,6-CH ₃	CH ₂ CF ₃	159-162
74	2,4,6-CH ₃	CH ₂ CCl ₃	139-141

TABLA I (Continuación)


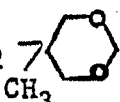
<u>COMPUESTO NUMERO</u>	<u>X</u>	<u>R</u>	<u>p.f. °C δ n_D³⁰</u>
75	2,4,6-CH ₃	CH ₂ C≡CH	150-151
76	2,4,6-CH ₃	4-Cl-fenilo	131-132
77	2,4,6-CH ₃	-N-CH- 	120-122 desc.
78	4-CH ₃	C ₂ H ₄ F	1,5022
79	4-CH ₃	C ₂ H ₄ SC ₂ H ₄ CN	1,5482
80	4-CH ₃	3,4-di-CH ₃ -fenilo	80-82
81	4-CH ₃	-N-C(CH ₃)SCH ₃	145-147
82	4-CH ₃	t-C ₄ H ₉	119-122
83	4-Cl	C ₂ H ₄ F	1,5192
84	4-Cl	CH ₂ CF ₂ CF ₂ H	82,85
85	4-Cl	C(CH ₃)(C ₂ H ₅)C≡CH	122-124
86	4-Cl	C ₂ H ₄ OC ₂ H ₅	semi-sólido ^z
87	4-Cl	C ₂ H ₄ SC ₂ H ₅	1,5360
88	4-Cl	C(CH ₃) ₂ CN	68-71
89	4-Cl	C ₂ H ₄ C(O)CH ₃	94-98
90	4-Cl	CH ₂ -  CH ₃	semi-sólido viscoso ^z
91	4-Cl	CH(CH ₃)C(O)OC ₂ H ₅	1,4950
92	4-Cl	C ₂ H ₄ NHC(O)H	154-157 desc.
93	4-Cl	C(CH ₃)=CHC(O)OC ₂ H ₅	1,5100
94	4-Cl	4-Cl-fenilo	159-160
95	4-Cl	2-Cl-fenilo	77-80

TABLA I (Continuación)

<u>COMPUESTO NUMERO</u>	<u>X</u>	<u>R</u>	<u>p.f. °C ó n_D³⁰</u>
96	4-Cl	3,4-diCH ₃ -fenilo	100-103
97	4-Cl	3,4,5-tri-CH ₃ -fe nilo	1,5473
98	4-Cl	2-i-C ₃ H ₇ -fenilo	1,5471
99	4-Cl	3,5-di-i-C ₃ H ₇ - fenilo	1,5415
100	4-Cl	3-t-C ₄ H ₉ -fenilo	aceite ^{§§}
101	4-Cl	bencilo	98-101
102	4-Cl	4-Cl-bencilo	138-139
103	4-Cl	4-CH ₃ O-bencilo	119-122
104	4-Cl	fenoxi-CH ₂ CH ₂	98-99
105	4-Cl	-N=C(CH ₃) ₂	161-162
106	4-Cl	-N=C(CH ₃)SCH ₃	125-128
107	4-Cl	-N=OH-fenilo	120-124 deso.

^{§§} Estructura confirmada por IR o resonancia magnética nuclear.

Los herbicidas indicados en las tablas se utilizan en proporciones que producen un control herbicida eficaz de la vegetación indeseable. La gama de proporciones utilizada en esta in-

vención produce resultados representativos dentro de las cantidades recomendadas indicadas por el fabricante. Por consiguiente, el control de hierbajos en cada caso es aceptable comercialmente dentro de la cantidad deseada o recomendada.

5 Resulta evidente que las clases de agentes herbicidas descritos e ilustrados en esta invención se caracterizan como unos herbicidas eficaces que exhiben tal actividad. El grado de esta actividad herbicida varía entre los compuestos específicos y entre las combinaciones de compuestos específicos dentro de las clases. Similarmente, el grado de actividad varía, 10 en cierto grado, entre las especies de plantas a las cuales pueden aplicarse un compuesto herbicida específico o una combinación de los mismos. De este modo, puede realizarse la selección de un compuesto o combinación herbicida específica para 15 controlar especies de plantas indeseables de forma fácil. Dentro de la presente invención, se puede conseguir el evitar daños a especies de cosechas deseadas, en presencia de un compuesto o combinación herbicida específica. No intenta la presente invención que las especies de plantas beneficiosas que pueden 20 ser protegidas por este método queden limitadas por las cosechas específicas usadas en los ejemplos.

 El compuesto herbicida empleado en la utilidad de esta invención, es un herbicida activo de tiocarbamato de tipo general. Es decir, es un miembro de la clase de compuestos herbicidamente activos, eficaces contra una amplia gama de especies 25 de plantas, sin discriminación entre especies deseables e indeseables. El método de control de vegetación comprende aplicar una cantidad herbicidamente eficaz del compuesto herbicida aquí descrito al área o lugar de la planta en donde se desea realizar 30 el control. Las composiciones indicadas en esta invención inclu

5 y en aquellas en donde el antídoto es como anteriormente se ha
descrito y en donde el compuesto herbicida activo preferido se
elige de la clase de los herbicidas de tiocarbamato, incluyendo
los siguientes miembros representativos: S-etil dipropil tiocar-
bamoto, S-etil diisobutil tiocarbamato, S-propil di-n-propil tio-
carbamato, S-etil ciclohexil etil tiocarbamato, S-etil hexahi-
dro-1H-azepina-1-carbotioato, 2,3,3-tricloroalil N,N-diisopro-
pil tiocarbamato, S-isopropil-1-(5-etil-2-metilpiperidina)car-
botioato; solos y con diversas combinaciones de los mismos y
10 con otras clases de compuestos herbicidas, tales como triazi-
nas, por ejemplo, 2-cloro-4-etilamino-6-isopropilamino-s-triazina,
2-cloro-4,6-bis(etilamino)-3-triazina, 2(4-cloro-6-etilami-
na-s-triazina-2-ilamino)-2-metilpropionitrilo, 2-cloro-4-ciclo-
propilamino-6-isopropilamino-s-triazina.

15 Dentro del alcance de la presente invención se encuen-
tra una forma de realización que incluye un sistema herbicida
de dos partes o envases, que comprende una primera parte de uno
o mas herbicidas de tiocarbamato y una segunda parte de un com-
puesto antídoto para los mismos, entendiéndose que el compuesto
20 antídoto se emplea en una cantidad eficaz para hacer que el sis-
tema herbicida de dos partes sea selectivo en la disminución de
los efectos fitotóxicos para las cosechas deseadas o beneficio-
sas y todavía fitotóxicos para la vegetación indeseable. De es-
te modo, la tierra tratada por dicho sistema llega a ser extre-
25 madamente útil y deseable, permitiendo la plantación en dicha
tierra tratada de cosechas previamente dañadas, o de otro modo
dañadas por el herbicida cuando se utiliza solo. Por tanto, la
tierra tratada con herbicida y antídoto se describe aquí como
beneficiosa, deseable y útil.

30 Un herbicida, tal y como aquí se utiliza, significa un

compuesto que controla o modifica el crecimiento de la vegetación o de las plantas. Dichos efectos de control o modificación incluyen todas las desviaciones del desarrollo natural, por ejemplo, destrucción, retraso, defoliación, desecación, regulación, achicamiento, estimulación y similares. Por el término "plantas" se quiere dar a entender semillas germinantes, germinaciones brotadas y vegetación establecida, incluyendo las raíces y aquellas porciones que se encuentran fuera de la tierra.

Procedimiento de evaluación.

Se llenan planos a utilizar para el crecimiento de las cosechas y especies de hierbajos, con tierra de arena arcillosa.

Las soluciones madre de los herbicidas y candidatos de antídotos representativos, se preparan como sigue:

A) Herbicida: Se disuelven 1,560 miligramos de 3-n-propil N,N-di-n-propil tiocarbamato-VERNAM[®] 6E en 250 mililitros de agua, de modo que 5 mililitros aplicados a la tierra de un plano de plantación es equivalente a 6,6 kg/Ha por plano (basado en el área superficial de un plano).

B) Antídoto: Se disuelven 78 mg de cada candidato en 20 ml de acetona con 1 % de Tween 20[®] (monolaurato de polioxietilensorbitan), de modo que 5 ml, cuando se aplican por la técnica de incorporación preplantar (PPI), sea igual a 5,5 kg/ha por plano.

El herbicida y antídotos se aplican a la tierra conjuntamente como una mezcla de tanque, utilizando la técnica de incorporación preplantar. Para preparar la mezcla combinada de tanque, se mezclan 5 ml de VERNAM[®], seguido por incorporación en la tierra desde los planos durante la incorporación en un mez

clador rotativo.

En la tierra travada de los planos se planta una fila de cada uno de los siguientes hierbajos y cosechas: hierba de agua (Echinochloa crusgalli), alopecuro (Setaria viridis) y glicina (Glycine max).

Los planos se colocan en bancos de invernadero en donde la temperatura se mantiene entre 21 y 32°C. La tierra se riega para asegurar un buen crecimiento de las plantas. La evaluación de daños se efectúa entre 2 y 4 semanas después de llevarse a cabo las aplicaciones. Se incluyeron planos individuales tratados con el herbicida solo, para proporcionar una base en la determinación de la cantidad de reducción de daños proporcionada por los antidotos herbicidas.

La siguiente tabla incluye los resultados como % de protección para la cosecha según el procedimiento anteriormente indicado. El % de protección se determina mediante comparación con planos no tratados con los antidotos candidatos de esta invención.

T A B L A I I

Método de aplicación: Incorporación preplantar - PPI (mezcla en tanque)
Especie de cosecha : Glicina (Glycine max)
Especie de hierbajo : Alopecuro (Setaria viridis)
hierba de agua (Echinochloa crusgalli)

X = % daños

MM = % protección

T A B L A II

<u>COMPUESTO</u> <u>NUMERO</u>	<u>PPI (6,6 kg/Ha) (mezola en tanque)</u>		
	<u>Glicina</u>	<u>Hierba de agua</u>	<u>Alopecuro</u>
<u>VERNAM, 6,6 kg/ha</u>	<u>40*</u>	<u>100*</u>	<u>100*</u>
1**	75	0	0
2	75	0	0
3	100	0	5
4	37.5	0	0
5	25	0	0
6	25	0	0
7	25	0	0
8	75	0	0
9	75	0	0
10	50	0	0
11	75	0	0
12	100	0	0
13	50	0	0
14	25	0	0
15	75	0	0
16	50	0	0
17	100	0	5
18	100	0	5
19	100	0	5
20	75	0	0
21	100	0	5
22	75	0	0
23 ^a	100	0	0
24 ^a	75	0	0
25 ^a	100	0	0

TABLA II (Continuación)

<u>PPI (6,6 Kg/Ha) (mezcla en agua tanque)</u>			
<u>COMPUESTO</u> <u>NUMERO</u>	<u>Glicina</u>	<u>Hierba en agua</u>	<u>Alopecuro</u>
5 VERNAM, 6,6 kg/Ha	40 [≠]	100 [≠]	100 [≠]
26 ^a	75	0	0
27 ^a	100	0	0
10 28 ^a	100	0	0
29 ^a	75	0	0
30 ^a	67,5	0	0

^a = incorporación preplantar de VERNAM[®] y antídoto aplicado separadamente antes de la incorporación.

Ensayo de tratamiento de semillas

Se llenan pequeños planos con tierra arcillosa Felton. En este momento se aplican herbicidas incorporados en la tierra. La tierra de cada plano se coloca en un mezclador de cemento de 19 litros, en donde la tierra se mezcla a medida que se aplican los herbicidas usando una cantidad predeterminada de solución madre que contiene 780 mg de ingrediente activo al 75 % aproximadamente para 125 ml de agua. Se aplican 5 ml de solución madre a la tierra con una pipeta volumétrica. Los 5 ml de solución madre contienen un equivalente de herbicida igual a 6,6 kg/ha cuando se aplica a la tierra de los planos. Después de la incorporación del herbicida, la tierra se coloca de nuevo en los planos.

Los planos de la tierra tratada con herbicida y sin tratar se encuentran listos para ser plantados. Se extrae una

muestra de 0,55 litros de tierra de cada plano y se coloca junto a cada plano para su uso posterior en el recubrimiento de las semillas. Se nivela la tierra y se efectúan filas de 12,7 mm de profundidad para plantar las semillas. Se siembran otras 5 filas de semillas de cosecha tratadas y sin tratar. En cada ensayo, se plantan, en cada fila, semillas de glicina (Glycine max). Las filas se encuentran separadas, en el plano, en unos 38,1 mm. Las semillas se tratan preparando una solución madre por disolución de 250 mg del compuesto antídoto en 2,5 ml de acetona, usando luego 0,5 ml de la solución madre para tratar 10 g de semillas de glicina, equivalente a 0,5 % p/p. Los compuestos antídotos pueden aplicarse como lechadas líquidas, o polvos. En ciertos casos, se usa acetona para disolver los compuestos sólidos o en polvo, de modo que los mismos puedan 15 aplicarse mas eficazmente a las semillas.

Una vez sembrados los planos con semillas, los mismos se cubren con 0,55 litros de tierra que había sido extraída justo antes de la plantación. Los planos se colocan en bancos de invernadero a una temperatura que oscila entre 21 y 32°C. Los planos se riegan en la forma necesaria para asegurar un 20 buen crecimiento de las plantas. Después de 4 semanas de los tratamientos, se efectúan las evaluaciones de control en %.

En cada ensayo, el herbicida se aplica solo, en combinación con el protector de semillas, aplicándose sólo este último para comprobar la fitotoxicidad. La fila adyacente sin 25 tratar se utiliza para observar cualquier movimiento lateral benéfico del compuesto antídoto a través de la tierra. El grado del efecto se anota por comparación con el control.

En este ensayo de tratamiento de semillas con el herbicida S-n-propil N,N-di-n-propil tiocarbamato, el compuesto 30

No. 17 exhibe un 50 % de protección para las semillas de glicina tratadas. Es decir, los daños se reducen en al menos un 50% para las plantas de glicina brotadas y desarrolladas a partir de las semillas tratadas con el compuesto No. 17, en comparación con la semilla sin tratar crecida en tierra que contiene el herbicida de tiocarbamato.

Procedimiento de evaluación.

Se llenan planos a utilizar para el crecimiento de las cosechas y especies de hierbajos, con tierra de arena arcillosa.

Se utilizan varios métodos de aplicación, tal como la incorporación pre-plantar de 1) herbicida y antídoto por separado y 2) como una mezcla de tanque con el herbicida y antídoto conjuntamente. La aplicación se efectúa por incorporación, tras lo cual las semillas se plantan en la tierra tratada con una composición herbicida eficaz del herbicida tiocarbamato y antídoto; la aplicación por el tratamiento en los surcos de las semillas y tierra circundante en donde el herbicida ha sido aplicado anteriormente al suelo; y tratamiento de las semillas de cosecha con un candidato de antídoto antes de llevar a cabo el plantado, en la tierra tratada con herbicida.

Las soluciones madre de otros herbicidas representativos de tiocarbamato y candidatos de antídotos, se preparan como sigue:

Herbicidas:

C) Se disuelven 260 miligramos de S-etil di-n-propil tiocarbamato -EPTC- EPTAM[®] 6E- en 200 mililitros de agua, de modo que 4 mililitros aplicados a la tierra de un plano de plantación sea equivalente a 1,1 kg/Ha aplicados en 744 litros de agua por Ha, y que 3 ml sea equivalente a 0,825 kg/Ha.

5 D) Se disuelven 390 miligramos de S-isopropil 1-(5-
etil-2-metil-piperidine)carbotioato (R-12001), en 200 mililitros
de acetona con 1 % de Tween 20[®], ó 975 mg en 250 ml de aceto-
na, de modo que 5 mililitros de solución aplicada a un plano de
plantación sea equivalente a 2,2 kg/Ha, incorporados pre-plan-
tamente y que 6 ml sea equivalente a 6,6 kg/Ha respectivamente.

10 E) Se disuelven 520 miligramos de S-etil di-isobutil
tiocarbamato -SUTAN[®] 6E ó S-etil ciclohexil etil tiocarbamato -
RONEET[®] 6E -, en 200 mililitros de agua, de modo que 4 milili-
tros aplicados a la tierra de un plano de plantación sea equiva-
lente a 2,2 kg/Ha, aplicados en 744 litros de agua por Ha. Pa-
ra 6,6 kg/Ha í 13,2 kg/Ha, se disuelven 1.300 mg ó 26 mg en 250
ml de agua, de modo que 6 ml sean equivalentes a la cantidad
deseada, respectivamente.

15 F) Se disuelven 1.219 miligramos de 2,3,3-tricloroalil
N,N-diisopropil tiocarbamato - AVADEX BW[®] 4E - en 300 milili-
tros de agua destilada, de modo que 6 mililitros sean equivalen-
tes a 3,3 kg/Ha cuando se aplica a la tierra de un plano de plan-
tación, incorporado pre-plantarmente.

20 G) Se disuelven 857 miligramos de S-etil hexahidro-1H-
-azepina-1-carbotioato ORDRAM[®] 6E - en 250 mililitros de agua,
de modo que 5 mililitros sean equivalentes a 4,4 kg/Ha y 2,5 mi-
lilitros sean equivalentes a 2,2 kg/Ha cuando se aplican a la
tierra de un plano de plantación e incorporados pre-plantarmen-
te.

25

Antídotos:

30 H) Para cada compuesto candidato utilizado, se disuel-
ven 250 miligramos de ingrediente activo en 2,5-mililitros de
acetona, con 1 % de TWEEN 20[®] (monolaurato de polioxietilen
sorbitan), de modo que 0,5 mililitros de solución por 10 gramos

de semillas sea igual a 1/2 % p/p. Para el tratamiento de las semillas de 1/4 %, se diluyen 0,25 mililitros con 0,25 mililitros de acetona, de modo que 0,5 mililitros de solución por 10 gramos de semilla sea igual a 1/4 % p/p. Esta solución se emplea para el procedimiento de tratamiento de semillas, en cantidades y diluciones variables, por ejemplo, para 0,10 %, se diluyen 0,1 ml con 0,4 ml de acetona.

I) Para cada compuesto candidato empleado en el método de aplicación en los surcos, se disuelven 95 miligramos de ingrediente activo en 15 mililitros de acetona con 1 % de Tween 20[®], de modo que 1,5 mililitros aplicados a la semilla y tierra en el surco, en la mitad del plano, sea equivalente a 5,5 kg/Ha. Cuando se desean 1,1 kg/Ha, se diluyen 0,3 ml con 1,2 ml de acetona.

J) Para cada compuesto candidato empleado en el ensayo de incorporación pre-plantar "mezcla en tanque", se disuelven 39 miligramos de ingrediente activo en 10 mililitros de acetona con 1 % de Tween 20[®], de modo que 5 mililitros cuando se aplican a la tierra de un plano, sean equivalentes a 5,5 kg/Ha.

Aplicación en surcos del antídoto empleado en las soluciones madre anteriores. Como etapa preparatoria, se extrae una muestra de 0,5 litros de tierra de cada plano a retener y que se utiliza más tarde para cubrir las semillas después del tratamiento con las soluciones madre. La tierra se nivela antes de llevar a cabo el plantado. La solución madre herbicida se aplica respectivamente a planos separados y se incorpora pre-plantarmente en la tierra del plano de plantación en la proporción equivalente de 1,1 kg/Ha de ingrediente activo o en la proporción indicada.

Se realizan filas de 6,35 milímetros de profundidad,

longitudinalmente en cada plano tratado, con anterioridad a la germinación. Después de la germinación, los planos son seccionados en dos porciones iguales utilizando una barrera de madera y se atomiza directamente 1,5 mililitros de solución madre de aditivo I sobre las semillas expuestas y en el surco en la mitad del plano. La sección sin tratar del plano sirve como control herbicida pudiéndose observar también cualquier movimiento lateral del antídoto a través de la tierra. Las semillas se cubren con una muestra de 0,5 litros de tierra sin tratar que había sido extraída con anterioridad.

Para las mezclas de tanque, que se han de aplicar como una aplicación incorporada pre-plantarmente, se utilizan las siguientes soluciones y procedimientos. Se mezclan 5 mililitros de las soluciones madre herbicidas A ó C con 5 mililitros de la solución madre de candidato de antídoto J, de modo que se aplique e incorpore en la tierra de cada plano 1,1 kg/Ha y 5,5 kg/Ha de herbicida y antídoto, respectivamente. Para la incorporación pre-plantar, las soluciones madre mezcladas se inyectan en la tierra durante la incorporación en un mezclador rotativo de 19 litros. Se utilizan otras soluciones madre en las proporciones indicadas, en el procedimiento de mezcla en tanque.

Para el tratamiento de semillas, se sacuden 10 gramos de semillas en un recipiente adecuado con 0,5 mililitros de la solución madre de antídoto H o con otra solución madre según sea indicado, de modo que el tratamiento de semillas sea equivalente a 0,5 % p/p, 0,25 % p/p, 0,125 % p/p ó 0,1 % p/p. Se continúa la agitación hasta que las semillas están cubiertas uniformemente. Los compuestos antídotos pueden aplicarse como lechadas líquidas y como polvos. Las semillas tratadas se plantan en la tierra en la cual la solución madre herbicida B había sido incor

porada pre-plantarmente en la tierra en una proporción equivalente a 1,1 kg de ingrediente activo por Ha.

5 Se colocan todos los planos en invernaderos en donde las temperaturas se mantienen entre 21 y 32°C. La tierra se riega para asegurar un buen crecimiento de las plantas. La evaluación de los daños se lleva a cabo 2 y 4 semanas después de realizarse las aplicaciones. Se incluyeron planos de control individual, tratados con el herbicida solo, para proporcionar una base en la determinación de la cantidad de reducción de daños que proporcionan los antidotos herbicidas. Los resultados de estos ensayos se ofrecen en la tabla III.

T A B L A III

ACTIVIDAD DEL ANTIDOTO

Método de aplicación : Tratamiento de semillas - ST
15 En surcos - IF
Incorporación pre-plantar - PPI (mezcla en tanque)

Especie de cosecha: Cebada - BA [Hordeum vulgare (L.)]
Maiz - CN [Zea maize]
20 Algodón- CT [Gossypium hirsutum]

Especie de cosecha : Sorgo de grano - GS [Sorghum vulgare]
Arroz - R [Oryza sativa]
Glicina - SB [Glycine max]
Trigo - WT [Triticum aestivum]

25 Especie de hierbajo: Hierba de agua - WG [Echinochloa crusgalli]
Alopecuro verde- FT [Setaria viridis]
Avena silvestre- WO [Avena fatua (L.)]
Sorgo bicolor - SC [Sorghum bicolor]

30 Resultado = % daños con antidoto presente/% daños del herbicida solo.

TABLA III (Continuación)

<u>COMPUESTO NUMERO</u>	<u>HERBICIDA</u>	<u>METODO DE APLI CACION</u>	<u>PROPOR CION x 1,1 Kg/ Ha.</u>	<u>COSECHA</u>	<u>RESULTADO</u>
1	ORDRAM	PPI	6+5	CN	60/90
	RONEET	PPI	6+5	CN	85/95
	RONEET	PPI	2+5	GS	40/50
	ORDRAM	PPI	4+5	SB	70/80
	RONEET	PPI	2+5	SB	60/70
	VERNAM	PPI	6+5	SB	10/40
		IF	6+5	SB	20/40
	3	ORDRAM	ST	4+.125	BA
RONEET		ST	2+.10	BA	50/80
R-12001		PPI	2+1	BA	30/60
		ST	2+.25	BA	30/90
VERNAM		ST	1+.10	BA	40/60
ORDRAM		PPI	6+5	CN	50/90
RONEET		PPI	6+5	CN	30/95
		PPI	6+0.5	CN	30/50

TABLA III (Continuación)

<u>COMPUESTO NUMERO</u>	<u>HERBICIDA</u>	<u>METODO DE APLICACION</u>	<u>PROPOR- CION x 1.1 Kg/Ha</u>	<u>COSE CHA</u>	<u>RESULTA DO</u>
<u>3 cont.</u>	VERNAM	PPI	6+5	CN	60/75
	EPTAM	PPI	0,75+5	GS	60/100
	ORDRAM	PPI	2+5	GS	45/82
		ST	2+,125	GS	55/75
	RONEET	PPI	3+5	GS	40/75
		ST	3+,125	GS	50/70
	R-12001	PPI	2+5	GS	58/92
		ST	2+,125	GS	45/85
	SUTAN	PPI	2+5	GS	50/95
		ST	2+,125	GS	70/95
	VERNAM	ST	1+,125	GS	65/95
	EPTAM	PPI	5+1	SB	30/65
	ORDRAM	PPI	4+1	SB	40/80
	RONEET	PPI	2+5	SB	10/70
	SUTAN	PPI	5+1	SB	45/65
	VERNAM	IF	6+1	SB	0/40
		ST	6+,062	SB	10/45
	ORDRAM	ST	4+,125	WT	10/20
	RONEET	IF	2+1	WT	75/90
	R-12001	PPI	2+1	WT	60/95
	R-12001	ST	2+,062	WT	40/70
	VERNAM	IF	1+5	WT	60/90
4	ORDRAM	PPI	6+5	CN	80/90
	RONEET	PPI	6+5	CN	75/95
	RONEET	PPI	2+5	SB	60/70
	VERNAM	PPI	6+5		25/40

TABLA III (Continuación)

<u>COMPUESTO NUMERO</u>	<u>HERBICIDA</u>	<u>METODO DE APLICACION</u>	<u>PROPOR CION x 1,1 Kg/ Ha</u>	<u>COSECHA</u>	<u>RESUL TADO</u>
5	ORDRAM	PPI	6+5	CN	80/90
	RONEET	PPI	6+5	CN	80/95
	RONEET	PPI	2+5	GS	40/50
6	ORDRAM	PPI	6+5	CN	80/90
	RONEET	PPI	6+5	CN	30/95
	RONEET	PPI	2+5	GS	40/50
	ORDRAM	PPI	4+5	SB	50/80
7	ORDRAM	PPI	6+5	CN	70/90
	RONEET	PPI	6+5		70/95
	ORDRAM	PPI	4+5	SB	70/80
8	ORDRAM	PPI	6+5	CN	80/90
	RONEET	PPI	6+5	CN	80/95
	VERNAM	IF	5+5	CT	30/60
	RONEET	PPI	3+5	GS	50/75
	VERNAM	IF	6+5	SB	20/40
9	ORDRAM	PPI	6+5	CN	70/90
	RONEET	PPI	6+5	CN	70/95
	VERNAM	IF	5+5	CN	50/75
	VERNAM	IF	1+5	R	40/60
	VERNAM	IF	1+5	WT	60/87
10	ORDRAM	PPI	6+5	CN	80/90
	RONEET	PPI	6+5	CN	75/95
	VERNAM	IF	5+5	CT	70/80
	ORDRAM	PPI	2+5	GS	50/85
	RONEET	PPI	2+5	GS	40/50

TABLA III (Continuación)

<u>COMPUESTO NUMERO</u>	<u>HERBICIDA</u>	<u>METODO DE APLICACION</u>	<u>PROPOR- CION x 1.1 kg/Ha</u>	<u>COSE CHA</u>	<u>RESUL TADO</u>
11	ORDRAM	PPI	6+5	CN	70/90
	RONEET	PPI	6+5	CN	75/95
	VERNAM	IF	6+5	CN	0/70
	ORDRAM	PPI	2+5	GS	75/85
	RONEET	PPI	2+5	SB	50/70
	VERNAM	IF	6+1	SB	20/40
12	ORDRAM	PPI	6+5	CN	70/90
	RONEET	PPI	6+5	CN	75/95
	ORDRAM	PPI	2+5	GS	52/82
	RONEET	PPI	3+5	GS	50/75
	R-12001	PPI	2+5	GS	50/90
	VERNAM	IF	1+5	GS	50/100
	ORDRAM	PPI	4+5	SB	20/80
	RONEET	PPI	2+5	SB	40/70
	VERNAM	IF	6+1	SB	10/40
13	RONEET	PPI	6+5	CN	75/95
	VERNAM	IF	5+5	CT	60/80
	ORDRAM	PPI	4+5	SB	70/80
	RONEET	PPI	2+5	SB	60/70
14	VERNAM	IF	5+5	BA	50/82
	VERNAM	IF	5+5	CN	50/70
	VERNAM	IF	1+5	WT	60/75
15	ORDRAM	PPI	6+5	CN	75/90
	VERNAM	IF	5+5	CN	40/50
	ORDRAM	PPI	2+5	GS	70/85

TABLA III (Continuacion)

<u>COMPUESTO NUMERO</u>	<u>HERBICIDA</u>	<u>METODO DE APLICACION</u>	<u>PROPOR- CION x 1.1 Kg/Ha</u>	<u>COSECHA</u>	<u>RESULTA DO</u>
15 cont.	VERNAM	IF	1+5	GS	60/100
	EPTAM	PPI	5+5	SB	35/65
	ORDRAM	PPI	4+5	SB	50/80
	RONEET	PPI	2+5	SB	50/70
	SUTAN	PPI	5+5	SB	30/65
	VERNAM	IF	6+1	SB	20/50
16	ORDRAM	PPI	6+5	CN	80/90
	ORDRAM	PPI	2+5	GS	60/85
	RONEET	PPI	2+5	GS	40/50
	VERNAM	IF	1+5	GS	60/100
	ORDRAM	PPI	4+5	SB	60/80
17	ORDRAM	ST	4+0,5	BA	10/30
	RONEET	ST	2+0,25	BA	10/80
	R-12001	PPI	2+5	BA	40/60
	R-12001	ST	3+0,25	BA	25/90
	SUTAN	ST	2+0,25	BA	0/75
	VERNAM	IF	1+5	BA	30/100
	ORDRAM	PPI	2+5	GS	10/82
	ORDRAM	ST	2+0,25	GS	40/75
	RONEET	PPI	3+5	GS	50/75
	RONEET	ST	2+,25	GS	10/70
	R-12001	PPI	2+5	GS	68/92
	R-12001	ST	2+0,25	GS	25/85
	SUTAN	ST	2+0,25	GS	10/95
	VERNAM	IF	1+5	GS	40/100
VERNAM	ST	1+0,25	GS	30/95	

TABLA III (Continuación)

<u>COMPUESTO NUMERO</u>	<u>HERBICI- DA</u>	<u>METODO DE APLICACION</u>	<u>PROPOR- CION x 1,1 Kg/Ha</u>	<u>COSECHA</u>	<u>RESULTADO</u>
17 cont.	EPTAM	PPI	5+5	SB	40/57
	EPTAM	ST	5+0,5	SB	0/50
	SUTAN	PPI	5+5	SB	30/65
	VERNAM	IF	6+5	SB	10/50
	ORDRAM	ST	6+0,125	WT	10/30
	R-12001	PPI	2+5	WT	89/95
18	ORDRAM	ST	4+0,125	BA	10/30
	RONEET	ST	2+0,10	BA	20/80
	R-12001	PPI	2+5	BA	16/60
	R-12001	ST	3+0,10	BA	30/90
	SUTAN	ST	2-0,10	BA	0/75
	VERNAM	IF	1+5	BA	30/95
		PPI	1+5	BA	40/95
		ST	1+0,10	BA	10/60
	ORDRAM	PPI	6+5	CN	30/90
	RONEET	PPI	6+5	CN	70/95
	R-12001	PPI	6+0,5	CN	20/50
	VERNAM	PPI	6+5	CN	50/75
	VERNAM	IF	5+5	CN	40/90
	EPTAM	PPI	,75+5	GS	50/100
	ORDRAM	PPI	2+5	GS	30/82
	ORDRAM	ST	2+0,125	GS	50/75
	RONEET	PPI	2+5	GS	20/75
	RONEET	ST	2+0,125	GS	20/70
	R-12001	ST	2+0,125	GS	50/85
	SUTAN	PPI	2+5	GS	75/95

TABLA III (Continuación)

<u>COMPUESTO NUMERO</u>	<u>HERBICIDA</u>	<u>METODO DE APLICACION</u>	<u>PROPORCION x 1.1 Kg/Ha</u>	<u>COSE- CHA</u>	<u>RESULTA- DO</u>
18 cont.	SUTAN	ST	2+0,125	GS	60/95
	VERNAM	PPI	1+5	GS	60/100
		IF	1+5	GS	40/100
		ST	1+0,125	GS	60/95
	R-12001	PPI	2+5	R	60/70
	VERNAM	IF	1+5	R	80/100
	EPTAM	PPI	5+5	SB	20/65
	ORDRAM	PPI	4+5	SB	40/80
	RONEET	PPI	2+5	SB	30/70
	SUTAN	PPI	5+5	SB	20/65
	VERNAM	IF	6+1	SB	13/50
		ST	6+0,125	SB	15/25
	ORDRAM	ST	4+0,125	WT	5/30
	RONEET	ST	1+0,25	WT	70/95
	R-12001	PPI	2+5	WT	75/95
		ST	2+0,63	WT	40/70
	VERNAM	IF	1+5	WT	70/100
19	R-12001	PPI	2+5	BA	30/60
	VERNAM	PPI	1+5	BA	40/95
	VERNAM	IF	1+5	BA	20/96
	ORDRAM	PPI	6+5	CN	60/90
	RONEET	PPI	6+5	CN	50/95
	VERNAM	IF	5+5	CN	50/90
	EPTAM	PPI	0,75+5	GS	60/100
	ORDRAM	PPI	2+5	GS	52/82
	RONEET	PPI	2+5	GS	20/75
	R-12001	PPI	2+5	GS	62/92

TABLA III (Continuación)

<u>COMPUESTO NUMERO</u>	<u>HERBICIDA</u>	<u>METODO DE APLICACION</u>	<u>PROPORCION x 1,1 Kg/Ha</u>	<u>COSE- CHA</u>	<u>RESULTADO</u>
19 cont.	SUTAN	PPI	2+5	GS	70/95
	VERNAM	PPI	1+5	GS	60/100
	VERNAM	IF	1+5	GS	50/100
	R-12001	PPI	2+5	R	50/70
	VERNAM	IF	1+5	R	80/100
	RONEET	PPI	2+5	SB	40/70
	VERNAM	IF	6+1	SB	10/40
	R-12001	PPI	2+1	WT	50/95
	VERNAM	IF	1+5	WT	80/100
20	VERNAM	IF	1+5	BA	50/95
	ORDRAM	PPI	6+5	CN	70/90
	RONEET	PPI	6+5	CN	70/95
	VERNAM	IF	5+5	CN	70/90
	VERNAM	IF	5+5	CT	60/80
	VERNAM	IF	1+5	R	85/100
	VERNAM	IF	6+1	SB	20/40
	21	R-12001	PPI	2+5	BA
VERNAM		PPI	1+5	BA	60/95
VERNAM		IP	1+5	BA	30/95
ORDRAM		PPI	6+5	CN	60/90
RONEET		PPI	6+5	CN	70/95
VERNAM		IF	5+5	CN	60/90
EPTAM		PPI	0,75+5	GS	40/100
ORDRAM		PPI	2+5	GS	25/82
RONEET		PPI	2+5	GS	40/75
R-12001		PPI	2+5	GS	45/92

TABLA III (Continuación)

<u>COMPUESTO NUMERO</u>	<u>HERBICIDA</u>	<u>METODO DE APLICACION</u>	<u>PROPORCION x 1,1 Kg/ Ha</u>	<u>COSE- CHA</u>	<u>RESULTADO</u>
21 cont.	SUTAN	PPI	2+5	BA	30/95
	VERNAM	PPI	1+5	GS	60/100
	VERNAM	IF	1+5	GS	40/100
	R-12001	PPI	2+5	GS	40/70
	RONEET	PPI	2+5	SB	50/70
	VERNAM	IF	6+1	SB	25/50
	R-12001	PPI	2+5	WT	50/95
	VERNAM	IF	1+5	WT	30/100
22	ORDRAM	PPI	6+5	CN	60/90
	RONEET	PPI	6+5	CN	85/95
	ORDRAM	PPI	4+5	SB	70/80
	RONEET	PPI	2+5	SB	60/70
	VERNAM	IF	6+1	SB	30/40
23	VERNAM	IF	1+5	BA	20/90
	VERNAM	IF	5+5	CN	20/90
	EPTAM	PPI	0,75+5	GS	70/100
	ORDRAM	PPI	2+5	GS	60/80
	RONEET	PPI	3+5	GS	50/75
	RONEET	IF	3+5	GS	30/75
	R-12001	PPI	2+5	GS	50/90
24	VERNAM	IF	1+5	BA	10/90
	VERNAM	IF	5+5	CN	50/90
	EPTAM	PPI	0,75+5	GS	40/100
	ORDRAM	PPI	2+5	GS	40/80
	RONEET	PPI	3+5	GS	20/75

TABLA III (Continuación)

<u>COMPUESTO NUMERO</u>	<u>HERBICIDA</u>	<u>METODO DE APLICACION</u>	<u>PROPOR- CION x 1,1 Kg/Ha</u>	<u>COSECHA</u>	<u>RESULTADO</u>
24 cont.	RONEET	IF	2+5	GS	30/65
	R-12001	PPI	2+5	GS	30/90
	SUTAN	PPI	2+5	GS	40/95
	VERNAM	IF	1+5	GS	20/96
25	VERNAM	IF	1+5	BA	20/70
	VERNAM	IF	5+5	CN	20/90
	RONEET	IF	2+5	GS	30/65
	VERNAM	IF	1+5	GS	30/96
	VERNAM	IF	1+5	R	50/100
26	VERNAM	IF	5+5	CN	60/90
	VERNAM	IF	1+5	GS	60/96
27	ORDRAM	ST	4+0,125	BA	0/30
	RONEET	ST	2+0,25	BA	10/80
	R-12001	PPI	2+5	BA	10/60
	R-12001	ST	3+0,125	BA	0/70
	SUTAN	ST	2+0,25	BA	0/75
	VERNAM	IF	1+5	BA	10/70
	VERNAM	ST	1+0,10	BA	20/60
	VERNAM	IF	5+5	CN	40/90
	EPTAM	PPI	0,75+5	CT	50/100
	ORDRAM	PPI	2+5	CT	50/80
	ORDRAM	ST	2+0,125	CT	40/75
	RONEET	PPI	3+5	CT	30/75
	RONEET	IF	3+1	CT	40/65

TABLA III (Continuación)

<u>COMPUESTO NUMERO</u>	<u>HERBICIDA</u>	<u>METODO DE APLICACION</u>	<u>PROPORCION x 1,1 Kg/Ha</u>	<u>COSECHA</u>	<u>RESUL- TADO</u>
27 cont.	RONEET	ST	3+0,125	CT	20/70
	R-12001	PPI	2+5	CT	50/92
	R-12001	ST	2+0,125	CT	30/85
	SUTAN	ST	2+0,125	CT	30/95
	EPTAM	PPI	0,75+5	GS	50/100
	ORDRAM	PPI	2+5	GS	50/80
	ORDRAM	ST	2+0,125	GS	40/75
	RONEET	PPI	3+5	GS	30/75
		IF	3+1	GS	40/65
		ST	3+0,125	GS	20/70
	R-12001	ST	2+0,125	GS	30/85
	SUTAN	ST	2+0,125	GS	30/95
	VERNAM	IF	1+5	GS	30/96
	ORDRAM	ST	6+0,125	WT	10/30
	R-12001	ST	2+0,062	WT	40/70
28	VERNAM	IF	1+5	BA	20/70
	VERNAM	IF	5+5	CN	50/90
	ORDRAM	ST	2+0,125	GS	45/75
	RONEET	IF	2+5	GS	40/65
	RONEET	ST	3+0,125	GS	30/70
	R-12001	PPI	2+5	GS	50/95
	R-12001	ST	2+0,125	GS	30/85
	SUTAN	ST	2+0,125	GS	40/95
	VERNAM	IF	1+5	GS	20/96
	VERNAM	ST	1+0,125	GS	40/95
	ORDRAM	ST	6+0,125	WT	0/40

TABLA III (Continuación)

<u>COMPUESTO NUMERO</u>	<u>HERBICIDA</u>	<u>METODO DE APLICACION</u>	<u>PROPORCION x 1,1 Kg/Ha</u>	<u>COSE CHA</u>	<u>RESULTA DO</u>
28 cont.	R-12001	PPI	2+5	WT	50/95
	R-12001	ST	2+,125	WT	30/70
29	ORDRAM	ST	4+0,125	BA	10/30
	R-12001	PPI	2+1	BA	40/60
	VERNAM	ST	1+0,50	BA	50/95
	EPTAM	PPI	5+5	CN	20/85
	R-12001	PPI	5+0,5	CN	20/50
	EPTAM	PPI	0,75+5	GS	40/100
	ORDRAM	PPI	2+5	GS	30/80
	ORDRAM	ST	2+0,125	GS	40/75
	RONEET	PPI	3+5	GS	30/75
	RONEET	IF	3+2	GS	40/65
	RONEET	ST	3+0,125	GS	20/70
	SUTAN	PPI	2+5	GS	30/95
	VERNAM	IF	1+5	GS	40/100
30	VERNAM	PPI	6+5	SB	15/40
31	EPTAM	PPI	5+5	CN	30/85
	VERNAM	IF	5+5	SB	10/40
32	VERNAM	IF	1+5	BA	60/70
	VERNAM	IF	1+5	CT	40/60
	VERNAM	IF	1+5	GS	70/100
	VERNAM	IF	1+5	SB	0/42
33	VERNAM	IF	1+5	BA	60/70
	VERNAM	IF	1+5	GS	50/100
	VERNAM	IF	1+5	R	70/95

TABLA III (Continuación)

<u>COMPUESTO NUMERO</u>	<u>HERBICIDA</u>	<u>METODO DE APLICACION</u>	<u>PROPORCION x 1.1 Kg/Ha</u>	<u>COSECHA</u>	<u>RESUL TADO</u>
33 cont.	VERNAM	IF	1+5	SB	30/60
34	VERNAM	IF	1+5	BA	50/70
	VERNAM	IF	1+5	CN	70/90
	VERNAM	IF	1+5	GS	60/100
	VERNAM	IF	6+1	SB	10/42
35	VERNAM	IF	1+5	BA	60/70
	VERNAM	IF	1+5	CT	40/60
	VERNAM	IF	1+5	GS	50/100
	VERNAM	IF	6+5	SB	20/42
36	VERNAM	IF	1+5	BA	30/60
	VERNAM	IF	1+5	CN	50/95
	VERNAM	IF	1+5	GS	50/100
37	VERNAM	IF	1+5	BA	20/60
	VERNAM	IF	6+5	CN	60/95
	VERNAM	IF	1+5	CT	20/50
	VERNAM	IF	1+5	GS	40/100
	VERNAM	IF	1+5	WT	60/90
38	VERNAM	IF	1+5	BA	20/60
	VERNAM	IF	6+5	CN	10/95
	VERNAM	IF	6+5	SB	20/50
39	RONEET	PPI	6+5	CN	75/95
40	VERNAM	IF	1+5	BA	60/100
	ORDRAM	PPI	6+5	CN	70/90
	VERNAM	IF	1+5	GS	60/100
	VERNAM	PPI	6+5	SB	10/40
41	VERNAM	IF	1+5	BA	40/50
	ORDRAM	PPI	2+5	GS	60/80

TABLA III (Continuación)

<u>COMPUESTO NUMERO</u>	<u>HERBICIDA</u>	<u>METODO DE APLICACION</u>	<u>PROPOR- CION a 1,1 Kg/Ha</u>	<u>COSECHA</u>	<u>RESULTADO</u>
42	VERNAM	IF	1+5	BA	30/50
	RONEET	PPI	2+5	GS	40/75
	VERNAM	PPI		SB	40/60
43	ORDRAM	PPI	6+5	CN	70/90
	RONEET	PPI	2+5	GS	40/50
	ORDRAM	PPI	4+5	SB	50/80
	VERNAM	IF	1+5	WT	60/90
44	VERNAM	IF	6+5	CN	50/70
	VERNAM	IF	1+5	CT	40/70
	RONEET	PPI	3+5	GS	60/75
45	VERNAM	IF	1+5	R	40/95
	VERNAM	PPI	4+5	SB	40/50
46	VERNAM	IF	1+5	BA	30/50
	RONEET	PPI	3+5	GS	50/75
	VERNAM	IF	1+5	R	30/95
47	VERNAM	PPI	6+1	SB	10/40
	VERNAM	IF	6+5	SB	60/80
	VERNAM	IF	1+5	WT	50/75
48	ORDRAM	PPI	2+5	GS	60/85
	VERNAM	PPI	6+5	SB	30/40
49	VERNAM	IF	5+5	CN	40/70
	RONEET	PPI	2+5	SB	50/70
	VERNAM	PPI	6+5	SB	30/40
50	VERNAM	IF	1+5	BA	60/90
	VERNAM	IF	1+5	R	50/90
	ORDRAM	PPI	4+5	SB	50/80

TABLA III (Continuación)

<u>COMPUESTO NUMERO</u>	<u>HERBICIDA</u>	<u>METODO DE APLICACION</u>	<u>PROPORCION x 1,1 Kg/Ha</u>	<u>COSECHA</u>	<u>RESULTA- DO</u>
50 cont.	VERNAM	IF	6+1	SB	30/40
51	VERNAM	IF	1+5	BA	30/83
	EPTAM	PPI	0,75+5	GS	50/100
	ORDRAM	ST	2+0,125	GS	50/75
	RONEET	ST	3+0,125	GS	30/70
	VERNAM	IF	1+5	GS	60/100
	VERNAM	IF	6+0,5	SB	10/40
	52	EPTAM	PPI	0,75+5	GS
RONEET		PPI	3+5	GS	20/75
RONEET		IF	3+1	GS	40/75
SUTAN		PPI	2+5	GS	40/95
VERNAM		IF	1+5	GS	40/100
VERNAM		PPI	6+5	SB	10/50
			IF	6+5	SB
53	ORDRAM	PPI	6+5	CN	50/90
	ORDRAM	PPI	2+5	GS	60/85
	VERNAM	IF	1+5	R	50/95
54	VERNAM	IF	1+5	BA	10/60
	VERNAM	IF	6+5	CN	40/70
	EPTAM	PPI	0,75+5	GS	30/100
	ORDRAM	PPI	2+5	GS	40/80
	RONEET	PPI	3+5	GS	20/75
	RONEET	IF	3+5	GS	10/75
	R-12001	PPI	2+5	GS	20/90
	SUTAN	PPI	2+5	GS	30/95

TABLA III (Continuación)

<u>COMPUESTO NUMERO</u>	<u>HERBICIDA</u>	<u>METODO DE APLICACION</u>	<u>PROPOR- cion x 1,1 Kg/Ha</u>	<u>COSE- CHA</u>	<u>RESULTA DO</u>
54 cont.	VERNAM	IF	1+5	GS	30/100
	VERNAM	PPI	6+5	SB	0/50
	VERNAM	IF	1+5	WT	60/90
55	ORDRAM	PPI.	6+5	CN	70/90
	VERNAM	IF	6+5	CN	70/90
	VERNAM	IF	1+5	GS	75/100
	VERNAM	PPI	6+5	SB	10/40
	VERNAM	IF	6+1	SB	20/40
56	ORDRAM	PPI	6+5	CN	70/90
	RONEET	PPI	2+5	GS	40/50
	VERNAM	PPI	6+5	SB	10/40
	VERNAM	IF	6+1	SB	20/40
57	VERNAM	PPI	6+0,5	SB	20/40
	VERNAM	IF	6+5	SB	40/60
58	VERNAM	PPI	6+1	SB	10/40
	VERNAM	IF	1+5	WT	50/78
59	VERNAM	IF	1+5	GS	70/100
	VERNAM	PPI	6+5	SB	30/50
	VERNAM	IF	6+5	SB	10/30
60	VERNAM	IF	1+5	BA	30/55
	VERNAM	IF	1+5	GS	60/85
61	VERNAM	IF	6+5	CN	80/90
	VERNAM	IF	1+5	CT	40/50
62	VERNAM	IF	1+5	BA	30/55
	VERNAM	IF	6+5	CN	70/90

TABLA III (Continuación)

<u>COMPUESTO NUMERO</u>	<u>HERBICIDA</u>	<u>METODO DE APLICACION</u>	<u>PROPORCION x 1,1 Kg/ Ha</u>	<u>COSE CHA</u>	<u>RESULTA DO</u>
63	VERNAM	IF	1+5	BA	20/55
	VERNAM	IF	6+5	CN	50/90
	VERNAM	IF	6+5	SB	30/55
64	VERNAM	IF	1+5	CT	40/60
	VERNAM	IF	1+5	GS	40/100
65	VERNAM	IF	1+5	BA	40/60
	VERNAM	IF	1+5	CN	30/95
	VERNAM	IF	1+5	GS	40/95
	VERNAM	IF	6+5	SB	0/60
66	VERNAM	IF	1+5	BA	30/55
	VERNAM	IF	6+5	CN	30/90
	VERNAM	IF	1+5	GS	40/85
67	VERNAM	IF	1+5	BA	40/55
	VERNAM	IF	6+5	CN	70/90
	VERNAM	IF	1+5	GS	60/85
	VERNAM	IF	1+5	WT	60/70
68	VERNAM	IF	1+5	BA	30/55
	VERNAM	IF	6+5	CN	30/90
	VERNAM	IF	1+5	GS	40/85
	VERNAM	IF	6+5	SB	30/55
	VERNAM	IF	1+5	WT	50/70
69	VERNAM	IF	1+5	BA	20/55
	VERNAM	IF	6+5	CN	30/90
	VERNAM	IF	1+5	GS	40/85

TABLA III (Continuación)

<u>COMPUESTO NUMERO</u>	<u>HERBICIDA</u>	<u>METODO DE APLICACION</u>	<u>PROPORCION x 1,1 Kg/ Ha</u>	<u>COSECHA</u>	<u>RESULTA DO</u>
70	VERNAM	IF	1+5	BA	30/55
	VERNAM	IF	6+5	CN	40/90
	VERNAM	IF	1+5	GS	30/85
	VERNAM	IF	6+5	SB	30/55
71	VERNAM	IF	1+5	BA	40/50
	VERNAM	IF	5+5	SB	10/40
72	VERNAM	IF	1+5	WT	40/75
73	VERNAM	IF	6+5	SB	30/60
74	VERNAM	IF	1+5	WT	50/75
75	VERNAM	IF	1+5	BA	30/50
	VERNAM	IF	1+5	WT	40/75
76	VERNAM	IF	1+5	CT	55/70
	VERNAM	IF	1+5	WT	50/75
77	VERNAM	IF	1+5	BA	30/60
	VERNAM	IF	6+1	SB	10/40
78	R-12001	IF	6+5	CT	50/65
	VERNAM	IF	1+5	CT	10/50
	VERNAM	IF	6+5	SB	40/60
79	VERNAM	IF	6+5	SB	30/60
80	VERNAM	IF	1+5	BA	40/70
	VERNAM	IF	1+5	CT	40/60
	VERNAM	IF	1+5	R	60/95
	VERNAM	IF	6+5	SB	40/60

TABLA III (Continuación)

<u>COMPUESTO NUMERO</u>	<u>HERBICIDA</u>	<u>METODO DE APLICACION</u>	<u>PROPORCION x 1,1 Kg/ Ha</u>	<u>COSE CHA</u>	<u>RESULTA DO</u>
81	VERNAM	IF	1+5	CT	40/50
82	VERNAM	IF	1+5	GS	60/100
	VERNAM	PPI	6+0,5	SB	20/40
83	VERNAM	IF	6+5	CN	50/95
	VERNAM	IF	1+5	CT	30/50
	VERNAM	IF	1+5	GS	80/100
	VERNAM	IF	6+1	SB	10/50
84	VERNAM	IF	1+5	GS	70/95
	VERNAM	IF	6+1	SB	0/40
85	RONEET	IF	3+5	GS	30/75
	VERNAM	IF	1+5	GS	50/100
	VERNAM	PPI	6+5	SB	10/50
86	VERNAM	IF	1+5	BA	70/83
	VERNAM	IF	6+5	CN	60/90
	VERNAM	IF	1+5	GS	70/100
	VERNAM	PPI	6+1	SB	20/40
87	VERNAM	IF	6+5	CN	80/90
	VERNAM	IF	1+5	GS	60/100
	VERNAM	IF	6+5	SB	40/60
88	VERNAM	IF	6+5	CN	80/00
	VERNAM	IF	1+5	GS	80/100
	VERNAM	IF	6+1	SB	10/42
89	VERNAM	IF	1+5	CT	10/50
	VERNAM	IF	6+5	SB	30/60

TABLA III (Continuación)

<u>COMPUESTO NUMERO</u>	<u>HERBICIDA</u>	<u>METODO DE APLICACION</u>	<u>PROPORCION x 1,1 Kg/ Ha</u>	<u>COSE- CHA</u>	<u>RESULTA DO</u>
90	VERNAM	IF	1+5	BA	30/55
	VERNAM	IF	6+1	SB	0/50
	VERNAM	IF	1+5	WT	60/85
91	VERNAM	IF	1+5	CT	20/50
	VERNAM	IF	6+5	SB	30/55
92	VERNAM	IF	1+5	BA	20/55
	VERNAM	IF	1+5	CT	30/50
	VERNAM	IF	6+5	SB	20/50
93	VERNAM	IF	1+5	GS	60/95
	VERNAM	IF	6+5	SB	40/60
94	VERNAM	IF	1+5	GS	80/100
	VERNAM	IF	6+5	SB	30/50
	VERNAM	IF	1+5	WT	70/85
95	VERNAM	IF	6+5	CN	80/90
	VERNAM	IF	1+5	R	20/70
96	VERNAM	IF	1+5	BA	40/70
	VERNAM	IF	1+5	CT	40/60
	VERNAM	IF	1+5	R	60/95
	VERNAM	IF	6+5	SB	30/60
97	VERNAM	IF	1+5	BA	40/55
98	VERNAM	IF	6+5	SB	30/55
99	VERNAM	IF	1+5	BA	30/55
	VERNAM	IF	1+5	R	20/70

TABLA III (Continuación)

COMPUESTO NUMERO	HERBICIDA	METODO DE APLICACION	PROPORCION x 1,1 Kg/Ha	COSECHA	RESUL- TADO
100	VERNAM	IF	1+5	BA	30/55
	VERNAM	IF	1+5	R	60/70
101	VERNAM	IF	1+5	BA	40/55
	VERNAM	IF	6+5	SB	20/50
	VERNAM	IF	1+5	WT	60/85
102	VERNAM	IF	1+5	BA	30/55
	VERNAM	IF	1+5	CT	40/50
	VERNAM	IF	6+5	SB	0/50
103	R-12001	IF	6+5	CT	50/65
	VERNAM	IF	1+5	CT	30/50
	VERNAM	IF	6+5	SB	0/60
	VERNAM	IF	1+5	WT	60/85
104	VERNAM	IF	1+5	BA	40/55
	VERNAM	IF	6+5	SB	30/60
	VERNAM	IF	1+5	WT	60/70
105	VERNAM	IF	1+5	BA	40/55
	VERNAM	IF	6+5	SB	0/60
	VERNAM	IF	1+5	WT	60/85
106	VERNAM	IF	1+5	BA	30/60
	VERNAM	IF	6+5	CN	70/95
	VERNAM	IF	6+5	SB	30/60
107	VERNAM	IF	6+5	SB	0/60
	VERNAM	IF	1+5	WT	60/85

En los ensayos de lado-con-lado con diversas especies de hierbajos y cosechas, se encontró que se mantuvo el control de hierbajos mientras que al mismo tiempo se protegieron las especies de cosechas o se disminuyeron los daños, en comparación con un plano de comprobación o control. El plano de control no contenía candidato de compuesto antidoto. La siguiente tabla ejemplifica adicionalmente estos resultados.

T A B L A IV

HERBICIDA	PROPORCION	% daños		
		<u>GS</u>	<u>SC</u>	<u>WG</u>
RONETT R	3,3 Kg/Ha (PPI)	50	50	100

COMPUESTO NUMERO	PROPORCION (LF)	<u>GS</u>	<u>SC</u>	<u>WG</u>
2	1,1 Kg/Ha	40	100	100
33	1,1 Kg/Ha	30	100	100
35	1,1 Kg/Ha	30	100	100
36	1,1 Kg/Ha	10	100	100
37	1,1 Kg/Ha	25	100	100
38	1,1 Kg/Ha	30	100	100
64	1,1 Kg/Ha	30	100	100
65	1,1 Kg/Ha	15	100	100
68	1,1 Kg/Ha	40	100	100
69	1,1 Kg/Ha	40	100	100
70	1,1 Kg/Ha	15	100	100
93	1,1 Kg/Ha	40	100	100
93	5,5 Kg/Ha	30	100	100
106	1,1 Kg/Ha	40	100	100

TABLA IV (Continuación)

<u>HERBICIDA</u>	<u>PROPORCION</u>	<u>% daños</u>			
		<u>RC</u>	<u>WT</u>	<u>WG</u>	<u>WO</u>
ORDRAM [®]	8,8 Kg/Ha (PPI)	25	30	100	100
<u>COMPUESTO</u> <u>NUMERO</u>	<u>PROPORCION</u> <u>(IF)</u>	<u>RC</u>	<u>WT</u>	<u>WG</u>	<u>WO</u>
3	1,1 Kg/Ha	50	20	100	100
5,5 "	5,5 "	0	60	0	0
17	1,1 "	50	10	100	100
5,5 "	5,5 "	20	0	100	100
18	5,5 "	20	10	100	100
19	1,1 "	60	20	100	100
5,5 "	5,5 "	0	60	100	100
25	1,1 "	40	10	100	100
5,5 "	5,5 "	10	10	100	100
27	1,1 "	60	10	100	100
5,5 "	5,5 "	10	60	100	100
29	5,5 "	20	10	100	100
47	5,5 "	20	20	100	100
51	5,5 "	40	20	100	100
94	5,5 "	40	10	100	100
96	5,5 "	60	10	100	100
32	1,1 Kg/Ha	40	20	100	100
5,5 "	5,5 "	0	10	80	100
35	1,1 "	10	10	100	100
37	1,1 "	40	10	100	100
38	5,5 "	30	10	100	100

5

10

15

20

25

30

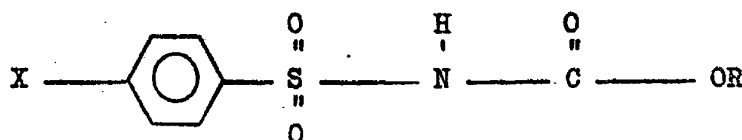
TABLA IV (Continuación)

<u>HERBICIDA</u>	<u>PROPORCION</u>	<u>% daños</u>		
		<u>C</u>	<u>WG</u>	<u>FT</u>
SUTAN [®]	13,2 Kg/Ha	50	100	100

<u>COMPUESTO NUMERO</u>	<u>PROPORCION (PPI)</u>	<u>% daños</u>		
		<u>C</u>	<u>WG</u>	<u>FT</u>
3	5,5 Kg/Ha	20	100	100
18	5,5 "	40	100	100
19	5,5 "	40	100	100
21	5,5 "	40	100	100
23	5,5 "	40	100	100
24	5,5 "	30	100	100
29	5,5 "	20	100	100
51	5,5 "	20	100	100

Los compuestos y composiciones de esta invención se utilizan en composiciones herbicidas eficaces que comprenden un antídoto y un herbicida de tiocarbamato, como anteriormente se ha descrito. Las composiciones herbicidas se ensayan en la forma anteriormente indicada.

Una composición herbicida preferida comprende un herbicida de tiocarbamato y una cantidad antidotalmente eficaz de un compuesto antídoto para el mismo, correspondiente a la fórmula:



en la que X es hidrógeno, metilo, metoxi, cloro o bromo; y R es alquilo con 1 a 4 átomos de carbono inclusive, haloalquilo con 2 a 6 átomos de carbono inclusive en donde halo es cloro, bromo

o fluor de 1 a 6 inclusive, alquenilo con 3 a 6 átomos de carbono inclusive, cloroalqueno con 3 a 6 átomos de carbono inclusive, dialquilamino con 2 a 6 átomos de carbono inclusive, trifluoracetamidometilo, 4-clorofeniltiometilo, fenilo, 3-fenilpropin-2-ilo, 3-piridilmetilo y fosfonometilo.

Las composiciones de esta invención, para la protección de plantas de cosechas de cultivo, comprenden el compuesto herbicida activo y un antídoto para el mismo seleccionado entre los compuestos anteriormente citados. Las composiciones de herbicidas y antídotos se pueden preparar por métodos convencionales mediante mezclado y trituración de los agentes herbicidas activos y antídotos con vehículos adecuados y/u otros medios de distribución, posiblemente con la adición de agentes dispersantes o disolventes.

Los compuestos antídotos y composiciones de esta invención se pueden emplear de cualquier forma conveniente. No es necesario un disolvente o vehículo inerte en vista de la tecnología de pulverización a bajo volumen que permite el uso de materiales netos de calidad técnica como pulverizaciones. Así, los compuestos antídotos y composición con el herbicida de tiocarbamato, pueden formularse en líquidos emulsionables, concentrados emulsionables, líquidos, polvos humectables, polvos, gránulos y/o cualquier otra forma conveniente. En su forma preferida, se mezcla una cantidad no fitotóxica de un compuesto antídoto herbicida con un herbicida seleccionado, incorporándose en la tierra antes o después de plantar la semilla. Sin embargo, debe entenderse que el herbicida puede ser incorporado en la tierra, tras lo cual se puede incorporar el compuesto antídoto en dicha tierra. En adición, la semilla de cosecha se puede tratar con una

cantidad no fitotóxica del compuesto y plantarse en la tierra que ha sido tratada con herbicida, o que está sin tratar con el herbicida, y se trata a continuación con el mismo. La adición del compuesto antídoto no afecta a la actividad herbicida del ingrediente activo herbicida.

La cantidad de compuesto antídoto presente puede oscilar entre 0,001 y 30 partes en peso aproximadamente de compuesto antídoto aquí descrito por cada parte en peso de herbicida. La cantidad exacta de compuesto antídoto se determinará normalmente sobre bases económicas para lograr la cantidad más eficaz utilizable. Debe entenderse que se utilizará una cantidad no fitotóxica, pero eficaz, de compuesto antídoto en las composiciones herbicidas aquí descritas.

Después del tratamiento con el antídoto y herbicida se obtiene, como resultado, una tierra que es de nueva composición. Dicha tierra está mejorada en su capacidad para desarrollar cosechas y ofrecer un control de los hierbajos. En adición, la tierra tratada con herbicida y antídoto tiene la utilidad particular de permitir la plantación y crecimiento de semillas de cosechas dañadas de otro modo por el herbicida. El herbicida tiene su utilidad en el control de vegetación indeseable; el compuesto antídoto disminuye los daños producidos por el herbicida sobre la especie de cosecha; y la tierra tratada con herbicida y compuesto antídoto proporciona un medio mejorado para el desarrollo de cosechas en presencia de un herbicida por otra parte dañino.

Teniendo en cuenta la utilidad de los presentes compuestos antídotos y sistema herbicida mejorado, el tiocarbamato puede aplicarse a la tierra. La aplicación del herbicida a la tierra puede tener lugar por incorporación pre-plantar. En combi

nación con la aplicación anterior del herbicida empleando la presente invención, se plantan las semillas de cosechas. La plantación de semillas viene seguida por la aplicación del antídoto, en forma de una aplicación superficial de pre-brotadura. Esta secuencia de aplicación de herbicida, plantación de semillas y antídoto no es usual y resulta totalmente eficaz para la disminución de daños en la cosecha plantada, de otro modo dañada por el tiocarbamato.

Ensayo de evaluación de legumbres

Se ha encontrado que varios compuestos antídotos aquí descritos son capaces de disminuir los daños producidos a una clase de cosecha conocida como legumbres. Por el término "legumbres" se quiere dar a entender plantas que tienen una relación simbiótica con organismos fijadores de nitrógeno. Por ejemplo, glicina, variedades de *Phaseolus vulgaris* (L.), cacahuetes, alfalfa, trébol y similares.

Se efectúa el siguiente ensayo para determinar la eficacia en la disminución de daños producidos en cosechas de legumbres mediante un herbicida representativo de tiocarbamato, EPTAM[®] (EPTC), S-etil di-n-propil tiocarbamato con compuestos anteriormente descritos. Se ensayan diversas variedades de judía y guisante. Los antídotos se aplican en proporciones de 1,1 kg/Ha y 2,2 kg/Ha, incorporados preplantarmente, mezclados en tanque con EPTC a 6,6 kg/Ha incorporado preplantarmente.

Soluciones madre:

Antídoto: Por cada compuesto candidato empleado se disuelven 39 mg en 25 ml de acetona; 2,5 ml son equivalentes a 1,1 kg/Ha incorporados preplantarmente.

Herbicida: EPTAM[®] 6E: se disuelven 1.560 mg en 250 ml de agua; 5 ml son equivalentes a 6,6 kg/Ha incorporados pre-

plantarmente.

Las cosechas ensayadas fueron judía azul - NB, frijol - KB, judía pinta - PB)diversas variedades de *Phaseolus vulgaris* L.) y guisantes (*Pisum sativum* L.). Las especies de hierbajos incluidos en los ensayos fueron hierba de agua - wg y alopecuro - ft.

T A B L A V

% daños

PPI (mezcla en tanque) datos de 4 semanas

10

		<u>NB</u>	<u>PB</u>	<u>WG</u>	<u>FT</u>
EPTC	6,6 Kg/Ha	65	50	100	100

15

<u>COMPUESTO</u>	<u>NUMERO</u>	<u>PROPORCION</u>	<u>NB</u>	<u>PB</u>	<u>WG</u>	<u>FT</u>
	3	1,1 Kg/Ha	30	20	100	100
		2,2 "	20	20	100	100
	17	1,1 "	30	50	100	100
		2,2 "	50	40		
	18	1,1 "	25	30	100	
		2,2 "	50	40		
	28	1,1 "	50	40		
		2,2 "	50	30	100	100
	29	1,1 "	0	40	100	100
		2,2 "	30	20	100	100
	33	1,1 "	40	40	100	100
		2,2 "	50	40	100	100
	51	1,1 "	40	20	100	100
		2,2 "	50	30	100	100
	54	1,1 "	30	40	100	100
		2,2 "	50	0	100	100
	57	1,1 "	50	30	100	100

20

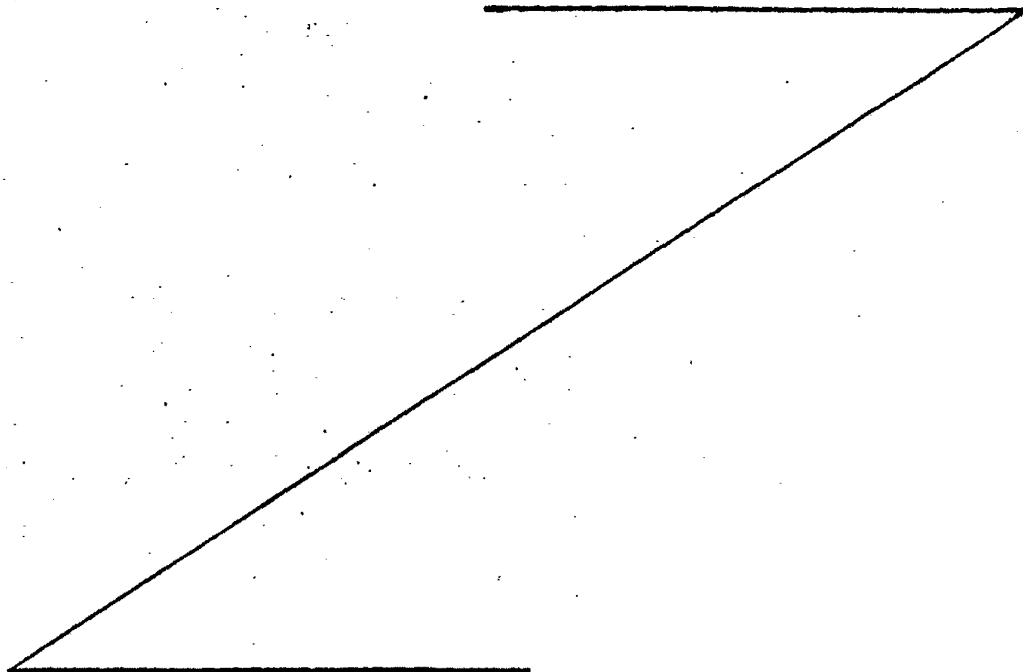
25

30

TABLA V (Continuación)

		<u>% daños</u>				
		<u>PPI (mezcla en tanques) datos de 4 semanas</u>				
		<u>NB</u>	<u>FB</u>	<u>WG</u>	<u>FT</u>	
5	EPTC	6,6 Kg/Ha	65	50	100	100
<u>COMPUESTO</u>		<u>PROPORCION</u>	<u>NB</u>	<u>FB</u>	<u>WG</u>	<u>FT</u>
		2,2 Kg/Ha	50	40	100	100
10	90	1,1 "	50	40	100	100
		2,2 "	50	10	100	100

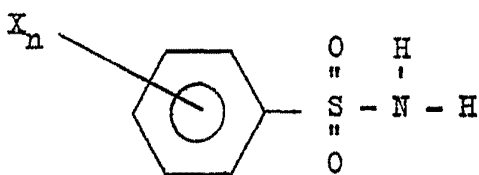
15 En una proporción de 2,2 kg/Ha, el compuesto No. 3 exhibe también una protección completa (100 %) de las hojas de frijoles. El compuesto No. 28 exhibe una protección del 50 % de los frijoles a 2,2 kg/Ha. El daño en los guisantes se disminuye en un 37,5 % con el compuesto No. 28 a 2,2 kg/Ha.



REIVINDICACIONES

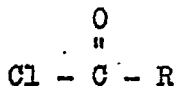
1.- Procedimiento para preparar composiciones herbicidas, caracterizado porque comprende, en una primera etapa, hacer reaccionar una bencenosulfonamida de fórmula

5



en la que X es hidrógeno, bromo, cloro, metoxi, trifluormetilo y metilo; n es un número entero comprendido entre 1 y 3, con la condición de que cuando X es bromo, trifluormetilo o metoxi, n es igual a 1; con un cloroformiato de alquilo de fórmula

10



en la que R se elige de entre alquilo con 1 a 4 átomos de carbono inclusive, haloalquenoilo con 3 a 6 átomos de carbono inclusive, y donde halo es de 1 a 4 átomos de cloro inclusive, alquinoilo con 3 a 6 átomos de carbono inclusive, trifluoroacetamidometilo, dialquilamino con un total de 2 a 8 átomos de carbono inclusive, cianoalquiltioalquilo con un total de 3 a 6 átomos de carbono inclusive, fosfonmetilo, fenilo sustituido por alquilo inferior, donde dicho alquilo inferior tiene de 1 a 4 átomos de carbono inclusive, 4-clorofeniltiommetilo, alcoxialquilo con 2 a 6 átomos de carbono inclusive, alquiltioalquilo con 2 a 6 átomos de carbono inclusive, cianoalquilo con 2 a 6 átomos de carbono inclusive, alcoxi carbonil alquilo con 3 a 7 átomos de carbono inclusive, formamidaalquilo

15

20

con 2 a 6 átomos de carbono inclusive, alcoxicarbonilalqueno
con 4 a 7 átomos de carbono inclusive, alquilcarbonilalquilo
con 3 a 6 átomos de carbono inclusive, 1,3-dioxaciclo-hexano-
5,5-metil metileno, fenilo, clorofenilo, bencilo, 4-clorobenci
5 lo, 4-metoxibencilo, 3-piridilmetilo, fenoxietilo, 3-fenilpro
pin-2-quilo, metiltioacetamino, acetonaímimo y benzalímimo, en
presencia de un catalizador aceptor de ácido; y en una segunda
etapa, combinar el N-(bencenosulfonil)carbamato así obtenido
con un herbicida de tiocarbamato en una cantidad comprendida
10 entre 0,001 y 30 partes en peso de N-(bencenosulfonil)carbama
to antidoto por cada parte en peso del herbicida de tiocarbama
mato.

2.- Procedimiento para preparar composiciones herbi-
cidas, tal y como queda sustancialmente descrito en la presen-
15 te Memoria.

Esta Memoria consta de 58 hojas escritas a máquina
por una sola cara.

12 DIC. 1977

Madrid,

STAUFFER CHEMICAL COMPANY

J. EL COMEZ AGEDO Y ROMERO
p. el Sr. J. Suarez Diaz

