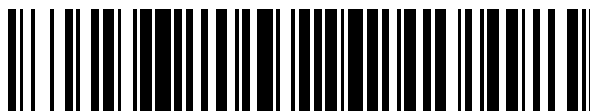


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 598 233**

51 Int. Cl.:

A01N 25/28	(2006.01)
A01N 43/10	(2006.01)
A01N 37/26	(2006.01)
A01N 37/22	(2006.01)
A01N 57/20	(2006.01)
A01P 13/00	(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **18.08.2011 PCT/US2011/048303**

87 Fecha y número de publicación internacional: **23.02.2012 WO12024524**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.08.2011 E 11749062 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.07.2016 EP 2605646**

54 Título: **Aplicaciones tempranas de acetamidas encapsuladas para reducir daños en cultivos**

30 Prioridad:

18.08.2010 US 375029 P
18.08.2010 US 374984 P

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
26.01.2017

73 Titular/es:

MONSANTO TECHNOLOGY, LLC (100.0%)
800 North Lindbergh Boulevard
St. Louis, MO 63167, US

72 Inventor/es:

FINDLEY, DOUGLAS, A.;
PROSCH, S. DOUGLAS;
FALETTI, MATTHEW, T.;
PEREZ-JONES, ALEJANDRO y
BRINKER, RONALD, J.

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 598 233 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Aplicaciones tempranas de acetamidas encapsuladas para reducir daños en cultivos

Campo de la invención

5 La presente invención por lo general se refiere a procedimientos para reducir daños en el follaje del cultivo y para conseguir un control comercial de las malas hierbas usando herbicidas de acetamida encapsulada (por ejemplo, acetanilida encapsulada). En particular, la presente invención proporciona procedimientos que permiten su aplicación de forma preemergente a las plantas de cultivo con lo que se pueden conseguir un control de las malas hierbas comercialmente aceptable simultáneos y daño al cultivo comercialmente aceptable.

Antecedentes de la invención

10 La aparición de malas hierbas resistentes al glifosato ha generado interés en el uso de herbicidas residuales como mezcla en tanque, asociados con glifosato en cultivos tolerantes a glifosato (por ejemplo, ROUNDUP READY o RR). Los herbicidas de acetamida, incluyendo, por ejemplo, herbicidas de acetanilida, por lo general no ofrecen una actividad de post-emergencia significativa, pero como un compañero residual proporcionaría el control de las especies de malas hierbas monocotiledóneas y dicotiledóneas de semilla pequeña de nueva aparición. Esto sería útil
15 como complemento a la actividad del glifosato que es eficaz en malas hierbas emergidas, pero carece de actividad residual significativa.

Las formulaciones de herbicida de acetanilida disponibles en el mercado se aplican por lo general después de la emergencia del cultivo (es decir, después de la emergencia del cultivo), pero antes de la emergencia de las malas hierbas de germinación más tardía (es decir, preemergente a las malas hierbas). La aplicación durante este periodo
20 de tiempo, sin embargo, puede causar daños foliares inesperados para el cultivo. Además, la aplicación durante este periodo de tiempo ha editado el uso de herbicidas de acetanilida para quemar antes de la emergencia de la planta de cultivo. El daño a la planta de cultivo se ha observado tanto con formulaciones de concentrado emulsionable (CE) de acetanilida convencional disponible en el mercado como con las formulaciones de acetanilida encapsulada disponibles en el mercado.

25 Los procedimientos de microencapsulación de la técnica anterior por lo general son adecuados para la producción de formulaciones con buen control de las malas hierbas. Sin embargo, el practicante de esta técnica ha tenido algunas dificultades para optimizar las tasas de liberación para obtener bioeficacia aceptable para un agente activo dado a la vez que se minimiza el daño al cultivo hasta niveles comercialmente aceptables. En particular, las formulaciones encapsuladas comerciales pueden presentar un mayor daño sistémico a la planta de cultivo con el
30 tiempo en forma de arrugamiento que la hoja y atrofia de la planta en comparación con concentrados emulsionables.

En la tecnología de microencapsulación conocida en la técnica, el herbicida de núcleo por lo general se libera de una microcápsula en menos en parte mediante difusión molecular a través de la pared de la cubierta. La modificación del espesor de la pared de la cubierta para aumentar o disminuir la tasa de herbicida tiene limitaciones definidas.

35 Las paredes de cubierta finas son sensibles a la rotura mecánica prematura durante la manipulación o en el campo, dando como resultado una liberación inmediata. La mala estabilidad del envase que resulta de defectos de la pared de la cubierta también puede surgir cuando el material de núcleo está en contacto directo con el vehículo externo. Como resultado, una cierta parte del material de núcleo puede cristalizar fuera de la cápsula causando problemas en aplicaciones de pulverización, tales como taponamiento de la boquilla de pulverización. Además, el alto cizallamiento encontrado en ciertos medios de aplicación, tales como aplicaciones de pulverización, pueden dar como resultado la
40 rotura de la cubierta de la pared y la liberación del herbicida. Por lo tanto, la microcápsula se convierte en poco más que una emulsión estabilizada frente a la coalescencia. Cuando se suministra al campo, la liberación del herbicida es tan rápida que se consigue poca mejora de la seguridad del cultivo con respecto a las formulaciones de concentrados en emulsión convencionales.

45 Si el espesor de la pared aumenta, la bioeficacia disminuye rápidamente hasta un nivel de rendimiento marginal porque la liberación del herbicida se retrasa. También hay un límite práctico para el espesor de pared en la polimerización interfacial. A medida que el polímero precipita, la reacción se convierte en controlada por difusión. La velocidad de reacción puede disminuir hasta un punto tal que pueden predominar las reacciones secundarias no constructivas.

50 Se han intentado diversas soluciones de formulación para abordar las limitaciones de la tasa de liberación. Por ejemplo, mezclas de microcápsulas y dispersiones o emulsiones de agentes activos agrícolas libres activos en dos envases en un solo envase se han propuesto en Scher, documentos de Patente de Estados Unidos n.º 5.223.477 y 5.049.182. Seitz y col., documento de Patente de Estados Unidos n.º 5.925.595 y Publicación de Patente de Estados Unidos n.º 2004/0137031 A1, enseñan procedimientos para producir acetoclor microencapsulado. El grado de permeabilidad se regula mediante un cambio de la composición en los precursores para la pared. Aunque las composiciones de Seitz han demostrado que son eficaces para el control de las hierbas, se ha observado un daño al
55 cultivo inaceptable en conexión con el uso de esas composiciones donde se aplican a ciertos cultivos comercialmente importantes.

El documento US6340653 desvela composiciones de herbicida a base de compuestos de haloacetamida microencapsulada, preferentemente acetoclor. El tamaño medio de partícula de las microcápsulas está en el intervalo de 11 +/- 2 micrómetros. La formulación de microcápsulas se usa en el tratamiento de la superficie en preemergencia en maíz y soja frente a diversas malas hierbas y no muestra daño al maíz y por lo general menos

5

daño a la soja que las formulaciones de CE clásicas. El material de la cápsula es una poliurea basada en polifenilisocianato de polimetileno y diisocianatos de tolueno, en los que el monómero de isocianato se hidroliza para formar una amina. Las composiciones comprenden adicionalmente N,N-dialildicloroacetamida como antídoto.

El documento WO2004/054362 desvela microcápsulas que contienen un núcleo de acetoclor, o alaclor y una cubierta formada a partir de una poliurea, siendo la proporción de equivalentes de amina con respecto a equivalentes de isocianato de 1:1. Una tasa elevada del control de la mala hierba se consigue durante aproximadamente 50 días. Las microcápsulas similares que comprenden el herbicida de tiourea, trialato, se investigan en un ensayo de preemergencia con respecto a un tratamiento incorporado antes de la plantación. La encapsulación permite que los pesticidas volátiles se apliquen sin su incorporación en el suelo, de modo que la aplicación se puede producir después de la plantación. La composición de trialato se somete a ensayo en trigo y se observan resultados superiores con respecto a una formulación de CE.

10

15

Por lo tanto, existe una necesidad de composiciones de herbicida y procedimientos que usen herbicidas de acetamida tales como herbicidas de acetanilida de modo que se pueda conseguir un control simultáneo comercialmente aceptable de las malas hierbas y un daño al cultivo comercialmente aceptable. Existe una necesidad de composiciones de herbicida de acetamida (por ejemplo, acetanilida) y procedimientos que permitan su aplicación de forma preemergente a las plantas de cultivo.

20

Sumario de la invención

La presente invención proporciona una aplicación de acetamida antes de la plantación de la planta de cultivo o en preemergencia de la planta de cultivo en la que la tasa de liberación del herbicida se controla para dar tanto un control de la mala hierba comercialmente aceptable como un daño al cultivo comercialmente aceptable.

25

De acuerdo con la invención, el procedimiento es para controlar malas hierbas en un campo de plantas de cultivo seleccionado entre el grupo que consiste en soja, algodón, cacahuete, arroz, trigo, colza, alfalfa, caña de azúcar, sorgo y girasol, y comprende la aplicación de una mezcla de aplicación al campo en una cantidad herbicidamente eficaz, en el que la mezcla de aplicación comprende al menos un herbicida de acetamida microencapsulada en partículas y la mezcla de aplicación se aplica al campo (i) antes de la plantación de la planta de cultivo o (ii) en preemergencia de la planta de cultivo, en el que el herbicida de acetamida se selecciona entre el grupo que consiste en dimetenamida, dimetenamida-P, acetoclor, metolaclor, y S-metolaclor, y en el que el herbicida de acetamida microencapsulada comprende un material de núcleo inmiscible en agua que comprende el herbicida de acetamida y una microcápsula que tiene una pared de la cubierta de poliurea que contiene el material de núcleo, y en el que la pared de la cubierta se forma en un medio de polimerización mediante una reacción de polimerización entre un componente de poliisocianato que comprende un poliisocianato o mezcla de poliisocianatos y un componente de poliaminas que comprende una poliamina o mezcla de poliaminas para formar la poliurea y la proporción de equivalentes molares de amina contenidos en el componente de poliamina con respecto a los equivalentes molares de isocianato contenidos en el componente de poliisocianato es al menos 1,1:1.

30

35

Otros objetos y características se señalarán en lo sucesivo en el presente documento.

40

Descripción de las realizaciones de la invención

De acuerdo con la invención, el procedimiento es para controlar malas hierbas en un campo de plantas de cultivo seleccionado entre el grupo que consiste en soja, algodón, cacahuete, arroz, trigo, colza, alfalfa, caña de azúcar, sorgo y girasol, y comprende la aplicación de una mezcla de aplicación al campo en una cantidad herbicidamente eficaz, en el que la mezcla de aplicación comprende al menos un herbicida de acetamida microencapsulada en partículas y la mezcla de aplicación se aplica al campo (i) antes de la plantación de la planta de cultivo o (ii) en preemergencia de la planta de cultivo, en el que el herbicida de acetamida se selecciona entre el grupo que consiste en dimetenamida, dimetenamida-P, acetoclor, metolaclor, y S-metolaclor, y en el que el herbicida de acetamida microencapsulada comprende un material de núcleo inmiscible en agua que comprende el herbicida de acetamida y una microcápsula que tiene una pared de la cubierta de poliurea que contiene el material de núcleo, y en el que la pared de la cubierta se forman en medio de polimerización mediante una reacción de polimerización entre un componente de poliisocianato que comprende un poliisocianato o mezcla de poliisocianatos y un componente de poliamina que comprende una poliamina o mezcla de poliaminas para formar la poliurea y la proporción de equivalentes molares de amina contenidos en el componente de poliamina con respecto a los equivalentes molares de isocianato contenidos en el componente de poliisocianato es al menos 1,1:1.

45

50

55

De acuerdo con la presente invención, se ha descubierto que los herbicidas de acetamida microencapsulada (por ejemplo, acetanilida encapsulada) en partículas se pueden aplicar a un campo antes de plantar los cultivos o desde la plantación hasta, pero no incluyendo, la emergencia de la planta para conseguir tasas de control de las malas hierbas comercialmente aceptables y tasas de emergencia de la planta y daño del cultivo comercialmente

aceptables. La aplicación del herbicida de acetamida preemergencia, antes de su plantación de acuerdo con la presente invención aumenta la ventana de aplicación más allá de la post-emergencia para proporcionar el beneficio del tratamiento de un campo antes de la germinación de la mala hierba ayudando de ese modo al establecimiento de las plantas de cultivo. En particular, una aplicación temprana del herbicida de acetanilida encapsulada, tal como 1-40 días antes de su plantación, permite la exposición de la acetanilida a las malas hierbas en el momento de la germinación para proporcionar un control de las especies de monocotiledóneas dicotiledóneas de semilla pequeña de nueva aparición durante la estación de cultivo temprana cuando la planta de cultivo es más susceptible a la competición por agua, luz solar y nutrientes.

Además, se ha descubierto que, para un herbicida de acetamida dado, la combinación de una primera población de un herbicida de acetamida microencapsulada en partículas y una segunda población de un herbicida de acetamida microencapsulada en partículas, en la que el primer y segundo herbicidas de acetamida microencapsulada tienen diferente tamaño medio y espesor de la cubierta, puede proporcionar una duración mayor del control de las malas hierbas y una reducción del daño al cultivo en comparación con cualquier población de herbicida de acetamida microencapsulada aplicado de forma individual. La combinación proporciona un perfil de liberación multimodal (por ejemplo, bimodal) en el que la liberación de acetamida temprana proporciona un control de la mala hierba temprana sin daño al cultivo significativo y una liberación sostenida en el tiempo proporciona una prolongación del control residual.

Como se usa en el presente documento, "antes de la plantación de la planta de cultivo" hace referencia, por ejemplo, a un periodo de tiempo de aproximadamente 40 días antes de la plantación de la planta de cultivo ha inmediatamente antes de la plantación de la planta de cultivo, de aproximadamente 35 días antes de la plantación de la planta de cultivo a inmediatamente antes de la plantación de la planta de cultivo, de aproximadamente 30 días antes de la plantación de la planta de cultivo a inmediatamente antes de la plantación de la planta de cultivo, de aproximadamente 25 días antes de la plantación de la planta de cultivo a inmediatamente antes de la plantación de la planta de cultivo, de aproximadamente 20 días antes de la plantación de la planta de cultivo a inmediatamente antes de la plantación de la planta de cultivo, de aproximadamente 15 días antes de la plantación de la planta de cultivo a inmediatamente antes de la plantación de la planta de cultivo, de aproximadamente 10 días antes de la plantación de la planta de cultivo a inmediatamente antes de la plantación de la planta de cultivo, o de aproximadamente 5 días antes de la plantación de la planta de cultivo a inmediatamente antes de la plantación de la planta de cultivo. "Preemergencia de la planta de cultivo" se refiere a cualquier momento durante el intervalo desde la plantación de la planta de cultivo hasta, pero no incluyendo, la emergencia de la planta de cultivo (es decir, antes del agrietamiento). Por ejemplo, durante el intervalo de aproximadamente 1 día después de la plantación, de aproximadamente 2 días después de la plantación, de aproximadamente 3 días después de la plantación, de aproximadamente 4 días después de la plantación, de aproximadamente 5 días después de la plantación, de aproximadamente 10 días después de la plantación, de aproximadamente 15 días después de la plantación, o de aproximadamente 20 días después de la plantación de la planta de cultivo hasta, pero no incluyendo, la emergencia de la planta de cultivo.

Como se usa adicionalmente en el presente documento, "control de la mala hierba" se refiere a cualquier medida observable de control del crecimiento de la planta, que puede incluir una o más de las acciones de (1) eliminar, (2) inhibir el crecimiento, reproducción o proliferación, y (3) retirar, destruir o de otro modo disminuir la aparición y actividad de plantas. El control de la mala hierba se puede medir mediante cualquiera de los diversos procedimientos conocidos en la técnica. Por ejemplo, el control de la mala hierba se puede determinar como un porcentaje en comparación con las plantas sin tratar después de un procedimiento convencional en el que una evaluación visual de la mortalidad de la planta y la reducción del crecimiento la realiza un experto en la materia entrenado especialmente para realizar evaluaciones de este tipo. En otro procedimiento de medición de control, el control se define como un porcentaje medio de reducción del peso de la planta entre plantas tratadas y sin tratar. Además, en otro procedimiento de medición de control, el control se puede definir como el porcentaje de plantas que fracasan en la emergencia después de una aplicación de herbicida preemergencia. Una "tasa de control de la mala hierba comercialmente aceptable" varía con la especie de mala hierba, grado de infestación, condiciones ambientales y la planta de cultivo asociada. Por lo general, el control de la mala hierba comercialmente eficaz se define como la destrucción (o inhibición) de al menos aproximadamente un 60 %, 65 %, 70 %, 75 %, 80 %, o incluso al menos un 85 %, o incluso al menos un 90 %. Aunque por lo general es preferente, desde un punto de vista comercial, que un 80-85 % o más de las malas hierbas se destruyan, un control de la mala hierba comercialmente aceptable se puede producir a niveles de destrucción o inhibición mucho menores, en particular con algunas plantas resistentes a herbicidas, muy nocivas. De forma ventajosa, las microcápsulas de herbicida usadas de acuerdo con la presente invención consiguen un control de la mala hierba comercialmente aceptable en el periodo de tiempo de aplicación de las microcápsulas de herbicida, por ejemplo, como contenidas en una mezcla de aplicación, para 3 semanas, 4 semanas, 5 semanas, 6 semanas, 7 semanas, 8 semanas, 9 semanas, 10 semanas, 11 semanas, o incluso 12 semanas después de la aplicación de las microcápsulas de herbicida.

El daño al cultivo se puede medir con cualquier medio conocido en la técnica, tal como los que se han descrito anteriormente para la determinación del control de la mala hierba. Una "tasa de daño al cultivo comercialmente aceptable" para la presente invención varía del mismo modo con la especie de planta de cultivo. Por lo general, se define una tasa de daños al cultivo comercialmente aceptable inferior a aproximadamente un 20 %, 15 %, 10 % o incluso inferior a aproximadamente un 5 %. Las microcápsulas de herbicida y procedimientos de la presente

invencción limitan el daño al cultivo hasta una tasa comercialmente aceptable que se mide de aproximadamente 24 horas (aproximadamente 1 Día Después del Tratamiento o DDT) después de la aplicación a dos semanas (aproximadamente 14 DDT), de aproximadamente 24 horas (aproximadamente 1 DDT) después de la aplicación a tres semanas (aproximadamente 21 DDT), o de aproximadamente 24 horas (aproximadamente 1 DDT) a aproximadamente cuatro semanas (aproximadamente 28 DDT).

Los herbicidas de acetanilida dentro del alcance de la presente invencción se clasifican como inhibidores del crecimiento de las plántulas. Los inhibidores de crecimiento de las plántulas se absorben y se translocan en las plantas desde la germinación hasta la emergencia principalmente por debajo de la superficie de brotes emergentes y/o raíces de las plántulas. En general, los inhibidores del crecimiento de las plántulas retrasan la división celular de la planta a través de la interferencia con la síntesis de lípidos y proteínas (acetanilidas) o la división celular (dinitroanilidas) inhibiendo de ese modo la elongación de los brotes y la formación de raíces laterales. En las dicotiledóneas (por ejemplo, plantas de hoja ancha), un vástago embrionario que comprende tres partes principales emerge de la semilla: los cotiledones (hojas de la semilla), la sección del brote por debajo de los cotiledones (hipocótilo), y la sección del brote por encima de los cotiledones (epicótilo). Se cree que los inhibidores del crecimiento de plántulas dicotiledóneas se absorben principalmente por el hipocótilo y el epicótilo. En las monocotiledóneas (por ejemplo, hierbas), un coleófilo emerge desde la semilla y se extiende a la superficie del suelo en la que la elongación termina y las hojas emergen. Se cree que los inhibidores del crecimiento de las plántulas monocotiledóneas se absorben principalmente por el coleófilo.

Al contrario que las plantas preemergentes, las plantas emergentes por lo general se ven relativamente sin afectar por herbicidas inhibidores del crecimiento de las plántulas. Por esa razón, la práctica de la técnica anterior ha sido aplicar herbicidas que inhiben el crecimiento de plántulas después de la emergencia del cultivo, pero antes de la emergencia de la mala hierba.

Ciertas plantas de cultivo tales como maíz, soja, algodón, cacahuete y remolachas azucareras son menos susceptibles a la acción de los herbicidas de acetamida de lo que no son las malas hierbas. De acuerdo con la invencción presente y basándose en evidencias experimentales hasta la fecha, se cree que la tasa de liberación de acetamida controlada de los herbicidas de acetamida microencapsulada en combinación con plantas de cultivo representan una reducción de la susceptibilidad a acetamida permite el control comercial de las malas hierbas y tasas comercialmente aceptables de daño al cultivo cuando los herbicidas de acetamida microencapsulada se aplican a un campo ya sea antes de la plantación o de forma preemergente a la planta de cultivo. Este descubrimiento fundamental permite el uso de herbicidas de acetamida inhibidores del crecimiento de las plántulas, u opcionalmente herbicidas de acetamida inhibidores del crecimiento de plántulas en combinación con uno o más coherbicidas, en aplicaciones antes de la plantación y de la preemergencia de la planta de cultivo, tal como para reducción.

Algunas plantas de cultivo incluyen híbridos, líneas puras y plantas transgénicas o modificadas genéticamente que tienen rasgos específicos o combinaciones de rasgos que incluyen, pero no se limitan a, tolerancia a herbicidas (por ejemplo, resistencia a glifosato, glufosinato, dicamba, setoxidim, etc.), *Bacillus thuringiensis* (Bt), contenido elevado de aceite, contenido elevado de lisina, ricos en almidón, densidad nutricional y resistencia a la sequía. En algunas realizaciones, las plantas de cultivo son resistentes a herbicidas de organofósforo, herbicidas inhibidores de acetolactato sintasa (ALS) o acetohidroxiácido sintasa (AHA), herbicidas sintéticos de auxina y/o herbicidas inhibidores de la acetil CoA carboxilasa (carotenoide). En otras realizaciones, las plantas de cultivo son resistentes a glifosato, dicamba, 2,4-D, MCPA, quizalofop, glufosinato y/o diclofopmetilo. En otras realizaciones, la planta de cultivo es resistente a glifosato y/o dicamba. En algunas realizaciones de la presente invencción, las plantas de cultivo son resistentes a glifosato y/o glufosinato. En algunas otras realizaciones, las plantas de cultivo son tolerantes a glifosato, glufosinato y dicamba. Algunos cultivos preferentes incluyen maíz, algodón, soja, cacahuetes y remolachas azucareras. Las especies de cultivo particularmente preferentes son maíz, algodón y soja.

Un aspecto adicional de la presente invencción es el uso de las formulaciones de acetamida encapsulada como compañeros de mezcla en tanque con herbicidas foliares activos. Un ejemplo de un herbicida foliar activo incluye, pero no se limita a, glifosato. En la técnica es bien sabido que la mezcla de herbicidas foliares activos con coherbicidas (tales como acetamidas) y/o otros materiales que causan daños foliares, en algunos casos, puede dar como resultado un antagonismo en el que la absorción de los herbicidas foliares se reduce dando como resultado de ese modo una menor eficacia del herbicida. Se cree que la tasa de liberación de las acetamidas encapsuladas de la presente invencción se reduce en comparación con las composiciones de la técnica anterior, minimizando de ese modo el antagonismo de modo que el coherbicida (por ejemplo, glifosato) se absorbe y se transloca de forma eficaz dentro de la planta antes de que el daño a la hoja inducido por el herbicida de acetamida pueda interferir de forma significativa con la absorción y translocación del coherbicida. Por lo tanto, además de reducir el daño foliar en las plantas de cultivo, los herbicidas de acetamida encapsulada de la presente invencción deberían reducir al mínimo el daño foliar localizado temprano hasta las malas hierbas emergidas anteriormente y de ese modo permitir que los componentes activos foliares del coherbicida se absorban de forma eficaz y eficiente y se transloquen a través de las malas hierbas emergidas anteriormente para conseguir una actividad máxima en ausencia de antagonismo entre la acetamida y el coherbicida.

En general, los herbicidas encapsulados de la presente invencción se preparan poniendo en contacto una fase

continua acuosa que contiene un componente de poliamina que comprende una fuente de poliamina y una fase oleosa discontinua que contiene el herbicida y un componente de poliisocianato que comprende una fuente de poliisocianato. Una pared de la cubierta se forma en una reacción de polimerización entre la fuente de poliamina y la fuente de isocianato en la superficie de contacto de aceite/agua formando de este modo una cápsula o microcápsula que contiene el herbicida. La fuente de poliamina puede ser una mezcla de una poliamina principal y una o más poliaminas auxiliares, también denominada mezcla de poliamina. En algunas realizaciones de la presente invención, la fuente de poliamina consiste esencialmente en una poliamina principal. Como se usa en el presente documento, una poliamina principal (también conocida como amina principal) se refiere a una poliamina que consiste esencialmente en una única especie poliamina. La fuente de poliisocianato puede ser un poliisocianato o mezcla de poliisocianatos.

De acuerdo con la presente invención y basándose en las evidencias experimentales, se ha descubierto que los objetos de la invención se pueden conseguir mediante la encapsulación de los herbicidas, en particular, acetamidas, en microcápsulas preparadas mediante la selección de una o más de ciertas variables de composición y de procedimiento incluyendo la proporción molar de poliamina con respecto a poliisocianato, la composición de pared de la cubierta, la proporción de peso de material de núcleo (componente herbicida) con respecto al material de la pared de la cubierta, los componentes del material de núcleo, el tamaño medio de las partículas de microcápsulas, las condiciones del procedimiento tales como el cizallamiento y tiempo de la mezcla, y combinaciones de los mismos. A través de la selección cuidadosa de estos y otros factores, se han desarrollado dispersiones acuosas de herbicidas microencapsulados de acuerdo con las composiciones y procedimientos descritos en el presente documento que, en comparación con composiciones y procedimientos conocidos en la técnica, reducen el daño al follaje del cultivo para su aplicación preemergente a las plantas de cultivo hasta un nivel comercialmente aceptable al mismo tiempo que se logra un control de las malas hierbas comercialmente aceptable para su aplicación preemergente a las malas hierbas. La mejora de la seguridad del cultivo de la presente invención se consigue incluso en ausencia de un protector.

La cubierta de la microcápsula usada en el procedimiento de la presente invención puede comprender preferentemente un polímero de poliurea formado por una reacción entre una poliamina principal y opcionalmente una poliamina auxiliar, que tiene dos o más grupos amino por molécula y al menos uno poliisocianato que tiene dos o más grupos isocianato por molécula. La liberación de material de núcleo de herbicida está controlada por la pared de la cubierta de la microcápsula, preferentemente sin la necesidad de liberación mecánica (rotura de la microcápsula).

En algunas realizaciones, las microcápsulas usadas se pueden preparar por encapsulación del material de núcleo en una pared de cubierta formada haciendo reaccionar un componente de poliamina y un componente de poliisocianato en un medio de reacción en concentraciones de modo que el medio de reacción comprenda un exceso de equivalente molar de grupos amino en comparación con los grupos isocianato. Más particularmente, la concentración de grupos amino de la poliamina principal y la poliamina auxiliar opcional y la concentración molar de grupos isocianato de al menos un poliisocianato (es decir, un poliisocianato, una mezcla de dos poliisocianatos, una de tres poliisocianatos, etc.) en el medio de reacción es tal que la proporción de la concentración de equivalentes molares de amina con respecto a la concentración de equivalentes molares de isocianato es al menos 1,1:1. La proporción molar de la concentración de equivalentes molares de amina con respecto a la concentración de equivalentes molares de isocianato se puede calcular de acuerdo con la siguiente ecuación:

$$\text{Proporción de Equivalentes Molares} = \frac{\text{equivalentes molares de amina}}{\text{equivalentes molares de poliisocianato}} \quad (1)$$

En la ecuación anterior (1), los equivalentes molares de amina se calculan de acuerdo con la siguiente ecuación: $\text{equivalentes molares de amina} = \sum([\text{poliamina}]/\text{peso equivalente})$. En la ecuación anterior (1), los equivalentes molares de isocianato se calculan de acuerdo con la siguiente ecuación:

$$i. \quad \text{equivalentes molares de isocianato} = \sum([\text{poliisocianato}]/\text{peso equivalente})$$

en la que la concentración de poliamina y la concentración de poliisocianato se refieren a la concentración de cada uno en el medio de reacción y cada uno está en gramos/l. El peso equivalente por lo general se calcula dividiendo el peso molecular en gramos/mol entre el número de grupos funcionales por molécula y está en gramos/mol. Para algunas moléculas, tales como trietilentetramina ("TETA") y diisocianato de 4,4'-diclohexilmetano ("DES W"), el peso equivalente es igual al peso molecular dividido entre el número de grupos funcionales por molécula. Por ejemplo, TETA tiene un peso molecular de 146,23 g/mol y 4 grupos amino. Por lo tanto, el peso equivalente es 36,6 g/mol. Este cálculo por lo general es correcto, pero para algunos materiales, el peso equivalente real puede ser diferente al peso equivalente calculado. En algunos componentes, por ejemplo, el aducto que contiene biuret (es decir, trímero) de diisocianato de 1,6-hexametileno, el peso equivalente del material disponible en el mercado se diferencia del peso equivalente teórico debido, por ejemplo, una reacción incompleta. El peso equivalente teórico del aducto que contiene biuret (aducto que contiene biuret) de diisocianato de 1,6-hexametileno es 159,5 g/mol. El peso

equivalente real del trímero de diisocianato de 1,6-hexametileno ("DES N3200"), el producto disponible en el mercado, es aproximadamente 183 g/mol. Este peso equivalente real se usa en los cálculos mencionados anteriormente. El peso equivalente real se puede obtener a partir del fabricante o mediante valoración con un reactivo adecuado con procedimientos conocidos en la técnica. El símbolo, Σ , en el cálculo de los equivalentes molares de amina significa que los equivalentes molares de amina comprende la suma de equivalentes molares de amina para todas las poliaminas en el medio de reacción. De forma análoga, el símbolo, Σ , en el cálculo de los equivalentes molares de isocianato significa que los equivalentes molares de isocianato molar comprende la suma de equivalentes molares de isocianato para todos los poliisocianatos en el medio de reacción.

Es ventajoso seleccionar un componente de poliamina y un componente de poliisocianato de modo que la poliamina principal y la poliamina auxiliar opcional tenga una funcionalidad amina de al menos 2, es decir, 3, 4, 5 o superior, y al menos uno de los poliisocianatos tenga una funcionalidad isocianato de al menos 2, es decir, 2,5, 3, 4, 5, o superior dado que la funcionalidad amina e isocianato elevada aumenta el porcentaje de reticulación que se produce entre polímeros de poliurea individuales que comprenden la pared de la cubierta. En algunas realizaciones, la poliamina principal y la poliamina auxiliar opcional tiene una funcionalidad amina superior a 2 y el poliisocianato es una mezcla de poliisocianatos en la que cada poliisocianato tiene una funcionalidad isocianato superior a 2. En otras realizaciones la poliamina principal y la poliamina auxiliar opcional comprende una poliamina trifuncional y el componente de poliisocianato comprende uno o más poliisocianatos trifuncionales. Además como en otras realizaciones, la cubierta de la pared se forma por la reacción entre un poliisocianato o mezcla de poliisocianatos con un promedio mínimo de 2,5 grupos reactivos por molécula y una poliamina principal y poliamina auxiliar opcional con un promedio de al menos tres grupos reactivos por molécula. Además, es ventajoso seleccionar concentraciones del componente de poliamina y del componente de poliisocianato de modo que el componente de poliisocianato reaccione sustancialmente de forma completa para formar el polímero de poliurea. La reacción completa del componente de poliisocianato aumenta el porcentaje de reticulación entre polímeros de poliurea formados en la reacción proporcionando de ese modo una estabilidad estructural a la pared de la cubierta. Estos factores, es decir, la proporción de peso de los componentes de material de núcleo en comparación con el peso de los componentes de la carretera cubierta, los tamaños de partícula medios de las microcápsulas de herbicida, el grado de reticulación, entre otros factores, se pueden seleccionar para que influyan en el perfil de tasa de liberación de la población de microcápsulas de herbicida, permitiendo de este modo la preparación de microcápsulas de herbicida que equilibran el aumento de la seguridad del cultivo y además son eficaces para el control de las malas hierbas.

Preferentemente, la proporción de equivalentes molares de equivalentes molares de amina con respecto a los equivalentes molares de isocianato es al menos 1,15:1 o incluso al menos 1,20:1. En algunas realizaciones, la proporción de equivalentes molares es inferior a 1,7:1, inferior a 1,6:1, inferior a 1,5:1, inferior a 1,4:1, o incluso inferior a 1,3:1. En algunas realizaciones, la proporción de equivalentes molares de equivalentes molares de amina con respecto a equivalentes molares de isocianato en el medio de polimerización es de 1,1:1 a 1,7:1, de 1,1:1 a 1,6:1, de 1,1:1 a 1,5:1, de 1,1:1 a 1,4:1, de 1,1:1 a 1,3:1, de 1,15:1 a 1,7:1, de 1,15:1 a 1,6:1, de 1,15:1 a 1,5:1, de 1,15:1 a 1,4:1, o de 1,15:1 a 1,3:1. Los ejemplos de proporciones habituales incluyen 1,1, 1,15:1, 1,2:1, 1,25:1, 1,3:1, 1,35:1, 1,4:1, 1,45:1 y 1,5:1. La proporción de equivalentes molares usada en la práctica de la presente invención es superior a la que por lo general se usa en composiciones de la técnica anterior en las que se usa un pequeño exceso estequiométrico de equivalentes de amina con respecto a equivalentes de isocianato de aproximadamente 1,01:1 a aproximadamente 1,05:1 para asegurar que el isocianato ha reaccionado completamente. Se cree, sin desear quedar ligado por ninguna teoría en particular, que el aumento del exceso de grupos amino usados en la presente invención da como resultado un número significativo de grupos funcionales amino sin reaccionar proporcionando de ese modo una cubierta que tiene un número grande de grupos funcionales amino que no están reticulados. Se cree que la combinación de un componente de poliisocianato reticulado y que ha reaccionado completamente y un componente de amina que tiene un número significativo de grupos funcionales sin reaccionar y sin reticular puede dar como resultado una parece cubierta estructuralmente estable y que es más flexible y/o flexible y que es menos probable que se desgare o rompa en comparación con paredes de cubierta conocidas en la técnica. Además se cree que algunos grupos amino sin reaccionar pueden reducir el número de fisuras o grietas en la carretera cubierta reduciendo de ese modo la filtración del núcleo.

En otras realizaciones, la concentración de material de núcleo en comparación con la concentración de componentes de la pared de la cubierta en el medio de reacción se controla dando como resultado una variación del espesor de la pared de la cubierta de la microcápsula. Preferentemente, el medio de reacción comprende componentes de material de núcleo y de la pared celular en una proporción de concentración (peso) de 16:1 a 3:1, tal como de 13:1 a 8:1, de 13:1 a 6:1, de 12:1 a 6:1, o de 10:1 a 6:1. La proporción se calcula dividiendo la concentración del material de núcleo (gramos/L), que consiste en el agente activo del herbicida y cualquier solvente o solventes diluyentes, en el medio de reacción entre la concentración de los componentes de la pared de la cubierta (gramos/l) en el medio de reacción. Las concentraciones de los componentes de la pared de la cubierta comprenden la concentración del componente de poliamina y la concentración del componente de poliisocianato. En general, se ha encontrado que la disminución de la proporción de material de núcleo con respecto a componentes de la pared de la cubierta tiende a reducirse, mediante el aumento del espesor de la pared de la cubierta, la tasa de liberación de los materiales de núcleo. Esto tiende a disminuir tanto el daño al cultivo como el control de la mala hierba, aunque las cantidades de los efectos no siempre están correlacionadas.

En algunas realizaciones, un diluyente, tal como un disolvente, se puede añadir para cambiar las características del

parámetro de solubilidad del material de núcleo para aumentar o disminuir la tasa de liberación del agente activo de la microcápsulas, una vez que ha comenzado la liberación. Por ejemplo, el material de núcleo puede comprender de un 0 % a un 35 % en peso de un diluyente, por ejemplo de un 0,1 % a un 25 % en peso, de un 0,5 % a un 20 % en peso, o de un 1 % a un 10 % en peso. En particular, el material de núcleo puede comprender un 0 %, 0,5 % 1 %, 2 %, 3 %, 4 %, 5 %, 6 %, 7 %, 8 %, 10 %, 15 %, 20 %, 25 %, 30 % o incluso un 35 % de diluyente. En algunas realizaciones, la proporción de peso del material de núcleo total con respecto al diluyente puede ser, por ejemplo, de 8 a 1, de 10 a 1, de 15 a 1, o de 20 a 1. En algunas realizaciones, el diluyente es un disolvente orgánico insoluble en agua que tiene una solubilidad inferior a 10, 5, 1, 0,5 o incluso 0,1 gramos por litro a 25 °C. Algunos ejemplos de disolventes insolubles en agua adecuados incluyen hidrocarburos parafínicos. Los hidrocarburos parafínicos son preferentemente de forma predominante un hidrocarburo lineal o ramificado. Los ejemplos incluyen pentadecano e ISOPAR V.

Se puede preparar una población de microcápsulas de herbicidas que tenga al menos una dimensión media transversal (por ejemplo, diámetro o tamaño medio de partícula) de al menos aproximadamente 7 micrómetros ("micrómetros" o μm). El tamaño de partícula se puede medir con un analizador de tamaño de partícula de dispersión de luz láser conocido por los expertos en la materia en la técnica. Un ejemplo de un analizador de tamaño de partícula es un Analizador de Tamaño de Partícula Coulter LS. Las microcápsulas son esencialmente esféricas de modo que la dimensión transversal media definida por cualquier punto en una superficie de la microcápsula con respecto a un punto en el lado opuesto de la microcápsula esencialmente el diámetro de la microcápsula. Preferentemente, la población de microcápsulas tiene al menos una dimensión transversal media, o tamaño medio de partícula, de al menos 7 μm , más preferentemente al menos 8 μm , más preferentemente al menos 9 μm , más preferentemente al menos 10 μm . En realizaciones preferentes, el tamaño medio de partícula de la población de microcápsulas es inferior a 15 μm , y más preferentemente inferior a 12 μm . A la vista de la misma, una población de microcápsulas de herbicida de la presente invención preferentemente tiene un tamaño medio de partícula de 7 μm a 15 μm , de 7 μm a 12 μm , de 6 μm a 12 μm , o de 9 μm a 12 μm . En algunas realizaciones particularmente preferentes, el intervalo varía de 9 μm a 11 μm .

En algunas realizaciones de la presente invención, las composiciones comprenden una mezcla de una primera población de un herbicida de acetamida microencapsulada en partículas y una segunda población de un herbicida de acetamida microencapsulada en partículas. La primera población de herbicida de acetamida microencapsulada tiene un tamaño medio de partícula de 3 μm a 11 μm , de 4 μm a 11 μm , de 5 μm a 11 μm , de 6 μm a 11 μm , de 7 μm a 11 μm o de 8 μm a 11 μm . La segunda población de herbicida de acetamida microencapsulada tiene un tamaño medio de partícula entre 11 μm y 20 μm , de 11,5 μm a 20 μm , de 12 μm a 20 μm , de 11,5 μm a 18 μm , de 12 μm a 18 μm , de 11,5 μm a 16 μm , de 12 μm a 16 μm , de 11,5 μm a 15 μm , de 12 μm a 15 μm , de 11,5 μm a 14 μm o de 12 μm a 14 μm . La proporción de peso de la primera población de herbicida de acetamida microencapsulada en partículas con respecto a la segunda población de herbicida de acetamida microencapsulada en partículas es aproximadamente 10:1, 5:1, 3:1, 2:1, 1:1, 1:2, 1:3, 1:5 o aproximadamente 1:10 e intervalos de las mismas, tal como de 10:1 a 1:10, de 5:1 a 1:5, de 3:1 a 1:3 de 2:1 a 1:2 o es 1:1. La proporción de equivalentes molares de amina contenidos en el componente de poliamina con respecto a los equivalentes molares de isocianato contenidos en el componente de poliisocianato, así como otras características y procedimientos relacionados con lo que se describe en el presente documento para los herbicidas de acetamida microencapsulada, por lo general se aplica tanto a la primera como segunda poblaciones de acetamidas microencapsuladas en partículas. En particular, las características del tamaño de partícula para la pared de la cubierta para la primera y segunda poblaciones se pueden conseguir como se ha descrito anteriormente. Se cree, a base de las evidencias experimentales hasta la fecha, que la tasa de liberación disminuye con el aumento de la cantidad de pared de la cubierta (calculada sobre la base de contenido de herbicida de acetamida) y tamaño de partícula. Además se cree que la tasa de liberación aumenta con el aumento del exceso de amina y la proporción de acetamida con respecto a disolvente (diluyente, por ejemplo, NORPAR). La tasa de liberación por lo general disminuye con un exceso de amina de un 1 % a un 10 %, de un 2 % a un 8 % o de un 3 % a un 7 % y una proporción de acetamida con respecto a disolvente de 1 a 10, de 5 a 10 o de 7 a 9. La tasa de liberación por lo general aumenta con un exceso de amina de un 10 % a un 30 %, de un 15 % a un 25 % o de un 18 % a un 22 % y una proporción de acetamida con respecto a disolvente de 10 a 25, de 15 a 20 o de 17 a 19. La tasa de liberación de acetamida para una mezcla de la primera y segunda mezcla de herbicida de acetamida microencapsulada en partículas se puede medir de acuerdo con los procedimientos que se describen en el presente documento. Una tasa de liberación de acetamida total de la mezcla de aplicación que comprende la mezcla del primer y segundo herbicida de acetamida microencapsulada en partículas es preferentemente inferior a 100 ppm después de agitación durante 6 horas a 25 °C e inferior a 150 ppm después de agitación durante 24 horas a 25 °C; inferior a 75 ppm después de 6 horas, e inferior a 125 ppm después de 24 horas; inferior a 60 ppm después de 6 horas, e inferior a 100 ppm después de 24 horas; o incluso inferior a 50 ppm después de 6 horas, e inferior a 75 ppm después de 24 horas.

Un ejemplo de una mezcla de un primer herbicida de acetamida microencapsulada en partículas y un segundo herbicida de acetamida microencapsulada en partículas que proporciona una tasa de liberación multimodal (por ejemplo, bimodal) cuando se combina es que el que sigue a continuación:

- (1) Un primer herbicida de acetamida microencapsulada en partículas en el que una población del mismo tiene una carga de acetoclor de aproximadamente un 33,0 % en peso, una cantidad de pared de la cubierta de aproximadamente un 8 % (basándose en el contenido de herbicida de acetamida), un exceso de amina con

respecto a isocianato de aproximadamente un 20 %, una proporción de acetoclor con respecto a aceite de parafina de aproximadamente 18,5:1, y un tamaño medio de partícula de aproximadamente 10 µm; y (2) Un segundo herbicida de acetamida microencapsulada en partículas en el que una población del mismo tiene una carga de acetoclor de aproximadamente un 41 % en peso, una cantidad de pared de la cubierta de aproximadamente un 7,1 % (basándose en el contenido de herbicida de acetamida), un exceso de amina con respecto a isocianato de aproximadamente un 5 %, una proporción de acetoclor con respecto a aceite de parafina de aproximadamente 8,4:1, y un tamaño medio de partícula de aproximadamente 12 µm a aproximadamente 13 µm. En comparación con la mezcla de partículas, la primera población de acetoclor microencapsulado, las partículas de herbicida proporcionan una tasa de liberación más rápida y la segunda población de partículas de herbicida de acetoclor microencapsulado proporciona una tasa de liberación menor.

El tamaño de partícula de las microcápsulas de la presente invención es mayor que el usado habitualmente en la técnica y por lo general se consigue variando la composición, como se ha descrito anteriormente, y controlando las condiciones de la reacción tales como, por ejemplo, velocidad de la mezcla, fuerzas de cizallamiento, diseño de la mezcladora y tiempos de mezcla. En general, la velocidad de la mezcla, las fuerzas de cizallamiento y el tiempo de mezcla reducidos favorecen la preparación de microcápsulas más grandes.

En otras realizaciones de la presente invención, dos o más de las variables mencionadas anteriormente se pueden manipular para conseguir los objetos de la presente invención. La manipulación de las siguientes combinaciones de variables está dentro del alcance de la presente invención: (1)(i) la proporción de equivalentes molares de grupos amino con respecto a grupos isocianato y (ii) la proporción de peso del herbicida núcleo con los componentes de la pared de la cubierta; (2)(i) la proporción de equivalentes molares de grupos amino con respecto a grupos isocianato y (iii) la proporción de peso del herbicida núcleo con respecto al diluyente (por ejemplo, disolvente); (3)(i) la proporción de equivalentes molares de grupos amino con respecto a grupos isocianato y (iv) el tamaño de partícula de la microcápsula; (4) (ii) la proporción de peso del herbicida núcleo con los componentes de la pared de la cubierta y (iii) la proporción de peso del herbicida núcleo con respecto al diluyente; (5) (ii) la proporción de peso del herbicida núcleo con los componentes de la pared de la cubierta y (iv) el tamaño de partícula de la microcápsula; (6) (iii) la proporción de peso del herbicida núcleo con respecto al diluyente y (iv) el tamaño de partícula de la microcápsula; (7)(i) la proporción de equivalentes molares de grupos amino con respecto a grupos isocianato, (ii) la proporción de peso del herbicida núcleo con los componentes de la pared de la cubierta, y (iii) la proporción de peso del herbicida núcleo con respecto al diluyente; (8)(i) la proporción de equivalentes molares de grupos amino con respecto a grupos isocianato, (ii) la proporción de peso del herbicida núcleo con los componentes de la pared de la cubierta, y (iv) el tamaño de partícula de la microcápsula; (9)(i) la proporción de equivalentes molares de grupos amino con respecto a grupos isocianato, (iii) la proporción de peso del herbicida núcleo con respecto al diluyente y (iv) el tamaño de partícula de la microcápsula; (10) (ii) la proporción de peso del herbicida núcleo con los componentes de la pared de la cubierta, (iii) la proporción de peso del herbicida núcleo con respecto al diluyente y (iv) el tamaño de partícula de la microcápsula; y (11)(i) la proporción de equivalentes molares de grupos amino con respecto a grupos isocianato, (ii) la proporción de peso del herbicida núcleo con los componentes de la pared de la cubierta, (iii) la proporción de peso del herbicida núcleo con respecto al diluyente y (iv) el tamaño de partícula de la microcápsula.

La tasa de liberación del material de núcleo de las microcápsulas se puede controlar seleccionando las propiedades y la composición de la cápsula y seleccionando parámetros del procedimiento como se ha descrito anteriormente. Por lo tanto, mediante la elección apropiada de los parámetros discutidos anteriormente y a continuación, es posible crear formaciones que tengan seguridad aceptable cuando se aplican como una pulverización de difusión a un campo antes de plantar o después de plantar los cultivos, pero antes de la emergencia y para mantener un buen control de la mala hierba durante períodos de tiempo agrícolamente útiles.

Las microcápsulas presentan un perfil de tasa de liberación que proporciona una reducción de la tasa de daño al cultivo en comparación con las microcápsulas conocidas en la técnica. Bajo una teoría, y sin quedar ligado a ninguna teoría en particular, se cree que el aumento de tamaño medio de partícula de la población de microcápsulas disminuye en la vía total eficaz por unidad de peso de las microcápsulas. Dado que la liberación por difusión es proporcional al área superficial, esto tiende, si todo lo demás se mantiene constante, a reducir la tasa de liberación. A su vez, esto tiende a reducir tanto el control de la mala hierba como el daño al cultivo. Sin embargo, de forma sorprendente se ha descubierto que las microcápsulas proporcionan un daño a la planta del cultivo que es incluso inferior a que se podría esperar basándose en el retraso de la tasa de liberación mediada por el tamaño de partícula. Se cree, sin quedar ligado a teoría alguna, que la combinación de aumento del tamaño de partícula y las características de la cubierta da como resultado un gran exceso de grupos amino sin reaccionar que reduce fama significativa la cantidad de herbicida a la que se exponen las plantas de cultivo para seguir una aplicación pre-plantación o preemergentes, proporcionando de ese modo un aumento de la seguridad del cultivo y una minimización del daño a la planta del cultivo. Se cree que, en comparación con microcápsulas de la técnica anterior, la cubierta flexible de la presente invención es resistente a la rotura de modo que la cantidad de herbicida al que se exponen inicialmente las plantas del cultivo hasta después de la aplicación de una formulación de herbicida que contiene las microcápsulas se reduce. Además o como alternativa, se cree que la pared de la cubierta de las microcápsulas se caracteriza por la reducción de la formación de fisuras que disminuye la filtración y el flujo de herbicida a través de la pared de la cubierta. Además, la optimización de la proporción de peso del núcleo con respecto a la cubierta y la proporción de peso del herbicida núcleo con respecto al diluyente (disolvente) puede influir adicionalmente la tasa de liberación y conseguir los objetos de la presente invención.

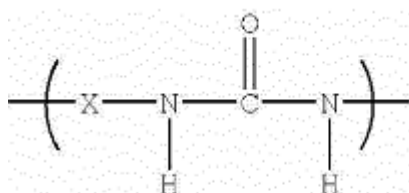
El perfil de tasa de liberación para los fines de calcular el potencial de daño al cultivo del herbicida activo de una población de microcápsulas de herbicida de la presente invención se puede medir en el laboratorio usando un aparato de ensayo de disolución agitada conocido en la técnica, tal como un SOTAX AT-7 (SOTAX Corporation; Horsham, PA 19044) o un HANSON SR8-PLUS (disponible en Hitachi). En el protocolo del procedimiento de la tasa de disolución de la presente invención, se prepara una suspensión acuosa que consiste en un 1 % en peso del principio activo del herbicida de acetamida encapsulada en un medio acuoso que consiste en agua desionizada. Por ejemplo, una suspensión acuosa de 100 ml podría contener una cantidad total de aproximadamente 1 gramo de herbicida de acetamida. Para microcápsulas y comprenden un 50 % en peso acetamida, la suspensión acuosa por lo tanto podría contener un 2 % en peso de las microcápsulas. La suspensión acuosa se coloca en una celda del aparato de ensayo de disolución y se agita a una temperatura de 25 °C. La suspensión acuosa se agita a una tasa suficiente para mantener las partículas de la microcápsulas en suspensión durante todo el ensayo sin rotura mecánica de las partículas de la microcápsulas. Por ejemplo, en el caso de un aparato de ensayo de disolución agitada, SOTAX AT-7, el agitador gira a aproximadamente 150 RPM. Las alícuotas se retiran periódicamente para determinar la concentración de herbicida, por ejemplo, a 0, 1, 2, 4, 6, y 24 horas. Cada alícuota se filtra a través de un filtro de jeringa (Acetato de Celulosa TARGET de 0,2 µm, ThermoFisher Scientific) para retirar cualquier cápsula. La solución resultante se analiza a continuación para el agente activo mediante procedimientos analíticos convencionales conocidos en la técnica, tales como, por ejemplo, HPLC.

De acuerdo con el procedimiento que se describe en el presente documento para determinar el perfil de tasa de liberación y, basándose en las evidencias experimentales, se cree que una buena seguridad de cultivos se correlaciona con un herbicida de acetamida encapsulada contenido dentro de una cubierta de permeabilidad limitada en la que una concentración del herbicida de acetamida (por ejemplo, acetoclor) en la alícuota del ensayo a las 6 horas es inferior a 100 ppm (aproximadamente un 1 % de la acetamida total) y una concentración de acetamida en la alícuota de ensayo a las 24 horas es inferior a 150 ppm (1,5 % de la acetamida total). Preferentemente, la concentración de acetamida en la alícuota de ensayo a las 6 horas es inferior a 75 ppm (0,75 % de la acetamida total), y la concentración de acetamida en la alícuota de ensayo a las 24 horas es inferior a 125 ppm (1,25 % de la acetamida total). Más preferentemente, la concentración de acetamida en la alícuota de ensayo a las 6 horas es inferior a 60 ppm (0,60 % de la acetamida total) e inferior a 100 ppm (1,00 % de la acetamida total) para la alícuota de ensayo a las 24 horas. Incluso más preferentemente, la concentración de acetamida en la alícuota de ensayo a las 6 horas es inferior a 50 ppm (0,50 % de la acetamida total) e inferior a 75 ppm (0,75 % de la acetamida total) en la alícuota de ensayo a las 24 horas. Se ha observado que las microcápsulas de herbicida que tienen perfiles de tasa de liberación con los parámetros descritos anteriormente, por lo general proporcionan tanto seguridad como eficacia a la planta del cultivo, comercialmente aceptables en las malas hierbas. Por comparación, una muestra del Herbicida DEGREE, una formulación de acetoclor microencapsulado disponible en el mercado en Monsanto Company, por lo general libera de 125 ppm a 140 ppm en la alícuota a las 6 horas y aproximadamente 200 ppm (cerca de la saturación) en la alícuota a las 24 horas.

La preparación de los herbicidas de acetamida encapsulada de la presente invención se describe con más detalle a continuación.

Encapsulación de Acetamida

Las cubiertas de polímero de poliurea de la presente invención incluyen una unidad de repetición que tiene la estructura general (I):



Estructura (I)

en la que X por lo general representa alguna parte, o partes, de las unidades de repetición que, como se define adicionalmente en el presente documento a continuación, se puede seleccionar independientemente entre un número de diferentes entidades (por ejemplo, conectores de hidrocarbilo diferentes, tales como grupos de unión aromáticos, alifáticos, y cicloalifáticos, y restos que tienen combinaciones de grupos de unión aromáticos, alifáticos, y cicloalifáticos). La cubierta encapsula un material de núcleo que contiene acetamida de modo que, una vez que comienza la difusión molecular de la acetamida a través de la pared de la cubierta es preferentemente el mecanismo de liberación predominante (como se describe adicionalmente en cualquier parte en el presente documento). Por lo tanto, la cubierta está de forma preferente estructuralmente intacta; es decir, la cubierta preferentemente no se daña mecánicamente ni se erosiona químicamente con el fin de permitir que la acetamida se libere mediante un mecanismo de flujo. Además, la cubierta está preferentemente de forma sustancial libre de efectos, tales como microporos y fisuras, de un tamaño que podría permitir que el material de núcleo se liberara mediante flujo. Los

microporos y fisuras se pueden formar si se genera gas durante una reacción de formación de pared de microcápsula. Por ejemplo, la hidrólisis de un isocianato genera dióxido de carbono. Por consiguiente, las microcápsulas de la presente invención se forman preferentemente en una reacción de polimerización interfacial en la que las condiciones se controlan para minimizar la hidrólisis *in situ* de reactivos de isocianato. Las variables de la reacción que se pueden controlar preferentemente para minimizar la hidrólisis del isocianato incluyen, pero no se limitan a: selección de reactivos de isocianato, temperatura de reacción, y reacción en presencia de un exceso de equivalentes molares de amina con respecto a equivalentes molares de isocianato.

Como se usa en el presente documento, "flujo" del material de núcleo de la microcápsula por lo general se refiere a una corriente del material que drena o escapa a través de una abertura estructural en la pared de la cubierta. Por el contrario, "difusión molecular" por lo general se refiere a una molécula de, por ejemplo, una acetanilida, que se absorbe en la cubierta de la pared en la superficie interior de la pared y se desorbe de la pared de la cubierta en la superficie exterior de la pared.

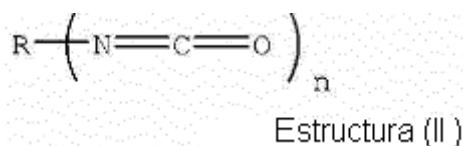
Como se ha descrito anteriormente, el polímero de poliurea es preferentemente el producto de una reacción entre un componente de poliamina que comprende una poliamina principal (y poliamina auxiliar opcional) que tiene dos o más grupos amino por molécula y un componente de poliisocianato que comprende al menos un poliisocianato que tiene dos o más grupos isocianato por molécula. En algunas realizaciones, el al menos un poliisocianato comprende una mezcla de dos o más poliisocianatos. En algunas realizaciones preferentes, la mezcla de poliisocianatos comprende al menos un diisocianato, es decir, tiene dos grupos isocianato por molécula, y al menos un triisocianato, que tiene tres grupos isocianato por molécula. Preferentemente, ni la amina principal ni la amina auxiliar son el producto de una reacción de hidrólisis que implica a ninguno de los poliisocianatos con los que reacciona para formar el polímero de poliurea. Más preferentemente, la pared de la cubierta está sustancialmente libre de un producto de reacción de un poliisocianato con una amina generado por la hidrólisis del poliisocianato. Esta polimerización *in situ* de un isocianato y su amina derivada es menos preferente por una diversidad de razones que se describen en cualquier parte en el presente documento.

La pared de la cubierta de las microcápsulas se puede considerar "semipermeable", lo que, como se usa en el presente documento, por lo general se refiere a una microcápsula que tiene una semivida que es intermedia entre la liberación de una microcápsula sustancialmente impermeable y una microcápsula que esencialmente permite la liberación inmediata del material de núcleo (es decir, una microcápsula que tiene una semivida inferior a 24 horas, aproximadamente 18 horas, aproximadamente 12 horas, o incluso aproximadamente 6 horas). Por ejemplo, una microcápsula "semipermeable" que tiene una semivida que es de 5 a 150 días, de 10 a 125 días, de 25 a 100 días, o de 50 a 75 días.

Poliisocianatos

La cubierta o pared de polímero de poliurea de las microcápsulas se puede formar usando uno o más poliisocianatos, es decir, teniendo uno o más grupos isocianato por molécula. En algunas realizaciones, la pared de la cubierta de poliurea se forma usando una mezcla de al menos dos poliisocianatos. En una realización preferente, la pared de la cubierta de poliurea se forma en una reacción de polimerización interfacial usando al menos un diisocianato y al menos un triisocianato.

Los poliisocianatos para su uso en la formación de la pared de la cubierta de la presente invención tienen la siguiente estructura general (II):



en la que n es un número entero que es al menos 2, tal como de 2 a cinco, de 2 a 4, y preferentemente es 2 o 3; y R es un grupo de unión de los 2 o más grupos isocianato en conjunto, incluyendo cualquier grupo aromático, alifático, o cicloalifático, o combinaciones de cualquiera de grupo aromático, alifático, o cicloalifático, que sean capaces de unir los grupos isocianato en conjunto.

Se puede usar una amplia diversidad de diisocianatos alifáticos, diisocianatos cicloalifáticos, y diisocianatos aromáticos (en los que X éstos en la estructura (II)), por ejemplo, en la presente invención también se pueden usar diisocianatos que contienen un segmento alifático y/o que contienen un segmento de anillo cicloalifático o un segmento de anillo aromático.

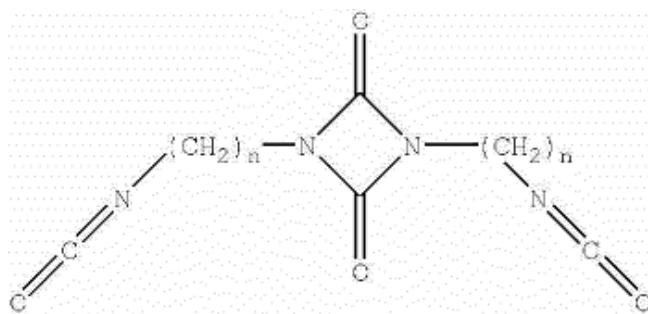
Los diisocianatos alifáticos generales incluyen los que tienen la siguiente estructura general (III):



en la que n es un número entero que tiene un valor medio de aproximadamente 2 a aproximadamente 18, de

aproximadamente 4 a aproximadamente 16, o de aproximadamente 6 a aproximadamente 14. Preferentemente, n es seis, es decir, diisocianato de 1,6-hexametileno. El peso molecular del diisocianato de 1,6-hexametileno es aproximadamente 1682 g/mol. Dado que el diisocianato de 1,6-hexametileno comprende 2 grupos isocianato por molécula, su peso equivalente es aproximadamente 84,1 g/mol. El peso equivalente del poliisocianato por lo general se define como el peso molecular dividido entre el número de grupos funcionales por molécula. Como se ha indicado anteriormente, en algunos poliisocianatos, el peso equivalente real puede diferir del peso equivalente teórico, alguno de los cuales se identifican en el presente documento.

En ciertas realizaciones, los diisocianatos alifáticos incluyen dímeros de diisocianatos, por ejemplo, un dímero que tiene la siguiente estructura (IV):

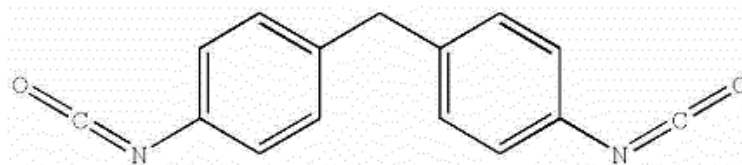


Estructura (IV)

en la que n es un número entero que tiene un valor medio de aproximadamente 2 a aproximadamente 18, de aproximadamente 4 a aproximadamente 16, o de aproximadamente 6 a aproximadamente 14. Preferentemente, n es seis, es decir, la estructura (IV) es un dímero de diisocianato de 1,6-hexametileno (peso molecular 339,39 g/mol; peso equivalente = 183 g/mol).

También se puede usar una amplia diversidad de diisocianatos cicloalifáticos y aromáticos. En general, los diisocianatos aromáticos incluyen aquellos diisocianatos en los que el grupo de unión R contiene un anillo aromático, y los diisocianatos cicloalifáticos incluyen aquellos diisocianatos en los que el grupo de unión R contiene un anillo cicloalifático. Por lo general, la estructura del grupo R en los diisocianatos tanto aromáticos como cicloalifáticos contiene más restos que solamente un anillo aromático o cicloalifático. En el presente documento, la nomenclatura se usa para clasificar los diisocianatos.

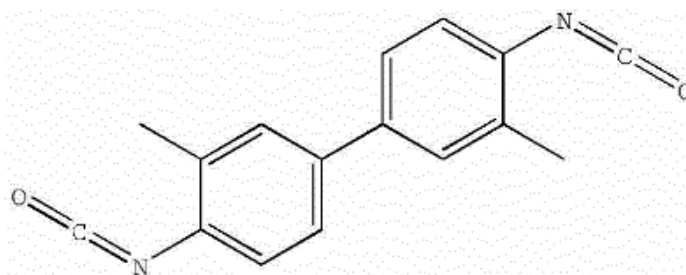
Ciertos diisocianatos aromáticos disponibles en el mercado comprenden dos anillos de benceno, que se pueden unir directamente entre sí o conectar a través de un grupo de unión alifático que tiene de uno a aproximadamente cuatro átomos de carbono. Uno de tales diisocianatos aromáticos es el diisocianato de 4,4'-difenilmetano (bis(4-isocianatofenil)metano (Peso molecular = 250,25 g/mol; peso equivalente = 125 g/mol) que tiene la siguiente estructura (V):



Estructura (V)

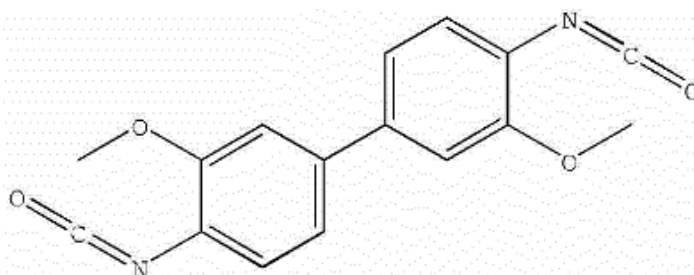
Los diisocianatos aromáticos que tienen estructuras similares a la estructura (V) incluyen diisocianato de 2,4'-difenilmetano (Peso molecular = 250,25 g/mol; peso equivalente = 125 g/mol) y 2,2'-diisocianato-difenil metano (Peso molecular = 250,25 g/mol; peso equivalente = 125 g/mol).

Otros diisocianatos aromáticos, en los que los anillos de benceno están unidos directamente entre sí incluyen, 4,4'-diisocianato-1,1'-bifenilo y 4,4'-diisocianato-3,3'-dimetil-1,1'-bifenilo (Peso molecular = 264,09 g/mol; peso equivalente = 132 g/mol), que tiene la siguiente estructura (VI):



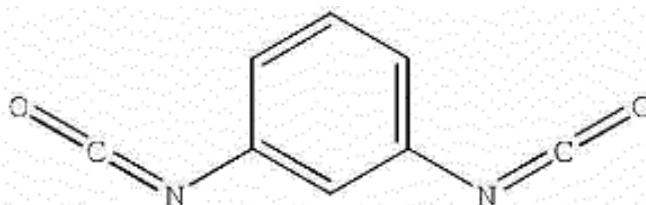
Estructura (VI)

Además, otro diisocianato aromático es el diisocianato de dianisidina (4,4'-diisocianato-3,3'-dimetoxibifenilo) (Peso molecular = 296 g/mol; peso equivalente = 148 g/mol) que tiene la siguiente estructura (VII):



Estructura (VII)

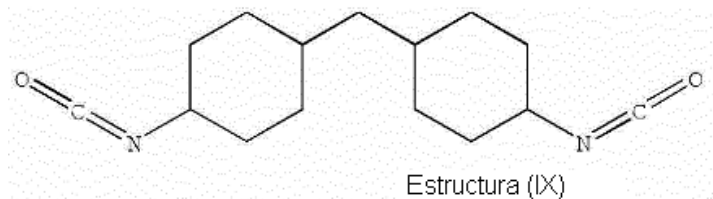
- 5 Ciertos diisocianatos aromáticos disponibles en el mercado comprenden un solo anillo de benceno. Los grupos isocianato se pueden unir directamente al anillo de benceno o se pueden unir a través de grupos Alifático es que tienen de uno a aproximadamente cuatro átomos de carbono. Un diisocianato aromático que tiene un solo anillo de benceno es el diisocianato de meta-fenileno (1,3-diisocianatobenceno) (Peso molecular = 160,1 g/mol; peso equivalente = 80 g/mol) que tiene la estructura (VIII):



Estructura (VIII)

- 10 Los diisocianatos aromáticos similares incluyen diisocianato de para-fenileno (Peso molecular = 160,1 g/mol; peso equivalente = 80 g/mol), diisocianato de 2,4-tolueno (2,4-diisocianato-1-metilbenceno) (Peso molecular = 174,2 g/mol; peso equivalente = 85 g/mol), diisocianato de 2,6-tolueno (Peso molecular = 174,2 g/mol; peso equivalente = 85 g/mol) e isocianato de 2,4,6-trisopropil-m-fenileno. Los diisocianatos similares que tienen grupos alifáticos que unen los isocianatos al anillo de benceno incluyen diisocianato de 1,3-xilileno, diisocianato de 1,4-xilileno, diisocianato de tetrametil-meta-xilileno, diisocianato de tetrametil-para-xilileno, y diisocianato de metatetrametilxileno (1,3-bis(2-isocianatopropan-2-il)benceno).

- 20 El diisocianato cicloalifático puede incluir uno o más grupos de anillo cicloalifático que tienen de cuatro a aproximadamente siete átomos de carbono. Por lo general, el anillo cicloalifático es un anillo de ciclohexano. El uno o más anillos de ciclohexano se pueden unir directamente entre sí o a través de un grupo de unión alifático que tiene de uno a cuatro átomos de carbono. Además, los grupos isocianato se pueden unir directamente al anillo cicloalifático o se pueden unir a través de un grupo alifático que tiene de uno a aproximadamente cuatro átomos de carbono. Un ejemplo de un isocianato cicloalifático es diisocianato de 4,4'-diciclohexilmetano (bis(4-isocianatociclohexil)metano) tal como Desmodur W (Miles) que tiene la estructura (IX):



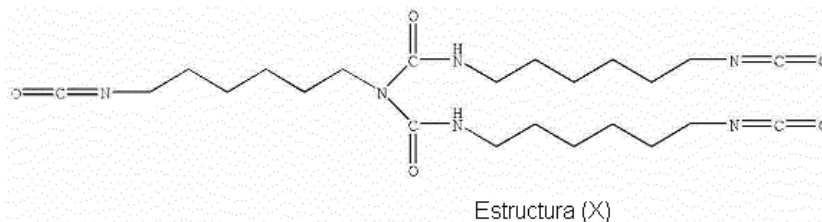
Desmodur W tiene un peso molecular aproximado de 262,35 y un peso equivalente aproximado de 131,2 g/mol. Los diisocianatos cicloalifáticos adicionales incluyen 1,3-bis(isocianatometil)ciclohexano es diisocianato de isoforona (5-isocianato-1-(isocianatometil)-1,3,3-trimetilciclohexano).

- 5 Ciertos triisocianatos alifáticos incluyen, por ejemplo, aductos trifuncionales derivados de diisocianatos alifáticos lineales. El diisocianato alifático lineal puede tener la siguiente estructura (III):



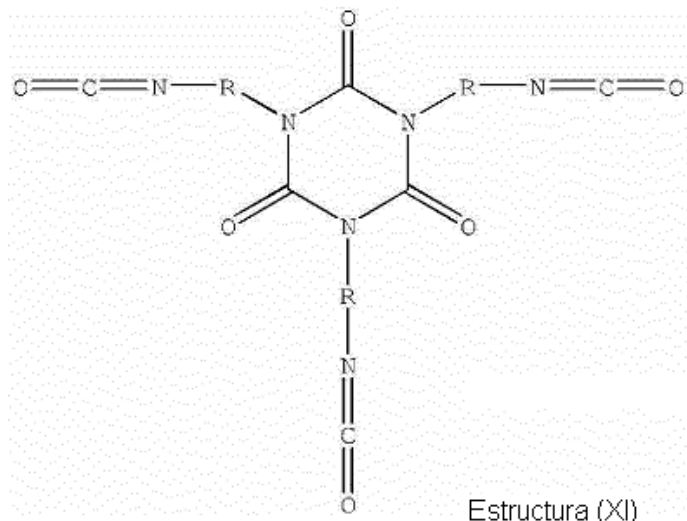
10 en la que n es un número entero que tiene un valor medio de aproximadamente 2 a aproximadamente 18, de aproximadamente 4 a aproximadamente 16, o de aproximadamente 6 a aproximadamente 14. Un diisocianato alifático lineal particularmente preferente de estructura (III) útil para preparar triisocianatos alifáticos trímero de diisocianato de 1,6-hexametileno. Los triisocianatos alifáticos se pueden obtener a partir del isocianato alifático solo, es decir, dímeros, trímeros, etc., o se pueden obtener a partir de una reacción entre el isocianato alifático de estructura (I), y un reactivo de acoplamiento tal como agua o un triol de bajo peso molecular tal como trimetilolpropano, trimetiloletano, glicerol o hexanotriol.

- 15 Un triisocianato alifático a modo de ejemplo, en el que n es 6, son los aductos que contienen biuret (es decir, trímeros) de diisocianato de 1,6-hexametileno que corresponden a la estructura (X):



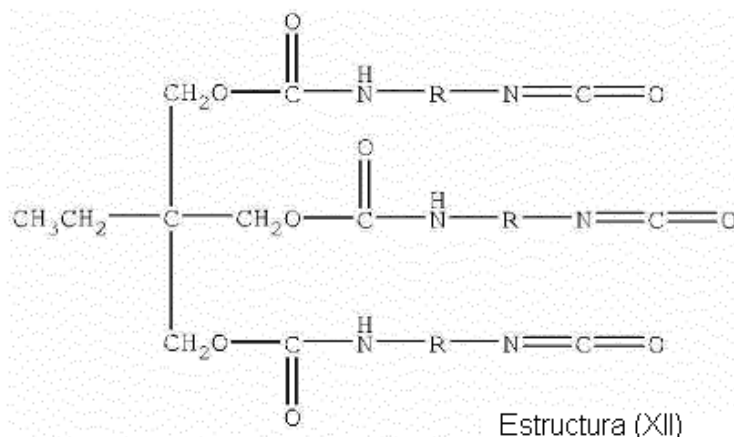
20 Este material esta disponible en el mercado con el nombre comercial Desmodur N3200 (Miles) o Tolonate HDB (Rhône-Poulenc). Desmodur N3200 tiene un peso molecular aproximado de 478,6 g/mol. El Desmodur N3200 disponible en el mercado tiene un peso equivalente aproximado de 191 g/mol (El peso equivalente teórico es 159 g/mol).

Otro triisocianato alifático obtenido a partir del isocianato alifático de estructura (III) corresponde a la siguiente estructura general:

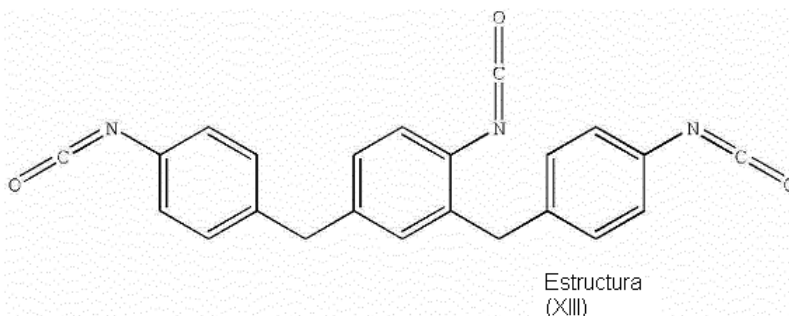


Un triisocianato alifático específico de la estructura mencionada anteriormente en la que los grupos R son hidrocarburos lineales que tienen seis átomos de carbono (trímeros de diisocianato de 1,6-hexametileno) que tienen el nombre trímero de isocianurato de HDI, que está disponible en el mercado con los nombres comerciales Desmodur N3300 (Miles) o Tolonate HDT (Rhône-Poulenc). Desmodur N3300 tiene peso molecular un aproximado de 504,6 g/mol, y un peso equivalente de 168,2 g/mol.

Otro triisocianato alifático a modo de ejemplo es el aducto de triisocianato de trimetilolpropano y diisocianato de 1,6-hexametileno que corresponde a la estructura (XII):



Los triisocianatos aromáticos que contienen un resto aromático también son útiles en la presente invención, incluyendo por ejemplo los que contienen o comprenden poliisocianato de polimetileno-polifenilo (n.º CAS 9016-87-9, 4,4'-(4-isocianato-1,3-fenileno) bis(metileno) s(isocianatobenceno)) que tiene la estructura (XIII):



Los isocianatos con un resto aromático pueden tener una tendencia a experimentar hidrólisis *in situ* a una tasa más elevada que los isocianatos alifáticos. Dado que la tasa de hidrólisis disminuye a temperaturas más bajas, los reactantes de isocianato se almacenan preferentemente a temperaturas no superiores a aproximadamente 50 °C, y los reactantes de isocianato que contienen un resto aromático se almacenan preferentemente a temperaturas no superiores a aproximadamente 20 °C a aproximadamente 25 °C, y en una atmósfera seca.

Además, otros poliisocianatos incluyen aductos de diisocianato de tolueno con trimetilolpropano, diisocianato de xileno y polioles terminados en poliisocianato de polimetileno-polifenilo.

Se debe indicar que la selección del poliisocianato, o mezcla de poliisocianatos, a usar se puede determinar de forma experimental usando medios conocidos en la técnica (véase, por ejemplo, el documento de patente de Estados Unidos n.º 5.925.595. cuando se usa una mezcla de un triisocianato y un diisocianato, la proporción del triisocianato con respecto al diisocianato, en una base de equivalente de isocianato, está entre 90:10 y 30:70.

Aminas

A. Aminas Principales

En algunas realizaciones preferentes de la presente invención, el componente de poliamina consiste esencialmente en la amina principal. Indicado de una forma similar, en algunas realizaciones, el componente de poliamina es una amina principal en ausencia de una o más aminas auxiliares. Los polímeros de poliurea, a partir de los que se prepara o se forma la pared de la cubierta de la microcápsula, pueden comprender una amina o precursor de amina polifuncional (por ejemplo, monómero). Entre las aminas o aminas polifuncionales que se pueden usar para preparar una microcápsula preferente de la presente invención se encuentran, por ejemplo, las alquilaminas o

polialquilaminas lineales, que tienen la estructura general:



en la que "X" se selecciona entre el grupo que consiste en $(\text{C}_2\text{H}_4)\text{-Y}(\text{C}_2\text{H}_4)\text{-}$; "a" es un número entero que tiene un valor de 1 a 8, de 2 a 6, o de 3 a 5; e, "Y" se selecciona entre el grupo que consiste en -S-S- , $\text{-(CH}_2\text{)}_b\text{-Z-(CH}_2\text{)}_b\text{-}$, y $\text{-Z-(CH}_2\text{)}_a\text{-Z-}$, en el que "b" es un número entero que tiene un valor de 0 a 4, o de 1 a 3, "a" es como se ha definido anteriormente, y "Z" se selecciona entre el grupo que consiste en $\overset{\text{H}}{\text{N}}\text{-}$, -O- y -S- .

Algunos ejemplos de las aminas o aminas polifuncionales de este tipo que por lo general se pueden usar en la presente invención incluyen polietilenaminas sustituidas y sin sustituir, tales como (i) aminas de la estructura $\text{NH}_2(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NH})_m\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2$ en la que m es de 1 a 5, de 1 a 3, o 2, (ii) dietilen triamina (peso molecular = 103,17 g/mol, peso equivalente = 34,4 g/mol) y (iii) trietilentetramina (peso molecular = 146,23 g/mol, peso equivalente = 36,6 g/mol), así como polipropilenaminas sustituidas y sin sustituir. Sin embargo, se debe indicar que también son útiles otras aminas polifuncionales sustituidas y sin sustituir similares, incluyendo por ejemplo iminobispropilamina, bis(hexametilen)triamina, cistamina, trietilenglicol diamina (por ejemplo, Jeffamine EDR-148 de Huntsman Corp., Houston, TX) y las alquil diaminas, triamina y tetramina que tienen una cadena de alquilo principal de 2 a 6, o de 2 a 4, carbonos de longitud (por ejemplo, de etilen diamina hasta hexametilen diamina, triamina o tetramina, con un número bajo de carbonos siendo por lo general preferente y/o tetraminas siendo por lo general preferentes con respecto a las triaminas). La poliamina principal puede comprender una o más de cualquiera de las aminas que se han descrito anteriormente que tienen la estructura general (XIV). Entre las aminas preferentes están incluidas, por ejemplo, polietilenamina sustituida o sin sustituir, polipropilenamina, dietilen triamina y trietilen tetramina.

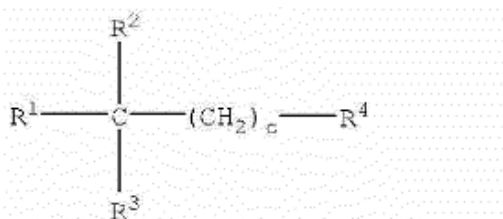
B. Aminas Auxiliares

En algunas realizaciones opcionales de la presente invención, el componente de poliamina comprende una amina principal y una o más aminas auxiliares. Cuando el componente de poliamina comprende una amina principal y una amina auxiliar, la permeabilidad de la pared de la cubierta, o la tasa de liberación del material de núcleo, se pueden ver influidos, por ejemplo, mediante la variación de las cantidades relativas de 2 o más aminas usadas en la reacción de polimerización de formación de la pared de la cubierta (véase, por ejemplo, la publicación de patente de Estados Unidos n.º 2004/0137031 A1. En consecuencia, además de las aminas principales que se han expuesto anteriormente, algunas aminas auxiliares, tales como una polialquilenamina o un aducto de epoxi-amina, se pueden incluir opcionalmente en combinación con la amina principal para proporcionar microcápsulas que tienen una alteración de la permeabilidad o tasa de liberación de la pared de la cubierta en comparación con una pared de la cubierta preparada a partir de una fuente de una amina que consiste esencialmente en una amina principal, además de la permeabilidad impartida a esto después de la activación de la microcápsulas (por ejemplo, mediante escisión del grupo de bloqueo de la estructura principal del polímero).

Esta permeabilidad, o tasa de liberación, puede cambiar (por ejemplo, aumentar) a medida que la proporción de la amina auxiliar con respecto a una amina principal aumenta. Sin embargo, se debe indicar que, como alternativa o adicionalmente, como se describe con mayor detalle en cualquier parte en el presente documento, la tasa de permeabilidad se puede optimizar adicionalmente mediante la alteración de la composición de la pared de la cubierta mediante, por ejemplo, (i) el tipo de isocianato usado, (ii) usando una mezcla de isocianatos, (iii) usando una amina que tenga la longitud de cadena de hidrocarburo apropiada entre los grupos amino, y/o (iv) variando las proporciones de los componentes de la pared de la cubierta y los componentes del núcleo, todo tal como se determina, por ejemplo, de forma experimental usando medios convencionales en la técnica.

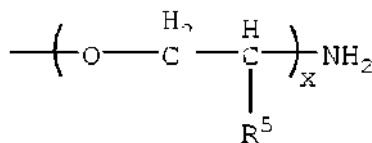
En algunas realizaciones, la amina que altera la permeabilidad o auxiliar puede ser una polialquilenamina preparada haciendo reaccionar un óxido de alquilenos con un diol o triol para producir un compuesto intermedio de óxido de polialquilenos terminado en hidroxilo, seguido de aminación de los grupos hidroxilo terminales.

Como alternativa, la amina auxiliar puede ser una polieteramina (como alternativa denominada polioxialquilenamina, tal como por ejemplo polioxiopropilenti- o diamina, y que polioxi-etilenti- o diamina) que tiene la siguiente estructura (XV):

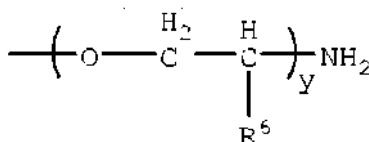


Estructura (XV)

en la que: c es un número que tiene un valor de 0 o 1; "R¹" se selecciona entre el grupo que consiste en hidrógeno y CH₃(CH₂)_d; "d" es un número que tiene un valor de 0 a aproximadamente 5; "R²" y "R³" son

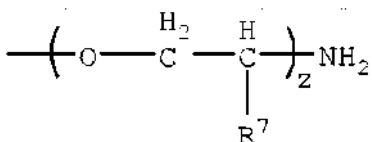


y



5

respectivamente; "R⁴" se selecciona entre el grupo que consiste en hidrógeno y



en las que "R⁵", "R⁶", y "R⁷" se seleccionan independientemente entre un grupo que consiste en hidrógeno, metilo, y etilo; y, "x", "y", y "z" son números cuyos totales varían de 2 a 40, o de 5 a 30, o de 10 a 20.

- 10 En algunas realizaciones, el valor de x + y + z es preferentemente no superior a 20, o más preferentemente no superior a 15 o incluso 10. Los ejemplos de compuestos de amina auxiliar útiles que tienen esta fórmula incluyen aminas de la serie de Jeffamine ED (Huntsman Corp., Houston, TX). Una de tales aminas preferentes es Jeffamine T-403 (Huntsman Corp., Houston, TX), que es un compuesto de acuerdo con esta fórmula en la que c, g y h son cada uno 0, R¹ es CH₃CH₂ (es decir, CH₃(CH₂)_d, en el que d es 1), R₅, R₆, y R₇ son cada uno un grupo metilo y el valor medio de x + y + z es de 5 y 6.
- 15

Se ha encontrado que la reacción de una amina polifuncional con un compuesto funcional epoxi produce aductos de epoxi-amina que también son útiles como aminas auxiliares. Por lo general, los aductos de epoxi-amina se conocen en la técnica. (Véase, por ejemplo, Lee, Henry y Neville, Kris, Aliphatic Primary Amines and Their Modifications as Epoxy-Resin Curing Agents in Handbook of Epoxy Resins, pp. 7-1 a 7-30, McGraw-Hill Book Company (1967).) Preferentemente, el aducto tiene una solubilidad en agua como se describe para aminas en cualquier parte en el presente documento. Preferentemente, la amina polifuncional que reacciona con un epoxi para formar el aducto es una amina como se ha expuesto anteriormente. Más preferentemente, la amina polifuncional es dietilentriamina o etilendiamina. Los epoxis preferentes incluyen óxido de etileno, óxido de propileno, óxido de estireno, y óxido de ciclohexano. El diglicidil éter de bisfenol A (CAS n.º 1675-54-3) es un precursor de aducto útil cuando reacciona con una amina en una proporción de grupo amina con respecto a epoxi preferentemente de al menos 3 a 1.

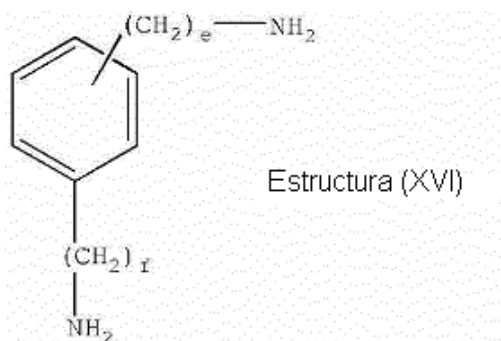
20

25

Sin embargo, se debe indicar que la permeabilidad también puede disminuir en algunos casos mediante la adición de una amina auxiliar. Por ejemplo, se sabe que la selección de ciertas aminas que contienen anillo como la amina que altera la permeabilidad o auxiliar es útil para proporcionar microcápsulas con tasas de liberación que disminuyen a medida que aumenta la cantidad de una amina de este tipo, con respecto a la otra, la amina (s) principal en la misma. Preferentemente, la amina auxiliar es un compuesto seleccionado entre el grupo que consiste en aminas cicloalifáticas y arilalquil aminas. Las aminas aromáticas, o las que tienen el nitrógeno de un grupo amino unido a un carbono del anillo aromático, pueden no ser universalmente adecuadas. A modo de ejemplo, y en algunas realizaciones preferentes, las aminas cicloalifáticas incluyen 4,4'-diaminodiclohexil metano, 1,4-ciclohexanobis(metil-amina) y diamina de isoforona (5-Amino-1,3,3-trimetilciclohexanometilamina; peso molecular = 170,30 g/mol; peso equivalente = 85,2 g/mol). A modo de ejemplo, y en algunas realizaciones preferentes, las arilalquil aminas tienen la estructura de la siguiente estructura (XVI):

30

35



en la que "e" y "f" son números enteros con valores que varían independientemente de 1 a 4, o de 2 a 3. La meta-xililendiamina, de Mitsubishi Gas Co., Tokio, JP, es un ejemplo preferente de una arilalquil amina (peso molecular = 136,19 g/mol; peso equivalente = 68,1 g/mol). Otro ejemplo es la para-xililendiamina. Las arilalquil poliaminas sustituidas con alquilo incluyen 2,3,5,6-tetrametil-1,4-xililendiamina y 2,5-dimetil-1,4-xililendiamina.

C. Propiedades de Amina

Preferentemente, la amina principal (y poliamina auxiliar opcional) tiene al menos aproximadamente dos grupos o funcionalidades amino, e incluso más preferentemente, la amina comprende al menos tres grupos amino. Sin quedar ligado por ninguna teoría en particular, por lo general se cree que en una polimerización interfacial como se describe en el presente documento, la funcionalidad eficaz de una amina polifuncional está limitada por lo general solamente a ligeramente superior a 2 e inferior a 4. Se cree que esto se puede deber a factores estéricos, que normalmente evitan que significativamente más de aproximadamente 3 grupos amino en el precursor de la pared de la cubierta de amina polifuncional participen en la reacción de polimerización.

Además, se debe indicar que el peso molecular del monómero de amina, que puede poseer o no un grupo de bloqueo de amina en el mismo, es preferentemente inferior a 1000 g/mol, y en algunas realizaciones es más preferentemente inferior a 750 g/mol o incluso 500 g/mol. Por ejemplo, el peso molecular del monómero de amina, que puede tener o no una o más funcionalidades de amina de bloqueo en el mismo, puede variar de 75 g/mol a menos de 750 g/mol, o de 100 g/mol a menos de 60 g/mol, o de 150 g/mol a menos de 500 g/mol. Los pesos equivalentes (el peso molecular dividido entre el número de grupos funcionales amino) por lo general varía de 20 g/mol a 250 g/mol, tal como de 30 g/mol a 125 g/mol. Sin quedar ligado por ninguna teoría en particular, por lo general se cree que el impedimento estérico es un factor limitante aquí, dado que las moléculas de mayor tamaño pueden no ser capaces de difundirse a través de la pared de la proto-cubierta de formación temprana, y reaccionar hasta la finalización con, el monómero de isocianato en el núcleo durante la polimerización interfacial.

Composición del Material de Núcleo

Hablando en términos generales, los materiales del núcleo de herbicida útiles incluyen aquellos que son un líquido de una sola fase a temperaturas inferiores a 80 °C. Preferentemente, el material de núcleo es un líquido a temperaturas inferiores a 65 °C. Más preferentemente, el material de núcleo es un líquido a temperaturas inferiores a 50 °C. El material de núcleo también puede comprender sólidos suspendidos en una fase líquida. Tanto si es líquido como sólido en una fase líquida, el material de núcleo tiene preferentemente una viscosidad de modo que fluye fácilmente para facilitar el transporte mediante bombeo y para facilitar la creación de una emulsión de aceite en agua como parte del procedimiento para la preparación de microcápsulas discutidas en el presente documento. Por lo tanto, el material de núcleo tiene preferentemente una viscosidad inferior a 1000 centipoises (cps) (por ejemplo, inferior a 900, 800, 700, 600 o incluso 500 cps) a la temperatura a la que se forma la emulsión y la reacción de polimerización se produce, por lo general de 25 °C a 65 °C, por lo general de 40 °C a 60 °C. Preferentemente, el material de núcleo es inmiscible en agua, una propiedad que estimula la encapsulación mediante polimerización interfacial. La inmiscibilidad en agua se refiere a materiales que tienen una solubilidad en agua relativamente baja a aproximadamente 25 °C, por ejemplo, inferior a 500 mg/l, preferentemente inferior a 250 mg/l, incluso más preferentemente inferior a 100 mg/l. Ciertos materiales del núcleo tienen solubilidades en agua incluso menores, tal como la del acetoclor, que es inferior a 25 mg/l a 25 °C. Los materiales del núcleo de herbicida adecuados para la práctica de la presente invención incluyen dimetenamida y dimetenamida-P y acetoclor, metolaclor y S-metolaclor.

El material de núcleo puede comprender múltiples compuestos para liberación (por ejemplo, una acetamida y uno o más aditivos compatibles con la misma que actúan para aumentar su bioeficacia en malas hierbas y/o reducir los daños a los cultivos). Por ejemplo, en algunas realizaciones, el material de núcleo comprende opcionalmente un protector. Los protectores adecuados incluyen, por ejemplo, furilazol ((RS)-3-(dicloroacetil)-5-(2-furanil)-2,2-dimetil-1,3-oxazolidina al 95 %), disponible en el mercado en Monsanto Company; AD 67 (4-(dicloroacetil)-1-oxa-4-azaespiro[4,5]decano); benoxacor (CGA 154281, (RS)-4-dicloroacetil-3,4-dihidro-3-metil-2H-1,4-benzoxazina); cloquintocet-mexil (CGA 184927, (ácido 5-cloroquinolin-8-iloxi)acético); ciometrinilo (CGA 43089, (Z)-cianometoxiimino(fenil)acetoniitrilo); ciprosulfamida (N-[4-(ciclopropilcarbamoil)fenilsulfonil]-o-anisamida); diclormid

(DDCA, R25788, N, N-dialil-2, 2-dicloroacetamida); diciclonón ((*RS*)-1-dicloroacetil-3,3,8a-trimetilperhidropirrol[1,2-a]pirimidin-6-ona); dietolato (fosforotioato de *O,O*-dietilo y *O*-fenilo) fenclorazol-etilo (HOE 70542, ácido 1-(2,4-diclorofenil)-5-triclorometil-1*H*-1,2,4-triazol-3-carboxílico); fenclorim (CGA 123407 4, 6-dicloro-2-fenilpirimidina); flurazol (2-cloro-4-trifluorometil-1,3-tiazol-5-carboxilato de bencilo); fluxofenim (CGA 133205, 4'-cloro-2,2,2-trifluoroacetofenona (*EZ*)-*O*-1,3-dioxolan-2-ilmetiloxima); isoxadifeno (ácido 4,5-dihidro-5,5-difenil-1,2-oxazol-3-carboxílico); mefenpir (ácido (*RS*)-1-(2,4-diclorofenil)-5-metil-2-pirazolin-3,5-dicarboxílico); mefenato (metilcarbamato de 4-clorofenilo); MG 191; anhídrido naftálico; oxabetrinilo (CGA 92194, (*Z*)-1,3-dioxolan-2-ilmetoxiimino(fenil)acetoniitrilo); y otros tal como se sabe en la técnica. Se debe indicar que las microcápsulas herbicidas, a través de selección de procesamiento y parámetros estructurales, consiguen una seguridad cultivo comercialmente aceptable incluso en ausencia de un protector. Por lo tanto, el protector es un material de núcleo opcional.

Además, se debe indicar, como se ha descrito anteriormente, que el material de núcleo puede comprender opcionalmente un diluyente. El diluyente se puede añadir para cambiar las características del parámetro de solubilidad del material de núcleo para aumentar o disminuir la tasa de liberación del agente activo de la microcápsula, una vez que ha comenzado la liberación. El contenido preferente del diluyente en el material de núcleo es como se ha descrito anteriormente.

El diluyente se puede seleccionar esencialmente a partir de cualquiera de los conocidos en la técnica. La compatibilidad del diluyente con el material de núcleo (por ejemplo, el agente activo de acetamida) y/o la pared de la cubierta se puede determinar, por ejemplo, de forma experimental usando medios convencionales en la técnica (véase, por ejemplo, Pub. de Patente de Estados Unidos n.º 2004//1137031 A1 y documento de Patente de Estados Unidos n.º 5.925.595. Los diluyentes a modo de ejemplo incluyen, por ejemplo: compuestos de bifenilo sustituidos con alquilo (por ejemplo, SureSol 370, disponible en el mercado en Koch Co.); aceite de parafina normal (por ejemplo, NORPAR 15, disponible en el mercado en Exxon); aceite mineral (por ejemplo, ORCHEX 629, disponible en el mercado en Exxon); aceites de isoparafina (por ejemplo, ISOPAR V e ISOPAR L, disponibles en el mercado en Exxon); fluidos o aceites alifáticos (por ejemplo, EXXSOL D110 y EXXSOL D130, disponibles en el mercado en Exxon); acetatos de alquilo (por ejemplo, EXXATE 1000, anteriormente disponible en el mercado en Exxon); fluidos o aceites aromáticos (A 200, disponible en el mercado en Exxon); ésteres de citrato (por ejemplo, Citroflex A4, disponible en el mercado en Morflex); y, fluidos o aceites plastificantes usados, por ejemplo, en plásticos (por lo general ésteres de punto de ebullición elevado).

30 Preparación de Microcápsulas y Dispersiones de las mismas

En general, una dispersión acuosa de las microcápsulas de la presente invención se puede producir mediante una reacción de polimerización interfacial, bien de forma continua o discontinua, usando medios conocidos por lo general en la técnica. Sin embargo, preferentemente una amina principal se polimeriza con uno o más poliisocianatos en la superficie de contacto de una emulsión de aceite en agua. La fase oleosa discontinua (también denominada "fase interna" en el presente documento) comprende preferentemente uno o más poliisocianatos y una fase acuosa continua (también denominada "fase externa" en el presente documento) comprende la amina principal. La fase oleosa comprende adicionalmente un material de núcleo que comprende preferentemente un herbicida de acetamida como el principio activo. En otras realizaciones, cuando se usa más de una amina (por ejemplo, una amina principal y una amina auxiliar), estas aminas pueden reaccionar en una proporción de modo que las microcápsulas tengan una permeabilidad predeterminada con respecto al material de núcleo, ya sea antes de la activación o adicionalmente después de la activación.

En este sentido, se debe indicar que preferentemente la amina no es el producto de hidrólisis del isocianato. En su lugar, se prefiere que los reactivos se seleccionen entre, por ejemplo, las aminas y poliisocianatos desvelados en cualquier parte en el presente documento.

La emulsión de aceite en agua se forma preferentemente mediante la adición de la fase oleosa a la fase acuosa continua a la que se ha añadido un agente emulgente (por ejemplo, disuelto previamente en la misma). El agente emulgente se selecciona para conseguir el tamaño de gotita de aceite deseado en la emulsión. El tamaño de las gotitas de aceite en la emulsión se ve aceptado por una serie de factores además del agente emulgente usado y determina el tamaño de las microcápsulas formadas por el procedimiento, tal como se describe en cualquier parte en el presente documento. El agente emulgente es preferentemente un coloide protector. Los dispersantes poliméricos son preferentes como coloides protectores. Los dispersantes poliméricos proporcionan estabilización estérica a una emulsión mediante la adsorción a la superficie de una gota de aceite y la formación de una capa de alta viscosidad que evita la coalescencia de las gotas. Los dispersantes poliméricos pueden ser tensioactivos y se prefieren a los tensioactivos que no son poliméricos, ya que los compuestos poliméricos forman una película interfacial más fuerte alrededor de las gotas de aceite. Si el coloide protector es iónico, la capa formada alrededor de cada gota de aceite también servirá para prevenir electrostáticamente la coalescencia de las gotas. SOKALAN (BASF), un copolímero de ácido maleico-olefina, es un coloide protector preferente, al igual que lo es Invalon y Lomar D (Cognis).

Otros coloides protectores útiles en la presente invención son gelatina, caseína, alcohol polivinílico, polímeros de polivinil pirrolidona alquilados, copolímeros de anhídrido maleico-metil vinil éter, copolímeros de estireno-anhídrido maleico, copolímeros de ácido maleico-butadieno y copolímeros de diisobutileno, lignosulfonatos de sodio y calcio,

condensados de naftaleno-formaldehído sulfonados, almidones modificados y agentes celulósicos modificados tales como hidroxietil o hidroxipropil celulosa, y carboxi metil celulosa.

Para preparar microcápsulas de un diámetro medio preferente, la selección de un coloide protector y las condiciones de la etapa de emulsión se tienen que tener en consideración. Por ejemplo, la calidad de la emulsión, y por lo tanto el tamaño de las microcápsulas producidas, depende hasta cierto punto de la operación de agitación usada para impartir energía mecánica a la emulsión. Preferentemente, la emulsión se consigue con un dispersor de alto cizallamiento. Por lo general, las microcápsulas producidas con este procedimiento tienen un tamaño más o menos aproximado al tamaño de las gotas de aceite a partir del que se formaron. Por lo tanto, la emulsión por lo general se mezcla para crear gotas de aceite que tienen un diámetro medio preferentemente de al menos aproximadamente 5 μm , pero por lo general inferior a aproximadamente 15 μm .

El tiempo durante el que la emulsión permanece en una zona de mezcla de alto cizallamiento se limita preferentemente solamente al tiempo necesario para crear una emulsión que tenga el tamaño de gotita deseado. Cuanto mayor sea el periodo de tiempo que la emulsión permanece en la zona de mezcla de alto cizallamiento, mayor es el grado en el que el poliisocianato se hidroliza y reacciona *in situ*. Una consecuencia de la reacción *in situ* es la formación prematura de paredes de la cubierta. Las paredes de las cubiertas formadas en la zona de alto cizallamiento se pueden destruir por el equipo de agitación, lo que da como resultado materiales de partida perdidos y una concentración inaceptablemente elevada de material de núcleo sin en cápsula en la fase acuosa. Por lo general, la mezcla de las fases con una mezcladora Waring de aproximadamente 45 segundos a aproximadamente 90 segundos, o con un dispersor de rotor/estátor en línea que tiene un tiempo de permanencia en la zona de cizallamiento muy inferior a un segundo, es suficiente. Después de la mezcla, la emulsión se agita preferentemente lo suficiente como para mantener un vórtice.

El momento en el que la fuente de amina se añade a la fase acuosa es un procedimiento variable que puede afectar, por ejemplo, a la distribución del tamaño de las microcápsulas resultantes y el grado de hidrólisis en el que se produce la hidrólisis *in situ*. El contacto con la fase oleosa con fase acuosa que contiene la fuente de amina antes de la emulsión inicia alguna polimerización en la superficie de contacto de aceite/agua. Si la mezcla no se ha emulsionado para crear gotitas que tengan la distribución de tamaño preferente, puede resultar un número de efectos desfavorables, que incluyen, pero no se limitan a: la reacción de polimerización antieconómica crea un polímero que no se incorpora en las paredes de la cubierta; se forman microcápsulas de gran exceso; o, el procedimiento de emulsión posterior separa por cizallamiento las microcápsulas que se han formado.

En algunos casos, los efectos negativos de la adición prematura de amina se pueden evitar mediante la adición de una forma no reactiva de la amina a la fase acuosa y la conversión de la amina en su forma reactiva después de la emulsión. Por ejemplo, la forma de sal de los reactivos de amina se puede añadir antes de la emulsión y, a partir de ese momento se pueden convertir en una forma reactiva elevando el pH de la emulsión una vez que se prepara. Este tipo de procedimiento se describe en el documento de Patente de Estados Unidos n.º 4.356.108. Sin embargo, se debe indicar que el aumento del pH requerido para activar sales de amina no puede superar la tolerancia del coloide protector a oscilaciones de pH, de otro modo la estabilidad de la emulsión se puede ver comprometida.

Por consiguiente, puede ser preferente que la fuente de amina se añada después de la preparación de la emulsión. Más preferentemente, la fuente de amina se puede añadir tan pronto como sea práctico después de haber preparado una emulsión adecuada. De otro modo, la reacción de hidrólisis *in situ* desfavorecida se puede facilitar durante todo el tiempo en el que la emulsión esté desprovista de reactivo de amina, porque la reacción de isocianato con agua evoluciona sin comprobar mediante cualquier reacción de polimerización con aminas. Por lo tanto, la adición de amina comienza preferentemente y se completa tan pronto como sea posible después de la preparación de la emulsión.

Sin embargo, puede haber situaciones en las que es deseable aumentar de forma intencionada el periodo durante el que se añade la fuente de amina. Por ejemplo, la estabilidad de la emulsión puede ser sensible a la tasa a la que se añade la amina. Los coloides alcalinos, tales como SOKALAN, por lo general pueden manipular la adición rápida de aminas. Sin embargo, la adición rápida de aminas a una emulsión formada con coloides no iónicos o PVA causa hace que la mezcla de reacción gelifique en lugar de crear una dispersión. Por otra parte, si se usan poliisocianatos de "reacción relativamente rápida" (por ejemplo, poliisocianatos que contienen un resto aromático), la gelificación también se puede producir si las aminas se añaden demasiado rápido. En las circunstancias mencionadas anteriormente, por lo general es suficiente prolongar la adición de la amina durante un periodo de 3 a 15 minutos, o de 5 a 10 minutos. La adición comienza preferentemente tan pronto como sea posible después de haber preparado la emulsión.

La viscosidad de la fase externa es principalmente una función del coloide protector presente. La viscosidad de la fase externa es preferentemente inferior a 50 cps, más preferentemente inferior a 25 cps, y aún más preferentemente inferior a 10 cps a la temperatura de preparación de la emulsión, que por lo general es de 25 °C a 65 °C, preferentemente de 40 °C a 60 °C. La viscosidad de la fase externa se mide con un viscosímetro Brookfield con un tamaño de huso 1 o 2 y en 20 a 60 rpm de velocidad. Después de reacción y sin formulación adicional, la dispersión de microcápsulas que se prepara con este procedimiento tiene preferentemente una viscosidad inferior a 400 cps (por ejemplo, inferior a 350 cps, 300 cps, 250 cps, o incluso 200 cps) a la temperatura de preparación de la

emulsión. Más preferentemente la viscosidad de la dispersión es de 100 a 200 cps, o de 125 a 175 cps a la temperatura de preparación de la emulsión.

5 Es preferente que la fase oleosa esté en el estado líquido a medida que se mezcla en la fase acuosa. Preferentemente, el herbicida de acetamida u otro principio activo se funde o se disuelve o se prepara de otro modo en forma de una solución líquida antes de la adición del reactivo de isocianato. Para estos fines, la fase oleosa puede requerir un calentamiento durante su preparación.

10 La fase oleosa discontinua también puede ser una fase líquida que contiene sólidos. Si fuera líquida, sólido de bajo punto de fusión, o sólida en un líquido, la fase oleosa discontinua preferentemente tiene una viscosidad de modo que fluye fácilmente para facilitar el transporte por bombeo y para facilitar la creación de la emulsión aceite en agua. Por lo tanto, la fase oleosa discontinua tiene preferentemente una viscosidad inferior a 1.000 cps (por ejemplo, inferior a 900 cps, 800 cps, 700 cps, 600 cps, o incluso 500 cps) a la temperatura de preparación de la emulsión, que por lo general es de 25 °C a 65 °C, preferentemente de 40 °C a 60 °C.

15 Para minimizar la hidrólisis del isocianato y la formación de pared de la cubierta *in situ*, una etapa de enfriamiento posterior para calentar la fase oleosa es preferente cuando la fase oleosa comprende un poliisocianato que comprende un resto aromático, porque los isocianatos que comprenden un resto aromático experimentan la reacción de hidrólisis dependiente de la temperatura a una tasa más rápida que los isocianatos no aromáticos. Se ha descubierto que la reacción de hidrólisis tiene un efecto negativo en la preparación de las microcápsulas de la presente invención. Entre otros problemas, los isocianatos se hidrolizan para formar aminas que compiten *in situ* con la amina seleccionada en la reacción de polimerización, y el dióxido de carbono generado por la reacción de hidrólisis puede introducir porosidad en las microcápsulas preparadas. Por lo tanto, se prefiere minimizar la hidrólisis de los reactivos de isocianato en cada etapa del procedimiento de la presente invención. Dado que la tasa de reacción de hidrólisis depende directamente de la temperatura, es particularmente preferente que la fase interna (es decir, la fase discontinua) se enfríe a menos de 50 °C después de la mezcla del poliisocianato y el material de núcleo. También es preferente que la fase interna se enfríe a menos de 25 °C si se usan isocianatos que comprenden un resto aromático.

20

25

La hidrólisis también se puede minimizar evitando el uso de composiciones de fase oleosa en las que el agua es altamente soluble. Preferentemente el agua es soluble en menos de aproximadamente un 5 % en peso en la fase oleosa a la temperatura de la emulsión durante la etapa de reacción. Más preferentemente el agua es soluble en menos de un 1 % en la fase oleosa. Aún más preferentemente el agua es soluble en menos de un 0,1 % en la fase oleosa. Es preferente que la fase oleosa tenga una baja miscibilidad en agua. La baja miscibilidad en agua también promueve la formación de una emulsión útil.

30

Es preferente que la poliamina principal (y la poliamina auxiliar opcional) sea suficientemente móvil a través de una superficie de contacto de emulsión de aceite-agua. Por lo tanto, es preferente que las aminas seleccionadas para la reacción de formación de la pared tengan un coeficiente de reparto de n-octanol/agua en el que el logaritmo en base 10 del coeficiente de reparto esté entre -4 y 1. También es preferente que la reacción se produzca en el lado oleoso de la superficie de contacto de aceite-agua, pero se cree que a valores de coeficiente de reparto inferiores a -4 las aminas pueden no ser lo suficientemente solubles en la fase oleosa como para participar suficientemente en la reacción de formación de la pared. Por lo tanto, la reacción puede evolucionar demasiado lentamente para ser económica, o puede predominar la reacción *in situ* desfavorecida. Por otra parte, a valores del coeficiente de reparto superiores a aproximadamente 1, las aminas pueden no ser lo suficientemente solubles en la fase de agua como para distribuirse de manera uniforme en toda la fase acuosa para facilitar una tasa de reacción coherente con todas las partículas de aceite. Por lo tanto, más preferentemente el logaritmo en base 10 del coeficiente de reparto del coeficiente de reparto está entre -3 y 0,25, o -2 y 0,1.

35

40

Para reducir aún más la cantidad de hidrólisis de poliisocianato y reacción *in situ*, la reacción se realiza preferentemente a una temperatura tan baja para que sea económica basándose en lo que permita la tasa de reacción. Por ejemplo, la etapa de reacción se puede realizar preferentemente una temperatura de 40 °C a 65 °C. Más preferentemente, la etapa de reacción se puede realizar la una temperatura de 40 °C a 50 °C.

45

La etapa de reacción se puede realizar preferentemente para convertir al menos un 90 % del poliisocianato. La etapa de reacción se puede realizar más preferentemente para convertir al menos un 95 % del poliisocianato. En este sentido, se debe indicar que la conversión de poliisocianato se puede monitorizar mediante el control de la mezcla de reacción alrededor de un pico de absorción de infrarrojos de isocianato a 2270 cm⁻¹, hasta que este pico ya no sea esencialmente detectable. La reacción puede conseguir una conversión de un 90 % del isocianato en un tiempo de reacción que está dentro del intervalo, por ejemplo, de media hora a 3 horas, o de 1 a 2 horas, especialmente cuando el material de núcleo comprende una acetanilida.

50

55 Dispersiones de Microcápsulas Líquidas: Parámetros y Composiciones

Las microcápsulas usadas en la presente invención comprenden un material de núcleo que contiene productos químicos agrícolas inmiscible en agua encapsulado por una pared de la cubierta de poliurea, que de forma preferente es sustancialmente no microporosa, de modo que se produce la liberación del material de núcleo

mediante un mecanismo de difusión molecular, en oposición a un mecanismo de flujo a las poro o grieta en la pared de la cubierta de poliurea. Como se ha indicado en el presente documento, la pared de la envoltura puede comprender preferentemente un producto de poliurea de una polimerización de uno o más poliisocianatos y una poliamina principal (y poliamina auxiliar opcional). Además, una realización adicional de la presente invención comprende el uso de una dispersión líquida de las microcápsulas. El medio líquido en el que se dispersan las microcápsulas es preferentemente acuoso (por ejemplo, agua). La dispersión puede se puede formular opcionalmente, y/o preferentemente, con aditivos como se describe en cualquier parte en el presente documento (por ejemplo, un estabilizante, uno o más tensioactivos, un anticongelante, un agente de antiempaquetamiento, agentes de control de cambio, etc.).

La carga de herbicida de acetamida de las dispersiones de microcápsulas formuladas usada en la presente invención es por lo general de un 5 % a un 50 % en peso en una base de principio activo, tal como un 5 %, 10 %, 15 %, 20 %, 25 %, 30 %, 35 %, 40 %, 45 % o incluso un 50 % en peso en una base de principio activo. En formulaciones de mezcla para aplicación, la carga de herbicida de acetamida por lo general no es superior a un 5 % en peso o de un 0,1 % a un 5 % en peso en una base de principio activo, tal como un 5 %, 4 %, 3 %, 2 %, 1 %, 0,5 % o un 0,1 % en peso en una base de principio activo.

La dispersión acuosa de microcápsulas usada en la presente invención se puede formular preferentemente para optimizar aún más su estabilidad durante el almacenamiento y su uso seguro. Los agentes dispersantes y espesantes son útiles para inhibir la aglomeración y la sedimentación de las microcápsulas. Esta función se ve facilitada por la estructura química de estos aditivos, así como por la igualación de las densidades de las fases acuosa y de microcápsula. Los agentes antiempaquetamiento son útiles cuando las microcápsulas se van a volver a dispersar. Un tampón de pH se puede usar para mantener el pH de la dispersión en un intervalo que es seguro para el contacto con la piel y, dependiendo de los aditivos seleccionados, en un intervalo de pH más estrecho del que puede ser necesario para la estabilidad de la dispersión.

Los dispersantes de bajo peso molecular pueden solubilizar las paredes de la cubierta de la microcápsula en particular en las etapas tempranas de su formación, causando problemas de gelificación. Por lo tanto, en algunas realizaciones los dispersantes que tienen pesos moleculares relativamente altos de al menos 1,5 kg/mol, más preferentemente de al menos 3 kg/mol, y aún más preferentemente al menos 5, 10 o incluso 15 kg/mol. En algunas realizaciones, el peso molecular puede variar de 5 kg/mol a 50 kg/mol. Los dispersantes también pueden ser no iónicos o aniónicos. Un ejemplo de un dispersante polimérico aniónico, de alto peso molecular es la sal sódica de sulfonato de naftaleno, tal como Invalon (anteriormente Irgasol, Huntsman Chemicals). Otros dispersantes útiles son gelatina, caseína, amonio caseinato, alcohol polivinílico, polímeros de polivinil pirrolidona alquilada, copolímeros de anhídrido maleico-metil vinil éter, copolímeros de estireno-anhídrido maleico, copolímeros de ácido maleico-butadieno y diisobutileno, lignosulfonatos de sodio y calcio, condensados de naftaleno-formaldehído sulfonados, almidones modificados y agentes celulósicos modificados tales como hidroxietil o hidroxipropil celulosa y carboxi metil celulosa sódica.

Los agentes espesantes son útiles para retardar el proceso de sedimentación mediante el aumento de la viscosidad de la fase acuosa. Los agentes espesantes reductores del cizallamiento pueden ser preferentes porque actúan para reducir la viscosidad de la dispersión durante el bombeo, que facilita la aplicación económica e incluso la cobertura uniforme de la dispersión a un campo agrícola usando el equipo comúnmente usado para tal fin. La viscosidad de la dispersión de microcápsulas de la formulación puede variar preferentemente de 100 cps a aproximadamente 400 cps, tal como se somete a ensayo con un Viscosímetro Haake Rotovisco y se mide a aproximadamente 10 °C con una rotación del huso a aproximadamente 45 rpm. Más preferentemente, la viscosidad puede variar de 100 cps a 300 cps. Unos pocos ejemplos de agentes espesantes reductores del cizallamiento útiles incluyen, gomas a base de guar o xantano solubles en agua (por ejemplo, Kelzan de CPKelco), éteres de celulosa (por ejemplo, ETHOCEL de Dow), agentes celulósicos y polímeros modificados (por ejemplo, agentes espesantes Aqualon de Hercules), y agentes antiempaquetamiento de celulosa microcristalina.

El ajuste de la densidad de la fase acuosa para enfocar el peso medio por volumen de las microcápsulas también ralentiza el proceso de sedimentación. Además de su objetivo principal, muchos aditivos pueden aumentar la densidad de la fase acuosa. El aumento adicional se puede conseguir mediante la adición de cloruro sódico, glicol, urea, u otras sales. La proporción de peso con respecto al volumen de microcápsulas de dimensiones preferentes se aproxima por la densidad del material de núcleo, en la que la densidad del material de núcleo es de 1,05 a 1,5 g/cm³. Preferentemente, la densidad de la fase acuosa se formula para que esté dentro de aproximadamente 0,2 g/cm³ de la proporción de peso medio con respecto al volumen de las microcápsulas. Más preferentemente, la densidad de la fase acuosa varía entre 0,2 g/cm³ menor que la proporción de peso medio con respecto al volumen de las microcápsulas a igual a la proporción de peso medio con respecto al volumen de las microcápsulas.

Para mejorar la estabilidad de almacenamiento y evitar la gelificación de la dispersión acuosa de microcápsulas, en particular después del almacenamiento en entornos de alta temperatura, las dispersiones de microcápsulas formuladas pueden incluir adicionalmente urea o agente de rotura de estructura similar en una concentración de hasta un 20 % en peso, por lo general aproximadamente un 5 % en peso.

Los tensioactivos se pueden incluir opcionalmente en las dispersiones de microcápsulas formuladas usadas en la

presente invención. Los tensioactivos adecuados se seleccionan entre tensioactivos no iónicos, catiónicos, aniónicos y mezclas de los mismos. Los ejemplos de tensioactivos adecuados para la práctica de la presente invención incluyen, pero no se limitan a: eteraminas terciarias alcoxiladas (tal como los tensioactivos de la serie E de TOMAH); eteramina cuaternaria alcoxilada (tal como los tensioactivos de la serie Q de TOMAH); óxidos de eteramina alcoxilada (tal como los tensioactivos de la serie AO de TOMAH); óxidos de amina terciaria alcoxilada (tal como los tensioactivos de la serie AROMOX); tensioactivos diamina terciaria alcoxilada (tal como los tensioactivos de las series T y C de ETHOMEEN); aminas cuaternarias alcoxiladas (tal como los tensioactivos de las series T y C de ETHOQUAD); sulfatos de alquilo, éter sulfatos de alquilo y éter sulfatos de alquil arilo (tal como los tensioactivos de la serie WITCOLATE); sulfonatos de alquilo, éter sulfonatos de alquilo y éter sulfonatos de alquil arilo (tal como los tensioactivos de la serie WITCONATE); ésteres y diésteres de fosfato alcoxilado (tal como los tensioactivos de la serie PHOSPHOLAN); polisacáridos de alquilo (tal como los tensioactivos de la serie AGRIMUL PG); alcoholes alcoxilados (tales como los tensioactivos de la serie BRIJ o HETOXOL); y mezclas de los mismos.

Los agentes antiempaquetamiento facilitan la nueva dispersión de microcápsulas después de agitación de una fórmula en la que han sedimentado las microcápsulas. Un material de celulosa microcristalina tal como LATTICE de FMC es eficaz como un agente antiempaquetamiento. Otros agentes antiempaquetamiento adecuados son, por ejemplo, arcilla, dióxido de silicio, artículos de almidón insolubles, y óxidos metálicos insolubles (por ejemplo, óxido de aluminio u óxido de hierro). Los agentes antiempaquetamiento que cambian el pH de la dispersión se evitan preferentemente, al menos para algunas realizaciones.

Los expertos en la materia conocen los agentes de control de cambio adecuados para la práctica de la presente invención e incluyen los productos comerciales GARDIAN, GARDIAN PLUS, DRI-GARD, PRO-ONE XL ARRAY, COMPADRE, INPLACE, BRONC MAX EDT, EDT CONCENTRATE, COVERAGE y BRONC Plus Dry EDT.

Las dispersiones de microcápsulas formuladas usadas en la presente invención se vuelven a dispersar preferentemente de forma fácil, para evitar problemas asociados con su aplicación (por ejemplo, construcción de un tanque de pulverización). La dispersabilidad se puede medir con el ensayo en tubo Nessler, en el que los tubos Nessler se rellenan con 95 ml de agua, y a continuación se añaden 5 ml de la formulación de ensayo mediante una jeringa. El tubo se tapa, se voltea diez veces para mezclar. A continuación se coloca en una rejilla, que permanece de forma vertical, durante 18 horas a 20 °C. Los tubos se retiran y se voltean suavemente cada cinco segundos hasta que el fondo del tubo está libre de material. El número de volteos necesarios para volver a mezclar el material sedimentado de la formulación se registra. Preferentemente, las dispersiones usadas en la presente invención se vuelven a dispersar con menos de aproximadamente 100 volteos tal como se mide con un ensayo en tubo Nessler. Más preferentemente, se necesitan menos de aproximadamente 20 volteos para la redispersión.

El pH de la dispersión de microcápsulas formuladas puede variar preferentemente de 4 a 9, para minimizar la irritación ocular de las personas que puedan entrar en contacto con la formulación en el transcurso de su manipulación o aplicación a los cultivos. Sin embargo, si los componentes de una dispersión formulada son sensibles al pH, tal como por ejemplo el agente de bloqueo, se pueden usar tampones tales como fosfato disódico para mantener el pH en un intervalo dentro de que los componentes son más eficaces. Además, un tampón de pH tal como monohidrato de ácido cítrico puede ser particularmente útil en algunos sistemas durante la preparación de microcápsulas, para maximizar la eficacia de un coloide protector tal como SOKALAN CP9.

Otros aditivos útiles incluyen, por ejemplo, biocidas o conservantes (por ejemplo, PROXEL, disponible en el mercado en Avecia), agentes anticongelantes (tal como glicerol, sorbitol, o urea), y agentes antiespuma (tal como Antifoam SE23 de Wacker Silicones Corp.).

Control del Crecimiento de la Planta con Dispersiones de Microcápsulas

Las dispersiones de microcápsulas desveladas en el presente documento son útiles como herbicidas de liberación controlada o concentrados de los mismos. La dispersión de microcápsulas de herbicida se aplica al suelo, antes de la plantación de la planta de cultivos o después de su plantación, pero de forma preemergente a las plantas de cultivos

Una dispersión de microcápsulas se puede aplicar a un campo de acuerdo con prácticas conocidas por los expertos en la materia. Las microcápsulas se aplican preferentemente como un sistema de administración de liberación controlada para un agente químico agrícola (por ejemplo, herbicida de acetanilida) o mezcla de agentes químicos agrícolas contenidos en el mismo. Dado que las características de liberación media de una población de microcápsulas de la presente invención se pueden ajustar, el momento del comienzo de la liberación (o aumento de la liberación) se puede controlar proporcionando de ese modo tanto control de la mala hierba comercialmente aceptable como una tasa de daño al cultivo comercialmente aceptable.

Cuando se mezcla para su uso final en un campo agrícola, la dispersión de las microcápsulas que contienen herbicida antes de su dilución por el usuario final puede ser, por ejemplo, inferior a aproximadamente un 62,5 por ciento en peso de microcápsulas, o como alternativa, inferior a aproximadamente un 55 por ciento en peso de herbicida u otro agente activo. Si la dispersión está demasiado concentrada con respecto a las microcápsulas, la viscosidad de la dispersión puede ser demasiado elevada como para bombearla y también demasiado elevada como

para volver a dispersarla fácilmente si se produce sedimentación durante su almacenamiento. Es por estas razones por las que la dispersión tiene preferentemente la viscosidad inferior a aproximadamente 400 cps, como se ha descrito anteriormente.

5 Las dispersiones de microcápsulas pueden ser tan diluidas con respecto al porcentaje de peso de las microcápsulas como sea preferente por el usuario, limitado principalmente por la economía del almacenamiento y transporte del agua adicional para su dilución y mediante cualquier posible ajuste del envase del aditivo para mantener una dispersión estable. Por lo general, la dispersión tiene un al menos aproximadamente un 25 por ciento en peso de agente activo herbicida (aproximadamente un 30 por ciento en peso de microcápsulas) para estas razones. Estas concentraciones son composiciones útiles para el almacenamiento y transporte de las dispersiones.

10 Para una aplicación independiente (es decir, en ausencia de un coherbicida) de las microcápsulas usadas en la presente invención, la dispersión se diluye preferentemente con agua para formar una mezcla de aplicación antes de su aplicación. Por lo general, no se requieren aditivos adicionales para colocar la dispersión en una condición útil para su aplicación como resultado de la dilución. La concentración óptima de una dispersión diluida depende en parte del procedimiento y equipo que se usa para aplicar el herbicida.

15 La cantidad eficaz de microcápsulas a aplicar a un campo agrícola depende de la identidad del herbicida encapsulado, la tasa de liberación de las microcápsulas, el cultivo a tratar, y las condiciones ambientales, en especial el tipo de suelo y humedad. Generalmente, la aplicación de tasas de herbicidas, tales como, por ejemplo, acetoclor, son del orden de aproximadamente 0,1, 0,5, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 o 10 kilogramos de herbicida por hectárea, o intervalos de los mismos, tales como de 0,5 a 10 kilogramos por hectárea, de 0,5 a 10 kilogramos por hectárea, de 0,5 a 5 kilogramos por hectárea, o de 1 a 5 kilogramos por hectárea. En algunas realizaciones, es preferente una tasa de aplicación para sorgo, arroz y trigo de 0,85 a 1 kilogramos por hectárea. Para otros cultivos, por ejemplo, cacahuets, soja, colza, alfalfa, caña de azúcar, cacahuete es, girasoles y algodón, es preferente una tasa de aplicación de 1,1 a 1,4 kilogramos por hectárea.

25 Las mezclas de aplicación de las dispersiones de los herbicidas de acetamida microencapsulada se aplican preferentemente a un campo agrícola dentro de un marco temporal seleccionado de desarrollo de planta de cultivo. En algunas realizaciones de la presente invención, como se ha descrito anteriormente, la dispersión de los herbicidas microencapsulados, que incluyen opcionalmente uno o más coherbicidas, se aplica a un campo de 1-40 días antes de la plantación y/o preemergencia de la planta de cultivo (es decir, desde la plantación de la planta de cultivo hasta, pero no incluido, emergencia o Ligamiento) para proporcionar el control de especies de monocotiledóneas que acaban de emerger y dicotiledóneas de semillas pequeñas sin daño significativo al cultivo. En otras realizaciones, una composición de herbicida de acetamida microencapsulada en partículas que comprende un primer herbicida de acetamida microencapsulada en partículas y un segundo herbicida de acetamida microencapsulada, que comprende opcionalmente además uno o más coherbicidas, se aplica a un campo de 1-40 días antes de la plantación y/o preemergencia del cultivo.

35 Las mezclas de aplicación de las dispersiones acuosas de microcápsulas de herbicida son útiles para controlar una gran diversidad de malas hierbas, es decir, plantas que se consideran una molestia o un competidor de las plantas de cultivo comercialmente importantes, tales como soja, algodón, etc. En algunas realizaciones, las microcápsulas de la presente invención se aplican antes de la emergencia de las malas hierbas (es decir, aplicación preemergencia). Los ejemplos de malas hierbas que se pueden controlar de acuerdo con el procedimiento de la presente invención incluyen, pero no se limitan a, Cola de Zorra (*Alopecurus pratensis*) y otras especies de malas hierbas con el género *Alopecurus*, Hierba de Corral Común (*Echinochloa crus-galli*) y otras especies de malas hierbas dentro del género *Echinochloa*, hierbas salvajes dentro del género *Digitaria*, Trébol Blanco (*Trifolium repens*) Cenizos (*Chenopodium berlandieri*), Bledo de raíz roja (*Amaranthus retroflexus*) y otras especies de malas hierbas dentro del género *Amaranthus*, Verdolaga Común (*Portulaca oleracea*) y otras especies de malas hierbas en el género *Portulaca*, *Chenopodium album* y otras *Chenopodium* spp., *Setaria lutescens* y otras *Setaria* spp., *Solanum nigrum* y otras *Solanum* spp., *Lolium multiflorum* y otras *Lolium* spp., *Brachiaria platyphylla* y otras *Brachiaria* spp., *Sorghum halepense* y otras *Sorghum* spp., *Conyza Canadensis* y otras *Conyza* spp., y *Eleusine india*. En algunas realizaciones, las malas hierbas comprenden una o más especies resistentes a glifosato, especies resistentes a 2,4-D, especies resistentes a dicamba y/o especies resistentes a herbicida inhibidor de ALS. En algunas realizaciones, la especie de mala hierba resistente a glifosato se selecciona entre el grupo que consiste en *Amaranthus palmeri*, *Amaranthus rudis*, *Ambrosia artemisiifolia*, *Ambrosia trifida*, *Conyza bonariensis*, *Conyza canadensis*, *Digitaria insularis*, *Echinochloa colona*, *Eleusine indica*, *Euphorbia heterophylla*, *Lolium multiflorum*, *Lolium rigidum*, *Plantago lanceolata*, *Sorghum halepense*, y *Urochloa panicoides*.

55 Como se usa en el presente documento, las plantas de soja algodón, etc., tolerantes a glifosato transgénicas incluyen plantas que se cultivan a partir de la semilla de cualquier evento de maíz, soja, algodón, etc. que proporcione tolerancia a glifosato y progenie de la misma tolerante a glifosato.

60 Tales eventos tolerantes a glifosato incluyen, pero no se limitan a, los que transmiten tolerancia a glifosato mediante la inserción o introducción, en el genoma de la planta, de la capacidad para expresar diversas enzimas EPSPS bacterianas o de plantas nativas y variantes mediante cualquier medio de ingeniería genética conocido en la técnica para introducir segmentos de ADN transformante en plantas para transmiten resistencia a glifosato así como eventos

de algodón tolerantes a glifosato que transmiten tolerancia a glifosato con otros medios tal como se describe en los documentos de patente de Estados Unidos n.ºs 5.463.175 y 6.448.476 y en las Publicaciones Internacionales n.ºs WO 2002/36782, WO 2003/092360 y WO 2005/012515.

Algunos ejemplos de eventos de algodón tolerantes a glifosato transgénicos incluyen el evento de algodón tolerante a glifosato (ROUNDUP READY) denominado 1445 y que se describe en el documento de patente de Estados Unidos n.º 6.740.488. En la práctica de una realización de la presente invención son de interés en particular los procedimientos para control de las malas hierbas en un cultivo de plantas de algodón tolerantes a glifosato transgénicas en las que la resistencia a glifosato se transmite de una manera que permite una aplicación de herbicidas de glifosato en etapas posteriores sin incurrir en un daño reproductor mediado por glifosato significativo. Los ejemplos no limitantes de tales plantas de algodón tolerantes a glifosato transgénicas incluyen las que se cultivan a partir de la semilla del evento de algodón (ROUNDUP READY) FLEX tolerante a glifosato (denominado MON 88913 y que tiene semilla representativa depositada en la Colección Americana de Cultivos Tipo (ATCC) con n.º de referencia PTA-4854) y eventos de algodón tolerantes a glifosato similares y progenie de los mismos como se describe en la Publicación Internacional n.º WO 2004/072235. El evento MON 88913 de algodón (ROUNDUP READY FLEX) tolerante al glifosato y eventos de algodón tolerante a glifosato similares se pueden caracterizar por que el genoma comprende una o más moléculas de ADN seleccionadas entre el grupo que consiste en SEQ ID NO: 1, SEQ ID NO: 2, SEQ ID NO: 3, y SEQ ID NO: 4; o el genoma en un procedimiento de amplificación de ADN produce un amplicón que comprende SEQ ID NO: 1 o SEQ ID NO: 2; o las plantas de algodón tolerante a glifosato transgénicas comprenden un rasgo tolerante a glifosato tolerante que se relaciona genéticamente con un complemento de un ácido polinucleico marcador, y la molécula de ácido polinucleico marcador es homóloga o complementaria con una molécula de ADN seleccionada entre el grupo que consiste en SEQ ID NO: 1 y SEQ ID NO: 2 como se describe en la Publicación Internacional n.º WO 2004/072235.

Como se ha indicado anteriormente, el evento MON 88913 de algodón (ROUNDUP READY FLEX) tolerante a glifosato permite la aplicación de forma exagerada de los herbicidas de glifosato en etapas avanzadas del desarrollo de la planta, sin incurrir en daños reproductivos mediados por glifosato significativos (por ejemplo, tal como se cuantifica, por ejemplo, por la liberación del polen de flores y/o rendimiento de pelusa). En comparación con el evento del algodón comercial tolerante a glifosato (ROUNDUP READY) denominado 1445, el evento MON 88913 del algodón (ROUNDUP, READY FLEX) tolerante a glifosato es particularmente ventajoso porque permite la aplicación foliar del herbicida glifosato para el control de malas hierbas en una edad de desarrollo caracterizada al menos por cinco nodos de hoja presentes en una planta de algodón del cultivo. Como se usa en el presente documento, un nodo que tiene una rama de la hoja se conoce como nodo de una hoja de acuerdo con el procedimiento de nodos convencionales usado en la evaluación de la edad de desarrollo de plantas de algodón. Por otra parte, los cotiledones son hojas contenidas originalmente en la semilla y no se consideran hojas o nodos de la planta para fines de determinación de la etapa de desarrollo del algodón. Es decir, como por lo general aceptan los expertos en la materia y como se usa en el presente documento, el punto de la yema de unión al cotiledón se denomina Nodo 0. El quinto y posteriores nodos de la hoja por lo general son las primeras ramas reproductoras (es decir, fructificación) y pueden desarrollar un brote de fructificación y la hoja asociada. Un nodo de hoja que tiene una rama de reproducción se puede denominar nodo reproductor. Las plantas de algodón pueden desarrollar un máximo de aproximadamente de 25 nodos de hoja, con 5-25 nodos que se desarrollan potencialmente en nodos reproductores. En la práctica de control de malas hierbas en un cultivo de algodón tolerante a glifosato transgénico cultivado a partir de semillas del evento MON 88913 de algodón (ROUNDUP READY FLEX) tolerante a glifosato o eventos de algodón similares y progenie de los mismos, las formulaciones de herbicidas de glifosato se pueden aplicar de forma exagerada en el cultivo en etapas de desarrollo más avanzadas caracterizadas, por ejemplo, por seis, diez, doce, catorce o más nodos de hoja presentes en una planta de algodón del cultivo y hasta e incluyendo la zona de descanso sin incurrir en daños de productores mediados por glifosato importantes en la cosecha. La formulación de glifosato herbicida se puede aplicar de forma exagerada en el cultivo de algodón en diversos intervalos de desarrollo avanzado, caracterizados, por ejemplo, por seis o más nodos de hoja y no más de diez, doce, catorce, dieciséis, dieciocho, veinte o veinticinco nodos de hoja en una planta de algodón del cultivo.

En algunas realizaciones como se ha descrito anteriormente, las microcápsulas de herbicida **usadas en la** presente invención, incluyendo mezclas de un primer y segundo herbicidas de acetamida microencapsulada en partículas, se pueden dispersar en combinación con uno o más coherbicidas en un concentrado acuoso o mezcla en tanque de aplicación por pulverización, tal como un coherbicida seleccionado entre inhibidores de carotenoides (tales como ariloxifenoxipropiónicos), inhibidor de enolpiruvil shikimato-3-fosfato sintasa (EPSPS) (glifosato), inhibidor de glutamina sintetasa (glufosinato), auxinas sintéticas (tales como herbicidas de ácido aromático, fenoxi y piridina), inhibidores del fotosistema II (PS II) (tales como ureas y triazinas), inhibidores de ALS o AHAS (tales como sulfonil ureas, triazolopirimidinas e imidazolinonas), inhibidores del fotosistema I (PS I) (tales como herbicidas de amonio cuaternario), inhibidores de la protoporfirinógeno oxidasa (PPO) (tales como difenilo éteres, fenil pirazoles, aril triazonas y oxadiazoles), inhibidores de la mitosis (tales como anilida, amida, ciertos herbicidas de organofósforo y carbanilato), inhibidores de celulosa (tales como herbicidas de nitrilo y oxazol), desacopladores de la fosforilación oxidativa, inhibidores de la dihidropteroato sintasa, inhibidores de la biosíntesis de ácidos grasos y lípidos (tales como tiocarbamato y ciertos herbicidas de organofósforo), inhibidores del transporte de auxina (tales como herbicidas de amida y urea) e inhibidores de la biosíntesis de carotenoides (tales como herbicidas de isoxazolidinona, benzoilciclohexanodiona y benzoilpirazol), sales y ésteres de los mismos, y mezclas de los mismos.

Las mezclas de aplicación de las formulaciones de coherbicida se pueden preparar del mismo modo. Es preferente una proporción de peso de acetamida con respecto a coherbicida de 10:1 a 1:10 o de 5:1 a 1:5. En algunas realizaciones de la presente invención, el uno o más coherbicidas no están encapsulados.

- 5 Cuando en el presente documento se hace referencia de forma genérica a un herbicida por su nombre, a menos que se limite de otro modo, ese herbicida incluye todas las formas disponibles en el mercado conocidas en la técnica tales como sales, ésteres, ácidos libres y bases libres, así como estereoisómeros de los mismos. Por ejemplo, cuando se usa el nombre del herbicida "glifosato", ácido, sales y ésteres de glifosato están dentro del alcance del mismo.
- 10 Un herbicida de EPSPS es glifosato o una sal o éster del mismo. Un herbicida de glutamina sintetasa que es glufosinato o glufosinato-P, o una sal y/o éster del mismo.
- 15 Los inhibidores de carotenoides incluyen, por ejemplo, alloxidim, butroxidim, clethodim, cicloxidim, pinoxadén, setoxidim, tepraloxidim y tralcoxidim, sales y ésteres de los mismos, y mezclas de los mismos. Otro grupo de inhibidores de la acetil CoA carboxilasa incluyen clorazifop, clodinafop, clofop, cyhalofop, diclofop, diclofop-metilo, fenoxaprop, fentiafop, fluazifop, haloxifop, isoxapirifop, metamifop, propaquizafop, quizalofop y trifop, sales y ésteres de los mismos, y mezclas de los mismos. Los inhibidores de la acetil CoA carboxilasa también incluyen mezclas de uno o más "dims" y uno o más "fops", sales y ésteres de los mismos.
- Los herbicidas sintéticos de auxina incluyen, por ejemplo, 2,4-D, 2,4-DB, dicloroprop, MCPA, MCPB, aminopiridid, clopiralid, fluroxipir, triclopir, diclopir, mecoprop, dicamba, picloram y quinclorac, sales y ésteres de los mismos, y mezclas de los mismos.
- 20 Los inhibidores de PS II incluyen, por ejemplo, ametrina, amicarbazona, atrazina, bentazón, bromacilo, bromoxinilo, clorotolurón, cianazina, desmedifam, desmetrina, dimefurón, diurón, fluometurón, hexazinona, ioxinilo, isoproturón, linurón, metamitrón, metibenzurón, metoxurón, metribuzina, monolinurón, fenmedifam, prometón, prometrina, propanilo, pirazón, piridato, sidurón, simazina, simetrina, tebutiurón, terbacilo, terbumetón, terbutilazina y trietazina, sales y ésteres de los mismos, y mezclas de los mismos.
- 25 Los inhibidores de ALS y AHAS incluyen, por ejemplo, amidosulfurón, azimsulfurón, bensulfurón-metilo, bispiribac-sodio, clorimurón-etilo, clorsulfurón, cinosulfurón, cloransulam-metilo, ciclosulfamurón, diclosulam, etametsulfurón-metilo, etoxisulfurón, flazasulfurón, florazulam, flucarbazona, flucetosulfurón, flumetsulam, flupirsulfurón-metilo, foramsulfurón, halosulfurón-metilo, imazametabenz, imazamox, imazapic, imazapir, imazaquin, imazetapir, imazosulfurón, yodosulfurón, metsulfurón-metilo, nicosulfurón, penoxsulam, primisulfurón-metilo, propoxicarbazona-sodio, prosulfurón, pirazosulfurón-etilo, piribenzoxim, piritiobac, rimsulfurón, sulfometurón-metilo, sulfosulfurón, tiencarbazona, tifensulfurón-metilo, triasulfurón, tribenurón-metilo, trifloxisulfurón y triflurosulfurón-metilo, sales y ésteres de los mismos, y mezclas de los mismos.
- 30 Los inhibidores de la mitosis incluyen anilofós, benefin, DCPA, ditiopir, etalfluralina, flufenacet, mefenacet, orizalina, pendimetalina, tiazopir y trifluralina, sales y ésteres de los mismos, y mezclas de los mismos.
- 35 Los inhibidores de PPO incluyen, por ejemplo, acifluorfen, azafenidina, bifenox, butafenacilo, carfentrazona-etilo, flufenpr-etilo, flumiclorac, flumiclorac-pentilo, flumioxazina, fluoroglicofén, flutiacet-metilo, fomesafén, lactofén, oxadiargilo, oxadiazón, oxifluorfen, piraflufen-etilo, saflufenacilo y sulfentrazona, sales y ésteres de los mismos, y mezclas de los mismos.
- Los inhibidores de la biosíntesis de carotenoides incluyen, por ejemplo, aclonifén, amitrol, beflubutamid, benzofenap, clomazona, diflufenicán, fluridona, flurocloridona, flurtamona, isoxaflutol, mesotriona, norflurazona, picolinafeno, pirazolinato, pirazoxifén, sulcotriona, tembotriona y topamezona, sales y ésteres de los mismos, y mezclas de los mismos.
- Los inhibidores de PS I incluyen dicuat y paraquat, sales y ésteres de los mismos, y mezclas de los mismos.
- Los inhibidores de celulosa incluyen diclobenilo e isoxabén.
- 45 Un desacoplador de la fosforilación oxidativa es dinoterb, y ésteres del mismo.
- Los inhibidores del transporte de auxina incluyen diflufenzopir y naptalam, sales y ésteres de los mismos, y mezclas de los mismos.
- Un inhibidor de la dihidropteroato sintasa es asulam y sales del mismo.
- 50 Los ácidos grasos e inhibidores de la biosíntesis de lípidos incluyen bensulida, butilato, cicloato, EPTC, esprocarb, molinato, pebulato, prosulfocarb, tiobencarb, trialato y vernolato, sales y ésteres de los mismos, y mezclas de los mismos.
- Algunos coherbicidas preferentes incluyen flumioxazina, fluometurón, diurón, sulfentrazona, fomesafén, metribuzina, saflufenacilo, tiencarbazona, mesotriona, atrazina, isoxaflutol, 2,4-D, dicamba y glifosato, sales y ésteres de los

mismos, mezclas racémicas e isómeros resueltos de los mismos, y mezclas de los mismos.

- 5 En algunas realizaciones de la presente invención, el coherbicida es flumioxazina y la planta de cultivo es algodón o soja; el coherbicida es fomesafén y la planta de cultivo es algodón o soja; el coherbicida es metribuzina y la planta de cultivo es soja; el coherbicida es saflufenacilo y la planta de cultivo es algodón o soja; el coherbicida es tiencarbazona y la planta de cultivo es maíz; el coherbicida es mesotriona y la planta de cultivo es maíz, algodón o soja; el coherbicida es atrazina y la planta de cultivo es maíz; el coherbicida es isoxaflutol y la planta de cultivo es maíz, algodón o soja; o el coherbicida es 2,4-D o dicamba y la planta de cultivo no se limita a, pero puede ser, por ejemplo, maíz, cacahuetes, patatas, soja, colza, alfalfa, caña de azúcar, remolachas azucareras, cacahuetes, grano de sorgo (milo), campos de judías, arroz, girasoles, trigo o algodón.
- 10 En algunas realizaciones, las microcápsulas de herbicida de la presente invención se pueden dispersar con dos coherbicidas para formar una composición herbicida de tres vías. Las composiciones pueden ser composiciones concentradas o mezclas de aplicación. Una proporción de peso de acetamida con respecto al coherbicida total de 10:1 a 1:10 o de 5:1 a 1:5 es preferente. A continuación se proporciona una tabla de combinaciones de coherbicida dentro del alcance de la presente invención en la que "Comb" es un número de referencia de la combinación, "Gli o glu" se refiere a glifosato o glufosinato, y "1er coherb" y "2º coherb" se refieren a la primera y segunda clases de coherbicida no encapsulado que se combinan con la acetamida encapsulada (por ejemplo, acetanilida).
- 15

Comb	1er coherb	2º coherb	Comb	1er coherb	2º coherb
1	Gli o glu	ACCasa	15	Auxina	ALS
2	Gli o glu	Auxina	16	Auxina	Mitosis
3	Gli o glu	PS II	17	Auxina	PPO
4	Gli o glu	ALS	18	Auxina	Carotenoide
5	Gli o glu	Mitosis	19	PS II	ALS
6	Gli o glu	PPO	20	PS II	Mitosis
7	Gli o glu	Carotenoide	21	PS II	PPO
8	Carotenoide	Auxina	22	PS II	Carotenoide
9	Carotenoide	PS II	23	ALS	Mitosis
10	Carotenoide	ALS	24	ALS	PPO
11	Carotenoide	Mitosis	25	ALS	Carotenoide
12	Carotenoide	PPO	26	Mitosis	PPO
13	Carotenoide	Carotenoide	27	Mitosis	Carotenoide
14	Auxina	PS II	28	PPO	Carotenoide

- 20 En algunas realizaciones, las acetamidas encapsuladas se combinan en una mezcla de aplicación acuosa con un herbicida de auxina y un herbicida de organofosfato, o sal o éster del mismo. En algunas realizaciones, el herbicida de acetamida encapsulada se selecciona entre acetoclor, metolaclor, S-metolaclor, dimetenamida y sales de dimetenamida-P y ésteres de los mismos, el primer coherbicida se selecciona entre dicamba y 2,4-D, sales y éste desde los mismos, y el segundo coherbicida se selecciona entre glifosato, glufosinato y glufosinato-P, sabe si esté desde los mismos. Los ejemplos incluyen: acetoclor, dicamba y glifosato encapsulados; metolaclor y/o S-metolaclor encapsulados, dicamba, y glifosato; dimetenamida y/o dimetenamida-P encapsulados, dicamba y glifosato; acetoclor, 2,4-D y glifosato encapsulados; metolaclor y/o S-metolaclor encapsulados, 2,4-D y glifosato; dimetenamida y/o dimetenamida-P encapsulados, 2,4-D y glifosato; acetoclor, dicamba y glufosinato y/o glufosinato-P encapsulados; metolaclor y/o S-metolaclor, dicamba, y glufosinato y/o glufosinato-P encapsulados; dimetenamida y/o dimetenamida-P, dicamba y glufosinato y/o glufosinato-P encapsulados; acetoclor, 2,4-D y glufosinato y/o glufosinato-P encapsulados; metolaclor y/o S-metolaclor, 2,4-D y glufosinato y/o glufosinato-P encapsulados; y dimetenamida y/o dimetenamida-P, 2,4-D y glufosinato y/o glufosinato-P encapsulados.
- 25
- 30

En algunas realizaciones preferentes, el primer coherbicida es un herbicida de organofósforo y el segundo coherbicida es un herbicida de PS II. Los ejemplos incluyen glifosato y atrazina, metribuzina o fluometurón.

- 35 En algunas otras realizaciones preferentes, el primer coherbicida es un herbicida de organofósforo y el segundo coherbicida es un herbicida de PPO. Los ejemplos incluyen glifosato y flumioxazina, fomesafén, lactofén, sulfentrazona, oxifluorfen o saflufenacilo.

En otras realizaciones preferentes, el primer coherbicida es un herbicida de PS II y el segundo coherbicida es un herbicida de PPO. Los ejemplos incluyen atrazina, metribuzina o fluometurón como herbicidas de PS II en

combinación con flumioxazina, fomesafén, lactofén, sulfentrazona, oxifluorfen o saflufenacilo como herbicidas de PPO.

5 Las presentes microcápsulas se pueden usar en la preparación de una composición de concentrado acuoso o mezcla en tanque que comprende glifosato o una sal del mismo (por ejemplo, la sal de potasio o monoetanolamónio). En una mezcla en tanque de este tipo, es preferente un porcentaje en peso de acetamida de un 5 % a un 0,1 % de i.a. y de un 3 % en peso a un 0,25 % de e.a. en peso. Una composición acuosa de este tipo es particularmente útil para aplicaciones en quema antes de la emergencia de cultivo para controlar las plantas susceptibles a glifosato y varias malas hierbas comercialmente importantes que se ha informado que son resistentes al glifosato, incluyendo, por ejemplo, amaranto de Palmer (*Amaranthus palmeri*), rudis (*Amaranthus rudis*), ambrosía común (*Ambrosia artemisiifolia*), ambrosía gigante (*Ambrosia trifida*), coniza (*Conyza bonariensis*), cola de caballo (*Conyza canadensis*), camalote (*Digitaria insularis*), arrocillo (*Echinochloa colona*), pata de gallina (*Eleusine indica*), flor de pascua salvaje (*Euphorbia heterophylla*), raigrás italiano (*Lolium multiflorum*), raigrás rígido (*Lolium rigidum*), llantén menorque (*Plantago Lancelata*), cañota (*Sorghum halepense*), y pasto crespo (*Urochloa panicoides*).

10 Como se usa a través de la presente memoria descriptiva, la expresión "comprende predominantemente" significa que más de un 50 %, preferentemente al menos un 75 %, y más preferentemente al menos un 90 % en peso del componente está constituido por el compuesto(s) especificado.

Ejemplos

20 Los siguientes Ejemplos no limitantes se proporcionan para ilustrar adicionalmente la presente invención. Los materiales mostrados en la siguiente Tabla se usaron en los siguientes Ejemplos. A través de los Ejemplos, estos componentes se denominan con el término indicado en la columna de Referencia.

Material	Función	Referencia	Proveedor
Acetoclor	Herbicida	Acetoclor	Monsanto
Furilazol	Protector		Monsanto
n-Pentadecano	Disolvente de la Fase Interna (diluyente)	NORPAR 15	Exxon Mobil
Hidrocarburo isoparafínico (PM aproximado 234)	Disolvente de la Fase Interna (diluyente)	ISOPAR V	Exxon Mobil
Hidrocarburo isoparafínico (PM aproximado 163)	Disolvente de la Fase Interna (diluyente)	ISOPAR L	Exxon Mobil
Hidrocarburo desaromatizado (PM aproximado 229)	Disolvente de la Fase Interna (diluyente)	EXXSOL D-130	Exxon Mobil
Hidrocarburo desaromatizado (PM aproximado 200)	Disolvente de la Fase Interna (diluyente)	EXXSOL D-110	Exxon Mobil
Solución de trietilentetramina al 50 %	Componente de la pared de la cubierta de amina	TETA	Huntsman Chemical
Solución de meta-xililendiamina al 50 %	Componente de la pared de la cubierta de amina	XDA	
Desmodur N3200 Trímero de diisocianato de 1,6-hexametileno	Componente de la pared de la cubierta de Tri isocianato	DES N3200	Bayer
Desmodur W diisocianato de 4,4'-diclohexilmetano	Componente de la pared de la cubierta de Diisocianato	DES W	Bayer
85 % en peso de trímero de diisocianato de 1,6-hexametileno:15 % en peso de diisocianato de 4,4'-diclohexilmetano	Mezcla de DES N3200 y DES W	MISTAFLEX	Monsanto

(continuación)

Material	Función	Referencia	Proveedor
Agua	Disolvente de la Fase Externa	Agua	
Caseinato de amonio	Dispersante	Caseinato de amonio	American Casein Company
Glicerina		Glicerina	Cargill
Copolímero de ácido maleico-olefina, 25 % de solución	tensioactivo	SOKALAN CP9	BASF
Ácido Cítrico, 50 % de solución	ajuste del pH	Ácido	ADM
Invalon DAM Sulfonato de condensado de naftaleno y formaldehído	Dispersante	Invalon	Huntsman Chemical
Kelzan CC	Espesante	Kelzan CC	Kelco
Proxel GXL	Conservante	Proxel GXL	Avecia
NAOH, 20 % de solución	ajuste del pH	Cáustico	Dow Chemical
Antiespuma SE23	Antiespuma	Antiespuma	Wacker Silicone
Na ₂ HPO ₄	Tampón	Tampón	ICL Performance Products

5 Los datos eficacia del herbicida que se exponen en el presente documento informal del daño al cultivo y de la inhibición de la mala hierba como un porcentaje de fitotoxicidad después de un procedimiento convencional en la técnica que refleja una evaluación visual de la mortalidad de la planta y reducción del crecimiento en comparación con plantas sin tratar, realizado por técnicos entrenados especialmente para tomar y registrar las observaciones de este tipo. En todos los casos, un solo técnico realiza todas las evaluaciones de porcentaje de inhibición dentro de uno cualquiera de experimento o ensayo.

10 La selección de las tasas de aplicación que son biológicamente eficaces para un herbicida de acetamida específico está dentro de la experiencia del científico agrícola habitual. Los expertos en la materia también reconocerán que las condiciones de las plantas individuales, climatología y condiciones de crecimiento, así como el agente químico exógeno específico y la formulación del mismo seleccionada, influirá en la eficacia en las malas hierbas y el daño al cultivo asociado conseguidos en la práctica de la presente invención. Las tasas de aplicación útiles para el herbicida de acetamida usado pueden depender de todos los factores mencionados anteriormente. Con respecto al uso del procedimiento de la presente invención, se conoce mucha información sobre las tasas de aplicación de acetamida apropiadas. Durante más de cuatro décadas de uso de acetamida y estudios publicados relacionados con dicho uso han proporcionado abundante información a partir de la que un profesional en el control de malas hierbas puede seleccionar las tasas de aplicación de acetamida que son herbicidamente eficaces en las especies en particular en fases de crecimiento en particular en condiciones ambientales en particular.

20 La eficacia en ensayos de invernadero, por lo general a tasas químicas exógenas más bajas que las que normalmente son eficaces en el campo, es un indicador comprobado de consistencia de rendimiento en el campo a tasas normales de uso. Sin embargo, incluso la composición más prometedora en ocasiones no consigue presentar un aumento del rendimiento en los ensayos individuales en invernadero. Como se ilustra en los Ejemplos en el presente documento, un patrón de mejora emerge a través de una serie de ensayos en invernadero; cuando se identifica un patrón de este tipo, este es una fuerte evidencia de la mejora biológica que será útil en el campo.

30 Las composiciones usadas de acuerdo con la presente invención se pueden aplicar al suelo o las plantas por pulverización, usando cualquier medio convencional para pulverizar líquidos, tales como boquillas de pulverización, atomizadores, o similares. Las composiciones se pueden usar en técnicas de agricultura de precisión, en las que se usa un aparato para variar la cantidad de agente químico exógeno aplicado a diferentes partes de un campo, dependiendo de variables tales como la especie de planta presente en particular, composición del suelo, y similares. En una realización de tales técnicas, un sistema de posicionamiento global que funciona con el aparato de pulverización se puede usar para aplicar la cantidad deseada de la composición a diferentes partes de un campo.

35 La composición, en el momento de su aplicación al suelo o a las plantas, se diluye preferentemente eficiente como para su pulverización fácilmente usando un equipo convencional de pulverización agrícola. Las tasas de aplicación preferentes para la presente invención varían dependiendo de una serie de factores, incluyendo el tipo y

concentración del principio activo y las especies de plantas implicadas. La selección de los tipos de aplicación apropiados está dentro de la capacidad de un experto en la materia. Las tasas útiles para aplicar una mezcla de solución acuosa a un campo puede variar de 50 a 1.000 litros por hectárea (l/ha) mediante su aplicación por pulverización. Las tasas de aplicación preferentes para las mezclas acuosas de aplicación están en el intervalo de 100 a 300 l/ha.

El daño a las hojas de una planta de cultivo puede hacer que se retrase el crecimiento de la planta o de otro modo se reduzca el rendimiento de la materia prima agrícola deseada. Por lo tanto, es importante que una composición herbicida no se aplique de una manera tal como para dañar e interrumpir el funcionamiento normal del tejido de la planta de forma excesiva. Sin embargo, un cierto grado limitado de daño local puede ser insignificante y comercialmente aceptable.

Un gran número de composiciones de la invención se ilustran en los ejemplos que siguen a continuación. Muchas composiciones de acetamida concentradas han proporcionado una eficacia herbicida suficiente en ensayos en invernadero para justificar los ensayos de campo en una amplia diversidad de especies de malas hierbas bajo una diversidad de condiciones de aplicación.

Algunos de los experimentos se realizaron en un invernadero. Las composiciones herbicidas se aplicaron usando un pulverizador de surco experimental. La dilución de la dispersión de microcápsulas de herbicida se modificó con el fin de lograr diferentes concentraciones de agente activo aplicado.

Ejemplo 1. Preparación de Dispersiones Acuosa de Acetoclor Microencapsulado

Las dispersiones acuosas de acetoclor microencapsulado se prepararon de acuerdo con el protocolo descrito en el presente. Las dispersiones acuosas se prepararon usando un procedimiento que dio como resultado microcápsulas con un diámetro medio superior a los encontrados en DEGREE, un producto herbicida microencapsulado disponible en el mercado que contiene aproximadamente un 42 % en peso de acetoclor, disponible en Monsanto Company. Las microcápsulas de DEGREE tienen un diámetro medio de aproximadamente 2,5 µm. Las formulaciones de ensayo dieron como resultado dispersiones acuosas de microcápsulas con diámetros medios significativamente superiores, tales como de 5 µm a 13 µm. Los estudios de campo indicaban que las dispersiones acuosas de microcápsulas de herbicida que tienen diámetros medios más grandes presentaban un aumento de la seguridad del cultivo cuando se sometían a ensayo en soja y algodón en comparación con DEGREE y también en comparación con HARNESS, un producto herbicida disponible en el mercado que contiene un concentrado emulsionado de acetoclor sin encapsular, también disponible en Monsanto Company.

Las fases internas se prepararon para que contuvieran los componentes y cantidades mostrados en la siguiente tabla. Los porcentajes indican el porcentaje de peso aproximado de cada componente en la dispersión acuosa.

TABLA - Componentes de la Fase Interna

Form.	Acetoclor		NORPAR 15		MISTAFLEX	
	(g)	(%)	(g)	(%)	(g)	(%)
5291	447,25	43,19	23,56	2,35	30,84	3,07
5297	894,21	43,19	46,99	2,35	61,53	3,07
5295	841,2	40,63	107,01	5,00	61,73	3,07

Para preparar la fase interna de las formulaciones 5291, 5297, y 5295, el acetoclor se cargó a los recipientes de mezcla en las cantidades mostradas en la tabla de componentes de la fase interna mencionada anteriormente. A continuación, NORPAR 15 se cargó a los recipientes de mezcla, seguido de la mezcla de MISTAFLEX de poliisocianatos DES N3200 y DES W. La solución se agitó para obtener una solución homogénea transparente. La solución se puede cerrar herméticamente dentro del recipiente de mezcla y almacenar hasta que sea necesario. Antes de su uso, la mezcla se calentó a 50 °C en un horno.

Se prepararon fases acuosas externas que contenían los componentes y cantidades mostrados en la siguiente tabla:

TABLA - Componentes de la Fase Externa

Form.	Peso de los Componentes en gramos				
	Agua	Caseinato Amónico	Glicerina	SOKALAN CP9	Ácido
5291	278,2	0,45	81,1	23,0	1,64
5297	556,61	0,98	162,28	46,04	3,09

(continuación)

Form.	Peso de los Componentes en gramos				
	Agua	Caseinato Amónico	Glicerina	SOKALAN CP9	Ácido
5295	556,32	0,93	162,27	46,63	3,23

5 Para preparar la fase externa de las formulaciones 5291, 5297, y 5295, los recipientes de mezcla se cargaron con agua en las cantidades mostradas en la tabla de componentes de la fase externa mencionada anteriormente, y los componentes restantes se añadieron en el orden mostrado en la tabla mencionada anteriormente. La solución se agitó para obtener una solución homogénea transparente. La solución se puede cerrar herméticamente dentro del recipiente de mezcla y almacenar hasta que sea necesario. Antes de su uso, la mezcla se calentó a 50 °C en un horno.

10 El medio de polimerización interfacial se preparó cargando primero la fase externa a una copa mezcladora Waring que se había calentado previamente a 50 °C. La mezcladora Waring comercial (Waring Products Division, Dynamics Corporation of America, New Hartford, Conn., Blender 700) se activó a través de un autotransformador variable de 0 a 120 voltios. La velocidad de mezcla de la mezcladora se varió controlando la potencia para la mezcladora como se muestra a continuación en la tabla de parámetros de emulsión. La fase interna se añadió a la fase externa durante un intervalo de 16 segundos y la mezcla continuó para obtener una emulsión.

15 **TABLA - Parámetros de Emulsión**

Form.	Voltaje (V)	Potencia (%)	Duración (s)
5297	120	40	120
5295	120	40	----

20 Para iniciar la polimerización y la encapsulación de la fase interna, un 50 % en peso de solución de TETA se añadió a la emulsión a las cantidades mostradas en la siguiente Tabla de Amina durante un periodo de aproximadamente 5 segundos. La velocidad de la mezcladora se redujo a continuación hasta una velocidad que simplemente produce un vórtice durante aproximadamente cinco a quince minutos. A continuación, la emulsión se transfirió a una placa caliente y se agitó. El recipiente de reacción se cubre y se mantiene a aproximadamente 50 °C durante aproximadamente dos horas lo que se ha encontrado que es un tiempo suficiente para que el isocianato reaccione esencialmente de forma completa.

TABLA - Amina

Form.	TETA, 50 % en peso de solución	
	(g)	(%)
5291	14,14	1,39 %
5297	27,72	1,39 %
5295	27,92	1,39 %

25 A continuación, se permite que la suspensión de la cápsula se enfríe hasta una temperatura cercana a la temperatura ambiente. Los componentes mostrados en la tabla de componentes estabilizantes, con la excepción del tampón, se premezclan previamente con una mezcladora a alta velocidad (Mezcladora Waring Blender o Aparato de Disolución Cowles). La premezcla estabilizante resultante se añade a continuación a la suspensión de la cápsula para estabilizar la dispersión de las microcápsulas. Por último, el tampón se añade y la mezcla se agita durante al menos 15 minutos hasta que es visualmente homogénea.

30 Debido a variaciones en el diseño de la mezcladora y otras variables que no se pueden controlar, se encontró que era difícil correlacionar la velocidad de la mezcladora y el tamaño de partícula de forma precisa. En consecuencia, algunas muestras se descartaron porque no tenían el tamaño deseado. Las muestras se eligieron para su evaluación basándose en su tamaño de partícula medido.

35

TABLA - Componentes Estabilizantes

Form.	Peso de los Componentes en gramos			
	Invalon	Glicerina	Kelzan CC	
5291	58,41	39,2	0,53	
5297	116,83	78,37	1,04	
5295	116,83	78,37	1,04	
5291	0,53	0,23	0,01	1,18
5297	1,04	0,354	0,01	2,38
5295	1,04	0,354	0,01	2,38

5 Las formulaciones 5291, 5297, y 5295 eran dispersiones acuosas estabilizadas de microcápsulas que contenían acetoclor a una concentración de agente activo aproximada de un 42,5 % de ia en peso (que era aproximadamente la misma concentración de agente activo que la de DEGREE).

10 Cada formulación se preparó para que tuviera una proporción en exceso de equivalentes molares de equivalentes molares de amina con respecto a equivalentes molares de isocianato y proporciones de herbicida con respecto a componentes de la pared de la cubierta. TETA tiene un peso equivalente aproximado de 36,6 g/mol. DES N3200 tiene un peso equivalente aproximado de 183 g/mol (el peso equivalente teórico es 159,53 g/mol). DES W tiene un peso equivalente aproximado de 132 g/mol. La formulación 5295 se preparó con un exceso de disolvente de la fase interna (diluyente), NORPAR 15. Las formulaciones presentaban las siguientes proporciones de peso:

TABLA - Características de la Formulación

Form.	Proporción de equivalentes molares	Proporción de Componentes de Herbicida con Respecto a la Pared de la Cubierta	Proporción de Herbicida con respecto a Disolvente de la Fase Interna
5291	1,08:1	9,94:1	18,98:1
5297	1,06:1	10,02:1	19,03:1
5295	1,06:1	9,38:1	7,86:1

15 La velocidad de la mezcladora se controló para producir un aumento del tamaño de la microcápsula en comparación con las microcápsulas en DEGREE, que es de aproximadamente 2,5 µm. Los parámetros del tamaño de partícula se midieron usando un Analizador de Tamaño de Partícula Beckman Coulter LS. Los tamaños medios de partícula y las desviaciones estándar de las microcápsulas en la suspensión para cada formulación se muestran en la siguiente tabla:

TABLA - Parámetros del Tamaño de Partícula

Form.	Tamaño Medio de Partícula (µm)	Desviación Estándar (µm)
5291	5,57	3,99
5297	13,97	8,5
5295	12,70	7,85

20

Ejemplo 2. Preparación de Dispersiones Acuosas de Acetoclor Microencapsulado

Las dispersiones acuosas de dos formulaciones de acetoclor microencapsulado, a las que se hace referencia como 410P9M y 403U7N, se prepararon de acuerdo con el procedimiento del Ejemplo 1. La composición 410P9M comprendía las cantidades de porcentaje de peso mostradas en la siguiente tabla.

TABLA - 410P9M

Componente	Porcentaje de Peso
Fase Interna	
Acetoclor (95,4 %)	34,59 (33,0)
NORPAR 15	1,78
MISTAFLEX H9915	2,52
Glicerina	9,66
SOKALAN CP9 (25 %)	2,85 (0,71)
Caseinato Amónico	0,057
Ácido Cítrico	0,21
Agua	34,81
TETA, solución al 50 %	1,28 (0,64)
Estabilizante	
Invalon (40 %)	7,15 (2,86)
Kelzan CC	0,064
Antiespuma	0,001
Glicerina	4,80
Proxel GXL	0,064
Cáustico	0,022
Tampón	0,14

5 La composición 403U7N se preparó a partir de componentes similares, pero en la que la carga de acetoclor y la proporción de amina con respecto a isocianato se alteraron para proporcionar una carga de acetoclor más elevada y un tamaño de partícula mayor. La composición 403U7N comprendía las cantidades de porcentaje de peso mostradas en la siguiente tabla.

TABLA - 403U7N

Componente	Porcentaje de Peso
Fase Interna	
Acetoclor (95,4 %)	42,95 (41,0)
NORPAR 15	5,00
MISTAFLEX H9915	3,08
Fase Externa	
Glicerina	7,73
SOKALAN CP9 (25 %)	2,28 (0,57)
Caseinato Amónico	0,046
Ácido Cítrico	0,164

(continuación)

Componente	Porcentaje de Peso
Agua	27,85
TETA, solución al 50 %	1,37 (0,69)
Estabilizante	
Invalon (40 %)	5,56 (2,22)
Kelzan CC	0,05
Antiespuma	0,001
Glicerina	3,73
Proxel GXL	0,05
Cáustico	0,017
Tampón	0,14

5 Los parámetros del tamaño de partícula para las composiciones 410P9M y 403U7N se midieron usando un Analizador de Tamaño de Partícula Beckman Coulter LS. Las composiciones 410P9M y 403U7N se caracterizan en la tabla que sigue a continuación:

TABLA - Caracterización de 410P9M y 403U7N

	410P9M	403U7N
Carga de Acetoclor	33,0 %	41 %
Cantidad de la Pared de la Cubierta (% de premezcla orgánica)	8 %	7,1 %
Exceso de amina	20 %	5 %
Acetoclor/NORPAR	18,5	8,4
Tamaño medio de partícula	10 µm	12-13 µm

Ejemplo 3. Estudio de Seguridad de Soja, Algodón, Arroz, Cacahuete y Trigo en Aplicación al Cultivo Preemergente de Formulaciones de Acetoclor Microencapsulado

10 Las dispersiones acuosas de las dos formulaciones de acetoclor microencapsulado, a las que se hace referencia como 410P9M y 403U7N, preparadas en el Ejemplo 2 se aplicaron al suelo inmediatamente después de la siembra con soja tolerante a glifosato (ROUNDUP READY), algodón, arroz, cacahuete o trigo tolerantes a glifosato (ROUNDUP READY). Las formulaciones se sometieron a ensayo frente a las formulaciones comerciales HARNESS y DEGREE. Las formulaciones se aplicaron de forma preemergente a soja, algodón, arroz, cacahuete y trigo y se
 15 midió para fitotoxicidad a 19, 20, 21, 22, o 25 DDT. Los resultados se muestran en las tablas que siguen a continuación (% de daño a soja a 22 DDT), (% de daño a soja a 22 DDT), (% de daño a soja a 20 DDT), (% de daño a algodón a 20 DDT), (% de daño a arroz a 25 DDT), (% de daño a cacahuete a 25 DDT), (% de daño a trigo de invierno a 21 DDT).

20 Las macetas se sembraron con soja RR2Y y a continuación se trataron inmediatamente con HARNESS, DEGREE o una dispersión acuosa de 410P9M o 403U7N con tasas de aplicación de 420, 700, 980, 1260 o 1543 g/ha (0,375, 0,625, 0,875, 1,125 o 1,375 lb/A). Las plantas se regaron mediante riego por aspersión (0,25" o 6,4 mm) 3 días después del tratamiento con herbicida seguido de subirrigación para comenzar la germinación. Después de la germinación, las macetas se subirrigaban si era necesario. Las plantas se evaluaron a 22 DDT para daño foliar y los resultados se informan en la tabla que sigue a continuación.

TABLA - % de Daño a Soja a 22 DDT

TRT	Formulación del producto	% de IA	Tasa g/ha IA	Soja GLXMG (Prom. 6 reps)
1	HARNESS	74,8	420	2,0
2	HARNESS	74,8	700	4,2
3	HARNESS	74,8	980	11,2
4	HARNESS	74,8	1260	22,0
5	HARNESS	74,8	1540	24,2
6	DEGREE	42,0	420	0,5
7	DEGREE	42,0	700	3,3
8	DEGREE	42,0	980	2,7
9	DEGREE	42,0	1260	4,7
10	DEGREE	42,0	1540	6,3
11	403U7N	41,0	420	0,7
12	403U7N	41,0	700	1,3
13	403U7N	41,0	980	2,0
14	403U7N	41,0	1260	2,7
15	403U7N	41,0	1540	3,8
16	410P9M	33,0	420	0,3
17	410P9M	33,0	700	0,8
18	410P9M	33,0	980	0,8
19	410P9M	33,0	1260	1,3
20	410P9M	33,0	1540	3,0
21	Sin tratar		0	0,0

5 Las macetas se sembraron con soja RR2Y y a continuación se trataron inmediatamente con HARNESS, DEGREE o una dispersión acuosa de 410P9M, 403U7N o una mezcla a 50:50 de 410P9M:403U7N con tasas de aplicación de 420, 700, 980, 1260 o 1540 g/ha (0,375, 0,625, 0,875, 1,125, o 1,375 lb/A). Las plantas se evaluaron a 22 DDT para daño y los resultados informan en la tabla que sigue a continuación.

TABLA - % de Daño a Soja a 22 DDT

TRT	Formulación del producto	% de IA	Tasa g/ha IA	Soja GLXMG (Prom. 6 reps)
1	HARNESS	74,8	420	4,0
2	HARNESS	74,8	700	6,2
3	HARNESS	74,8	980	9,0
4	HARNESS	74,8	1260	12,3
5	HARNESS	74,8	1540	30,0
6	DEGREE	42,0	420	1,7
7	DEGREE	42,0	700	3,7
8	DEGREE	42,0	980	5,0
9	DEGREE	42,0	1260	17,3
10	DEGREE	42,0	1540	5,0
11	403U7N	41,0	420	2,3
12	403U7N	41,0	700	3,7

(continuación)

TRT	Formulación del producto	% de IA	Tasa g/ha IA	Soja GLXMG (Prom. 6 reps)
13	403U7N	41,0	980	8,0
14	403U7N	41,0	1260	2,3
15	403U7N	41,0	1540	4,0
16	410P9M	33,0	420	2,0
17	410P9M	33,0	700	1,7
18	410P9M	33,0	980	3,3
19	410P9M	33,0	1260	2,0
20	410P9M	33,0	1540	7,0
21	403U7N 410P9M	41,0 33,0	210 210	2,0
22	403U7N 410P9M	41,0 33,0	350 350	1,7
23	403U7N 410P9M	41,0 33,0	490 490	3,3
24	403U7N 410P9M	41,0 33,0	630 630	1,7
25	403U7N 410P9M	41,0 33,0	770 770	4,3
26	Sin tratar	-	0	0,0

El daño a la soja era superior con HARNESS en comparación con cualquiera de los tratamientos con acetoclor encapsulado usados.

- 5 Las macetas se sembraron con soja RR2Y que a continuación se trató inmediatamente con HARNESS, DEGREE o una dispersión acuosa de 410P9M, 403U7N o una mezcla a 50:50 de 410P9M:403U7N con tasas de aplicación de 560, 1120, 2240 o 4485 g/ha (0,5, 1,0, 2,0, o 4,0 lb/A). Las plantas se evaluaron a 20 DDT para daño foliar y los resultados se informan en la tabla que sigue a continuación.

TABLA - % de Daño a Soja a 20 DDT

TRT	Formulación del producto	% de IA	Tasa g/ha IA	Soja GLXMG (Prom. 6 reps)
1	HARNESS	74,8	560	6,3
2	HARNESS	74,8	1120	6,8
3	HARNESS	74,8	2240	12,0
4	HARNESS	74,8	4485	28,3
5	DEGREE	42,0	560	4,0
6	DEGREE	42,0	1120	3,7
7	DEGREE	42,0	2240	5,3
8	DEGREE	42,0	4485	17,5
9	403U7N	41,0	560	4,7
10	403U7N	41,0	1120	3,0
11	403U7N	41,0	2240	4,3
12	403U7N	41,0	4485	5,3
13	410P9M	33,0	560	2,7
14	410P9M	33,0	1120	4,7
15	410P9M	33,0	2240	4,3

(continuación)

TRT	Formulación del producto	% de IA	Tasa g/ha IA	Soja GLXMG (Prom. 6 reps)
16	410P9M	33,0	4485	5,3
17	403U7N	41,0	280	1,3
	410P9M	33,0	280	
18	403U7N	41,0	560	3,3
	410P9M	33,0	560	
19	403U7N	41,0	1120	3,0
	410P9M	33,0	1120	
20	403U7N	41,0	2242	4,7
	410P9M	33,0	2243	
21	Sin tratar		0	0,0

5 En este estudio, HARNESS causó más daño a la soja que cualquiera de las formulaciones de acetoclor encapsulado sometidas a ensayo. A las dos tasas más elevadas sometidas a ensayo, las formulaciones que contenían las composiciones de 410P9M y 403U7N acetoclor encapsulado causaron menos daño a la soja que DEGREE.

Las macetas se sembraron con Algodón ROUNDUP READY Flex y a continuación se trataron inmediatamente con HARNESS, DEGREE o una dispersión acuosa de 410P9M, 403U7N o una mezcla a 50:50 de 410P9M:403U7N con tasas de aplicación de 560, 1120, 2240 o 4485 g/ha (0,5, 1,0, 2,0, o 4,0 lb/A). Las plantas se evaluaron 20 DDT para daño foliar y los resultados se informan en la tabla que sigue a continuación.

10

TABLA - % de Daño al Algodón a 20 DDT

TRT	Formulación del producto	% de IA	Tasa g/ha IA	Algodón GOSHI (Prom. 6 reps)
1	HARNESS	74,8	560	2,7
2	HARNESS	74,8	1120	3,3
3	HARNESS	74,8	2240	8,0
4	HARNESS	74,8	4485	35,8
5	DEGREE	42,0	560	2,3
6	DEGREE	42,0	1120	2,0
7	DEGREE	42,0	2240	3,7
8	DEGREE	42,0	4485	4,7
9	403U7N	41,0	560	0,2
10	403U7N	41,0	1120	1,2
11	403U7N	41,0	2240	6,6
12	403U7N	41,0	4485	6,7
13	410P9M	33,0	560	0,8
14	410P9M	33,0	1120	1,3
15	410P9M	33,0	2240	3,7
16	410P9M	33,0	4485	3,3
17	403U7N	41,0	280	0,7
	410P9M	33,0	280	
18	403U7N	41,0	560	3,0
	410P9M	33,0	560	
19	403U7N	41,0	1120	4,6
	410P9M	33,0	1120	

(continuación)

TRT	Formulación del producto	% de IA	Tasa g/ha IA	Algodón GOSHI (Prom. 6 reps)
20	403U7N	41,0	2242	4,8
	410P9M	33,0	2243	
21	Sin tratar		0	0,0

En este estudio, las formulaciones de acetoclor encapsulado causaron menos daño al algodón que HARNES.

- 5 Las macetas se sembraron con arroz y a continuación se trataron inmediatamente con HARNES, DEGREE o una dispersión acuosa de 410P9M, 403U7N o una mezcla a 50:50 de 410P9M:403U7N con tasas de aplicación de 560, 1120, 2240 o 4485 g/ha (0,5, 1,0, 2,0, o 4,0 lb/A). Las plantas se evaluaron a 25 DDT para daño foliar y los resultados se informan en la tabla que sigue a continuación.

TABLA - % de Daño a Arroz a 25 DDT

TRT	Formulación del producto	% de IA	Tasa g/ha IA	Arroz ORYSS (Prom. 5 reps)
1	HARNES	74,8	560	4,3
2	HARNES	74,8	1120	12,5
3	HARNES	74,8	2240	19,2
4	HARNES	74,8	4485	79,2
5	DEGREE	42,0	560	4,3
6	DEGREE	42,0	1120	6,7
7	DEGREE	42,0	2240	15,0
8	DEGREE	42,0	4485	22,5
9	403U7N	41,0	560	3,3
10	403U7N	41,0	1120	5,7
11	403U7N	41,0	2240	10,0
12	403U7N	41,0	4485	13,3
13	410P9M	33,0	560	2,7
14	410P9M	33,0	1120	6,0
15	410P9M	33,0	2240	8,7
16	410P9M	33,0	4485	14,2
17	403U7N 410P9M	41,0 33,0	280 280	6,8
18	403U7N 410P9M	41,0 33,0	560 560	9,2
19	403U7N 410P9M	41,0 33,0	1120 1120	10,8
20	403U7N 410P9M	41,0 33,0	2242 2243	24,2
21	Sin tratar		0	0,0

- 10 En este estudio, el daño foliar al arroz era superior con HARNES en comparación con cualquiera de las formulaciones de acetoclor encapsulado.

- 15 Las macetas se sembraron con cacahuates y a continuación se trataron inmediatamente con HARNES, DEGREE o una dispersión acuosa de 410P9M, 403U7N o una mezcla a 50:50 de 410P9M:403U7N con tasas de aplicación de 560, 1120, 2240 o 4485 g/ha (0,5, 1,0, 2,0, o 4,0 lb/A). Las plantas se evaluaron a 25 DDT hará daño foliar y los resultados se informan en la tabla que sigue a continuación.

TABLA - % de Daño a Cacahuete a 25 DDT

TRT	Formulación del producto	% de IA	Tasa g/ha IA	Cacahuete ARHHY (Prom. 5 reps)
1	HARNESS	74,8	560	7,5
2	HARNESS	74,8	1120	7,0
3	HARNESS	74,8	2240	12,5
4	HARNESS	74,8	4485	18,3
5	DEGREE	42,0	560	4,0
6	DEGREE	42,0	1120	4,8
7	DEGREE	42,0	2240	6,5
8	DEGREE	42,0	4485	7,3
9	403U7N	41,0	560	2,3
10	403U7N	41,0	1120	2,0
11	403U7N	41,0	2240	4,7
12	403U7N	41,0	4485	4,8
13	410P9M	33,0	560	3,7
14	410P9M	33,0	1120	4,7
15	410P9M	33,0	2240	3,7
16	410P9M	33,0	4485	7,0
17	403U7N 410P9M	41,0 33,0	280 280	2,0
18	403U7N 410P9M	41,0 33,0	560 560	5,5
19	403U7N 410P9M	41,0 33,0	1120 1120	6,4
20	403U7N 410P9M	41,0 33,0	2242 2243	8,2
21	Sin tratar		0	0,0

Las formulaciones de acetoclor encapsulado presentaban una seguridad del cultivo mayor en cacahuete en que HARNESS.

- 5 Las macetas que contienen una mezcla de tierra de marga de limo:redi-earth de 50:50 se sembraron con trigo de invierno. Inmediatamente después de la plantación, se realizaron aplicaciones de preemergencia de HARNESS, DEGREE o una dispersión acuosa de 410P9M o 403U7N a tasas de aplicación de 420, 841, 1261, y 1681 g/ha. Las plantas se evaluaron a 21 DDT para daño foliar y los resultados se informan en la tabla que sigue a continuación.

TABLA - % de Daño a Trigo de Invierno a 21 DDT

TRT	Formulación del producto	g/l IA	Tasa g/ha IA	Trigo TRZAW (Prom. 6 reps)
1	410P9M	359	420	0,0
2	410P9M	359	841	3,3
3	410P9M	359	1261	3,3
4	410P9M	359	1681	2,5
5	403U7N	455	420	0,8
6	403U7N	455	841	2,5

(continuación)

TRT	Formulación del producto	g/l IA	Tasa g/ha IA	Trigo TRZAW (Prom. 6 reps)
7	403U7N	455	1261	2,5
8	403U7N	455	1681	3,3
9	DEGREE	455	420	2,5
10	DEGREE	455	841	2,5
11	DEGREE	455	1261	5,0
12	DEGREE	455	1681	6,7
13	HARNESS	839	420	7,5
14	HARNESS	839	841	10,8
15	HARNESS	839	1261	10,0
16	HARNESS	839	1681	19,2
17	Sin tratar	0		0,0

Las formulaciones de acetoclor encapsulado presentaban una seguridad del cultivo mayor en trigo que HARNESS.

5 **Ejemplo 4. Estudio de Eficacia del Control de la Mala Hierba y Seguridad de Soja y Algodón en Aplicación al Cultivo Preemergente de Formulaciones de Acetoclor Microencapsulado y Mezclas en Tanque con Otros Herbicidas**

10 Las formulaciones y mezcla se aplicaron al suelo inmediatamente después de sembrar con soja tolerante herbicida (tolerante a glifosato, soja ROUNDUP READY o tolerante a dicamba, DT-SOY) o algodón tolerante herbicida (tolerante a glifosato, algodón ROUNDUP READY o tolerante a dicamba, DT-COTTON) para evaluar la seguridad del cultivo y Proso Millet (PANMI), Abutilón (ABUTH), verdolaga (POROL), Campanillas (IPOLA), o Sorgo Rox Naranja (SORSS) para evaluar la eficacia en la mala hierba.

15 Las dispersiones acuosas de la formulación 410P9M de acetoclor microencapsulado preparadas en el Ejemplo 2, solo y en combinación en mezcla en tanque con VALOR SX (flumioxazina), REFLEX (fomesafén), SHARPEN (saflufenacilo), o CLARITY (dicamba, sal de diglicolamina) se sometieron a ensayo. Las formulaciones y mezclas se sometieron a ensayo frente a la formulación comercial HARNESS. Todos los tratamientos se aplicaron inmediatamente al suelo sembrado y se permitió que reposará durante 3 días (para obtener la liberación de acetoclor en las formulaciones de 410P9M) en el invernadero antes de recibir 0,25 o 0,5 pulgadas (6,4 o 13 mm) de riego por aspersión para incorporar los tratamientos de herbicida en la superficie del suelo y se evaluó a 14, 16, o 17 DDT. Los resultados se muestran en la primera Tabla que sigue a continuación (% de Daño a Soja y Algodón a 16 DDT y Eficacia del Control de la Mala Hierba IPOLA y SORSS a 16 DDT) y la segunda Tabla que sigue a continuación (% de Daño a Soja y Algodón a 17 DDT y Eficacia del Control de la Mala Hierba PANMI, ABUTH, POROL a 14 DDT).

TABLA - % de Daño a Soja y Algodón a 16 DDT y Eficacia del Control de la Mala Hierba IPOLA y SORSS a 16 DDT

TRT	Formulación del producto	% de IA	Tasa g/ha	Soja RR GLXMV	Algodón RR GOSHX	IPOLA	SORSS
1	410P9M	33,0	1120	8,3	2,5	0,8	5,8
2	410P9M	33,0	682	10,8	5,8	3,3	30,0
3	410P9M	33,0	2244	17,5	16,7	30,8	45,8
4	HARNESS	74,8	1120	33,3	22,5	18,3	48,3
5	HARNESS	74,8	1682	63,3	35,0	41,7	65,8
6	HARNESS	74,8	2244	84,2	46,7	78,3	82,5
7	VALOR SX	50,0	35	0,0	0,0	12,5	30,8
8	VALOR SX	50,0	70	5,8	22,5	21,7	35,8
9	VALOR SX	50,0	140	17,5	20,0	55,0	60,0
10	REFLEX	22,8	95	0,0	0,0	1,7	15,8
11	REFLEX	22,8	190	4,2	15,8	61,7	30,0
12	REFLEX	22,8	380	6,7	12,5	81,7	79,2

ES 2 598 233 T3

(continuación)

TRT	Formulación del producto	% de IA	Tasa g/ha	Soja RR GLXMV	Algodón RR GOSHX	IPOLA	SORSS
13	SHARPEN	34,2	25	0,0	0,0	56,7	3,3
14	SHARPEN	34,2	50	1,7	7,5	100,0	27,5
15	SHARPEN	34,2	100	21,7	12,5	100,0	32,5
16	410P9M VALOR SX	33,0 50,0	1120 35	5,0	0,0	2,5	20,8
17	410P9M VALOR SX	33,0 50,0	1682 35	7,5	8,3	5,8	35,0
18	410P9M VALOR SX	33,0 50,0	2244 35	20,8	9,2	33,3	53,3
19	410P9M VALOR SX	33,0 50,0	1120 70	6,7	0,0	17,5	31,7
20	410P9M VALOR SX	33,0 50,0	1682 70	3,3	5,8	30,8	49,2
21	410P9M VALOR SX	33,0 50,0	2244 70	24,2	10,0	46,7	70,0
22	410P9M VALOR SX	33,0 50,0	1120 140	10,0	0,0	35,8	51,7
23	410P9M	33,0	1682	9,2	10,0	43,3	59,2
	VALOR SX	50,0	140				
24	410P9M VALOR SX	33,0 50,0	2244 140	43,3	9,2	61,7	71,7
25	410P9M REFLEX	33,0 50,0	1120 95	0,0	3,3	7,5	20,0
26	410P9M REFLEX	33,0 50,0	1682 95	4,2 14,2	5,8 10,8	29,2 45,0	34,2 38,3
27	410P9M REFLEX	33,0 50,0	2244 95				
28	410P9M REFLEX	33,0 50,0	1120 190	0,8	5,0	15,8	38,3
29	410P9M REFLEX	33,0 50,0	1682 190	1,7	10,0	60,0	37,5
30	410P9M REFLEX	33,0 50,0	2244 190	21,7	12,5	55,0	47,5
31	410P9M REFLEX	33,0 50,0	1120 380	4,2	0,0	53,3	81,7
32	410P9M REFLEX	33,0 50,0	1682 380	5,0	10,0	64,2	74,2

(Continuación)

TRT	Formulación del producto	% de IA	Tasa g/ha	Soja RR GLXMV	Algodón RR GOSHX	IPOLA	SORSS
33	410P9M REFLEX	33,0 50,0	2244 380	7,5	18,3	76,7	76,7
34	410P9M SHARPEN	33,0 34,2	1120 25	5,8	1,7	25,8	25,0
35	410P9M SHARPEN	33,0 34,2	1682 25	5,8	14,2	86,7	30,0
36	410P9M SHARPEN	33,0 34,2	2244 25	10,0	16,7	89,2	33,3
37	410P9M SHARPEN	33,0 34,2	1120 0	6,7	7,5	93,3	45,0
38	410P9M SHARPEN	33,0 34,2	1682 50	15,0	5,0	100,0	55,8
39	410P9M SHARPEN	33,0 34,2	2244 50	15,8	26,7	93,3	51,7
40	410P9M SHARPEN	33,0 34,2	1120 100	5,0	9,2	100,0	40,8
41	410P9M SHARPEN	33,0 34,2	1682 100	10,0	11,7	85,0	49,2
42	410P9M SHARPEN	33,0 34,2	2244 100	19,2	13,3	98,3	54,2
43	Sin tratar	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0

5 La formulación 410P9M de acetoclor encapsulado presentaba niveles aceptables de seguridad del cultivo a la tasa de 1120 g/ha, tanto solo como en combinación con herbicidas comerciales VALOR SX, REFLEX y SHARPEN. La formulación 410P9M de acetoclor encapsulado presentaba niveles aceptables de seguridad del cultivo a la tasa de 1682 g/ha con el herbicida comercial VALOR SX y REFLEX.

TABLA - % de Daño a Soja y Algodón a 17 DDT y Eficacia del Control de la Mala Hierba PANMI, ABUTH, POROL a 14 DDT

TRT	Formulación del producto	% de IA	Tasa g/ha	DT-SOJA GLXMD	DT-ALGODÓN GOSHD	PANMI	ABUTH	POROL
1	HARNESS	74,8	840	6,7	1,7	98,3	7,5	99,5
2			1260	29,2	12,5	99,3	25,8	100,0
3	410P9M	33,0	840	0,0	0,0	76,5	0,0	35,0
4			1260	9,2	0,8	88,0	19,2	64,2
5	VALOR SX	50,0	35	0,8	0,0	50,8	31,7	99,7
6			70	6,7	15,0	66,7	63,3	100,0
7	REFLEX	22,8	95	4,2	2,5	20,0	21,7	81,7
8			190	5,0	10,0	40,8	48,3	96,8
9	SHARPEN	34,2	25	2,5	4,2	39,2	46,7	99,7
10			50	6,7	12,5	56,7	87,5	100,0

(Continuación)

TRT	Formulación del producto	% de IA	Tasa g/ha	DT-SOJA GLXMD	DT-ALGODÓN GOSHD	PANMI	ABUTH	POROL
11 12	CLARITY	38,5	140 280	0,0 0,0	0,0 0,0	16,7 41,7	28,3 46,7	58,3 77,5
13	410P9M VALOR SX	33,0 50,0	840 35	1,7	0,0	52,5	14,2	83,3
14	410P9M VALOR SX	33,0 50,0	1260 35	10,0	4,2	70,0	38,3	93,3
15	410P9M VALOR SX	33,0 50,0	840 70	7,5	7,5	62,5	11,7	88,8
16	410P9M VALOR SX	33,0 50,0	1260 70	23,3	8,3	73,0	46,7	93,3
17	410P9M REFLEX	33,0 50,0	840 95	0,8	4,2	31,7	2,5	63,3
18	410P9M REFLEX	33,0 50,0	1260 95	12,5	6,7	58,3	27,5	72,5
19	410P9M REFLEX	33,0 50,0	840 190	10,8	7,5	75,0	15,8	85,0
20	410P9M REFLEX	33,0 50,0	1260 190	15,8	10,8	33,0	29,2	91,3
21	410P9M SHARPEN	33,0 34,2	840 25	8,3	5,8	62,5	30,0	88,0
22	410P9M SHARPEN	33,0 34,2	1260 25	10,0	9,2	77,5	50,0	99,3
23	410P9M SHARPEN	33,0 34,2	840 50	15,0	7,5	65,8	92,5	99,7
24	410P9M SHARPEN	33,0 34,2	1260 50	17,5	25,8	82,2	97,5	100,0
25	410P9M CLARITY	33,0 38,5	840 140	0,0	0,0	65,8	25,8	60,8
26	410P9M CLARITY	33,0 38,5	1260 140	11,7	4,2	82,5	33,3	71,7
27	410P9M CLARITY	33,0 38,5	840 280	0,0	0,0	65,0	30,0	79,2
28	410P9M CLARITY	33,0 38,5	1260 280	12,5	5,0	82,0	45,0	89,3
29	Sin tratar	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Las mezclas en tanque de la formulación 410P9M de acetoclor encapsulado con SHARPEN proporcionaron el mejor control de la mala hierba en comparación con otras mezclas en tanques sometidas al ensayo.

- 5 Las macetas que contienen una mezcla de tierra de marga de limo:redi-earth de 50:50 se sembraron con trigo de invierno. Inmediatamente después de la plantación, se aplicaron la formulación 410P9M de acetoclor encapsulado a 840, 1260, y 1680 g de ia/ha y SENSOR DF (metribuzina) a 210, 420, y 840 g de ia/ha. Además, la formulación 410P9M de acetoclor encapsulado se mezcló en tanque con SENCOR DF (metribuzina) a cada tasa. A continuación, los tratamientos con herbicidas e incorporaron en la zona de germinación con 0,25 pulgadas (6,4 mm) de riego por aspersión tres días después de su aplicación.
- 10

Después de la incorporación de los tratamientos con herbicida, las macetas solamente se regaron con aspersión cuando fue necesario para asegurar una incorporación apropiada de los herbicidas en la zona de germinación.

Las plantas se clasificaron visualmente y el porcentaje de daño en el cultivo se determinó 19 días después de los tratamientos con herbicida. Los resultados se informan en la tabla que sigue a continuación.

TABLA - % de Daño en Trigo de Invierno a 19 DDT

TRT	Formulación del producto	g/l IA	% de IA	Tasa g/ha IA	Trigo TRZAW
1	410P9M	359		840	1,7
2	410P9M	359		1260	1,7
3	410P9M	359		1680	1,7
4	SENCOR DF		75	210	90,8
5	SENCOR DF		75	420	100,0
6	SENCOR DF		75	840	100,0
7	410P9M SENCOR DF	359	75	840 210	100,0
8	410P9M SENCOR DF	359	75	840 420	91,7
9	410P9M SENCOR DF	359	75	840 840	100,0
10	410P9M SENCOR DF	359	75	1260 210	95,8
11	410P9M SENCOR DF	359	75	1260 420	97,5
12	410P9M SENCOR DF	359	75	1260 840	100,0
13	410P9M SENCOR DF	359	75	1680 210	100,0
14	410P9M SENCOR DF	359	75	1680 420	100,0
15	410P9M SENCOR DF	359	75	1680 840	100,0
16	Sin tratar	0		0	0,0

Ejemplo 5. Estudio de Ensayo de Campo de Eficacia del Control de la Mala Hierba y Seguridad de Soja y Algodón en Aplicación al Cultivo Preemergente de Formulaciones de Acetoclor Microencapsulado y Mezclas en Tanque con Otros Herbicidas

5

Las dispersiones acuosas de la formulación 410P9M de acetoclor microencapsulado preparadas en el Ejemplo 2, solo y en combinación en mezcla en tanque con VALOR SX (flumioxazina), COTORAN 4 (fluometurón) y SENCOR DF (metribuzina) se sometieron a ensayo. La formulación comercial DUAL MAGNUM, disponible en Syngenta y que comprende s-metaloclor como el principio activo e ingredientes patentados también sometieron a ensayo. Todos los ornamentos aplicaron al suelo sembrado con soja ROUNDUP READY soja o Algodón ROUNDUP READY Flex tolerantes a glifosato el mismo día de la plantación y el daño al cultivo asociado se evaluó. El daño al cultivo se evaluó en términos de reducción del crecimiento (% de GR), reducción de la hilera (% de SR) y arrugado de la hoja (% de LF). Los resultados de los tres los ensayos de campo se informan en las tablas que siguen a continuación.

10

TABLA - % de Daño al Cultivo de Soja RR a 14 DDT en Tres Ensayos de Campo

		Ensayo 2010530037		Ensayo 2010530038		Ensayo 2010530039	
Formulación del producto	Tasa g de IA/ha	% de GR	% de LF	% de GR	% de LF	% de GR	% de LF
410P9M	840	0,0	0,0	0,8	3,3	6,3	10,0
410P9M	1260	0,0	2,0	1,3	5,8	6,3	11,3

ES 2 598 233 T3

(Continuación)

		Ensayo 2010530037		Ensayo 2010530038		Ensayo 2010530039	
Formulación del producto	Tasa g de IA/ha	% de GR	% de LF	% de GR	% de LF	% de GR	% de LF
DUAL MAGNUM	930	0,0	0,0	0,0	0,8	5,0	8,8
DUAL MAGNUM	1400	0,0	1,6	0,0	0,0	5,0	11,3
		Ensayo 2010530037		Ensayo 2010530038		Ensayo 2010530039	
COTORAN 4	1120	0,0	0,8	0,0	0,0	7,5	1,3
Formulación del producto	Tasa g de IA/ha	% de GR	% de LF	% de GR	% de LF	% de GR	% de LF
COTORAN 4	1800	0,0	1,5	0,0	0,8	32,5	0,0
VALOR SX	48	0,0	0,8	0,8	0,0	25,0	7,5
VALOR SX	70	0,0	2,8	0,0	0,0	30,0	7,5
SENCOR DF	370	0,0	0,0	0,0	0,0	66,3	0,0
SENCOR DF	560	0,0	0,0	3,8	0,0	73,8	
410P9M VALOR SX	840 48	0,0	4,0	1,3	9,5	36,3	18,8
410P9M VALOR SX	1260 48	0,0	5,8	1,3	11,3	32,5	15,0
410P9M VALOR SX	840 70	0,0	5,8	3,3	9,3	48,8	15,0
410P9M VALOR SX	1260 70	0,0	9,0	4,5	13,8	51,3	17,5
410P9M COTORAN 4	840 1120	0,0	0,0	2,8	7,5	22,5	15,0
410P9M COTORAN 4	1260 1120	0,0	0,8	2,0	10,0	21,3	12,5
410P9M COTORAN 4	840 1800	0,0	2,0	7,0	8,3	32,5	15,0
410P9M COTORAN 4	1260 1800	0,0	3,3	5,8	11,3	42,5	15,0
410P9M SENCOR DF	840 370	0,0	0,0	3,8	9,3	70,0	11,3
410P9M SENCOR DF	1260 370	0,0	4,0	2,0	8,3	85,0	7,5
410P9M SENCOR DF	840 560	0,0	0,8	11,3	7,5	90,0	15,0
410P9M SENCOR DF	1260 560	0,0	3,5	12,5	9,5	100,0	----

Los datos de estos los ensayos de campo demuestran que la formulación 410P9M de acetoclor encapsulado presentaba una buena seguridad del cultivo de soja solo en las tres ubicaciones sometidas a ensayo y presentaba buena seguridad del cultivo de soja en combinación con los coherbicidas VALOR SX, COTORAN 4 y SENCOR DF

ES 2 598 233 T3

en dos de las dos ubicaciones sometidas a ensayo.

TABLA - % de Daño al Cultivo de Algodón RR Flex a 14 DDT en Tres Ensayos de Campo

Formulación del producto	Tasa g de IA/ha	Ensayo 2010530037		Ensayo 2010530038		Ensayo 2010530039	
		% de GR	% de SR	% de GR	% de SR	% de GR	% de SR
410P9M	840	0,0	0,0	2,5	0,0	2,5	0,0
410P9M	1260	0,0	0,0	0,0	0,0	6,3	0,0
DUAL MAGNUM	930	1,3	0,0	3,8	0,0	3,8	0,0
DUAL MAGNUM	1400	6,5	0,0	7,8	0,0	20,0	3,8
COTORAN 4	1120	0,0	0,0	0,8	0,0	2,5	0,0
COTORAN 4	1800	2,5	2,5	0,8	0,0	1,3	0,0
VALOR SX	48	22,5	25,0	12,0	7,0	47,5	11,3
VALOR SX	70	38,8	41,3	37,5	28,8	65,0	30,0
SENCOR DF	370	99,3	99,3	86,3	86,3	92,5	92,5
SENCOR DF	560	99,5	99,5	100,0	100,0	98,8	98,8
410P9M VALOR SX	840 48	6,3	3,8	46,3	33,8	71,3	55,0
410P9M VALOR SX	1260 48	6,3	0,0	56,3	56,3	60,0	32,5
410P9M VALOR SX	840 70	12,5	11,3	66,3	66,3	80,0	66,3
410P9M VALOR SX	1260 70	21,3	15,0	65,0	57,5	83,8	75,0
410P9M COTORAN 4	840 1120	0,0	0,0	1,3	0,0	8,8	1,3
410P9M COTORAN 4	1260 1120	0,0	0,0	0,0	0,0	22,5	7,5
410P9M COTORAN 4	840 1800	1,3	1,3	0,0	0,0	11,3	5,0
410P9M COTORAN 4	1260 1800	1,3	1,3	0,0	0,0	22,5	5,0
410P9M SENCOR DF	840 370	87,3	87,3	62,5	63,3	100,0	100,0
410P9M SENCOR DF	1260 370	91,3	90,0	68,3	70,8	100,0	100,0
410P9M SENCOR DF	840 560	98,5	98,5	95,8	95,8	100,0	100,0
410P9M SENCOR DF	1260 560	92,5	87,5	97,5	97,5	100,0	100,0

5 Los datos de estos ensayos de campo demuestran que la formulación 410P9M de acetoclor encapsulado tanto solo como en combinación con COTORAN 4 tiene buena seguridad del cultivo en algodón. Las mezclas en tanque de la formulación 410P9M con VALOR SX y SENCOR DF no presentaban niveles aceptables de seguridad del cultivo. Esto no es inesperado ya que SENSOR DF no está etiquetado para su uso en algodón y VALOR SX requiere un periodo de espera de 14-28 días después de su aplicación antes de plantar algodón.

La eficacia de las mismas formulaciones en campanillas (IPOHE), amaranto (AMASS) y *Senna obtusifolia* (CASOB) mediante aplicación preemergente el mismo día que la plantación del cultivo también se determinó con los resultados informados en la tabla que sigue a continuación.

TABLA - Eficacia del Control de la Mala Hierba IPOHE, AMASS y CASOB a 28 y 56 DDT

Formulación del producto	Tasa g de IA/ha	IPOHE 28 DDT	IPOHE 56 DDT	AMASS 28 DDT	AMASS 56 DDT	CASOB 28 DDT	CASOB 56 DDT
410P9M	840	0,0	6,3	55,0	42,5	5,0	0,0
410P9M	1260	8,8	6,3	85,0	72,5	21,3	28,8
DUAL MAGNUM	930	0,0	0,0	77,5	47,5	25,0	5,0
DUAL MAGNUM	1400	3,8	0,0	80,0	50,0	32,5	10,0
COTORAN 4	1120	0,0	12,5	0,0	0,0	17,5	0,0
COTORAN 4	1800	10,0	0,0	10,0	10,0	36,3	0,0
VALOR SX	48	73,8	40,0	100,0	85,0	60,0	27,5
VALOR SX	70	73,8	72,5	100,0	75,0	50,0	7,5
SENCOR DF	370	10,0	0,0	92,5	60,0	75,0	60,0
SENCOR DF	560	7,5	0,0	100,0	65,0	97,0	100,0
410P9M VALOR SX	840 48	66,3	60,0	100,0	87,5	55,0	42,5
410P9M VALOR SX	1260 48	48,8	31,3	100,0	100,0	56,3	26,3
410P9M VALOR SX,	840 70	92,5	82,5	100,0	100,0	80,0	70,0
410P9M VALOR SX	1260 70	65,0	52,5	100,0	100,0	75,8	37,5
410P9M COTORAN 4	840 1120	3,8	0,0	100,0	100,0	56,3	32,5
410P9M COTORAN 4	1260 1120	7,5	0,0	100,0	85,0	35,0	25,0
410P9M COTORAN 4	840 1800	16,3	10,0	100,0	100,0	38,8	5,0
410P9M COTORAN 4	1260 1800	7,5	6,3	100,0	100,0	36,3	0,0
410P9M SENCOR DF	840 370	3,8	0,0	100,0	96,3	80,0	60,0
410P9M SENCOR DF	1260 370	3,8	0,0	100,0	100,0	67,5	36,3
410P9M SENCOR DF	840 560	0,0	0,0	100,0	100,0	94,5	67,5
410P9M SENCOR DF	1260 560	16,3	0,0	100,0	100,0	100,0	80,0

La eficacia de las mismas formulaciones en hoja de terciopelo (ABUTH), cola de caballo (ECHCG) y braquiaria (BRAPP) mediante aplicación preemergente el mismo día que la plantación del cultivo también se determinó con los resultados informados en la tabla que sigue a continuación.

TABLA - Eficacia del Control de la Mala Hierba ABUTH, ECHCG y BRAPP a 28 y 56 DDT

Formulación del producto	Tasa g de IA/ha	ABUTH 28 DDT	ABUTH 56 DDT	ECHCG 28 DDT	ECHCG 56 DDT	BRAPP 28 DDT	BRAPP 56 DDT
410P9M	840	0,0	0,0	80,0	50,0	10,0	0,0
410P9M	1260	3,8	0,0	100,0	100,0	35,0	0,0
DUAL MAGNUM	930	11,3	0,0	100,0	100,0	75,0	27,5
DUAL MAGNUM	1400	32,5	15,0	92,5	100,0	85,0	15,0
COTORAN 4	1120	0,0	0,0	25,0	0,0	0,0	0,0
COTORAN 4	1800	3,8	0,0	60,0	0,0	32,5	0,0
VALOR SX	48	100,0	82,5	75,0	20,0	20,0	5,0
VALOR SX	70	100,0	100,0	75,0	72,5	25,0	20,0
SENCOR DF	370	100,0	90,0	97,5	27,5	25,0	10,0
SENCOR DF	560	100,0	100,0	90,0	75,0	45,0	10,0
410P9M VALOR SX	840 48	89,5	82,5	99,8	87,5	58,8	22,5
410P9M VALOR SX	1260 48	90,0	85,0	100,0	100,0	26,3	5,0
410P9M VALOR SX,	840 70	100,0	100,0	97,5	100,0	45,0	35,0
410P9M VALOR SX	1260 70	91,3	80,0	100,0	100,0	40,0	0,0
410P9M COTORAN 4	840 1120	0,0	0,0	100,0	100,0	47,5	12,5
410P9M COTORAN 4	1260 1120	3,8	0,0	85,0	100,0	28,8	0,0
410P9M COTORAN 4	840 1800	10,0	5,0	95,0	100,0	82,5	35,0
410P9M COTORAN 4	1260 1800	3,8	0,0	100,0	100,0	40,0	5,0
410P9M SENCOR DF	840 370	95,0	85,0	100,0	100,0	75,0	17,5
410P9M SENCOR DF	1260 370	100,0	97,5	100,0	100,0	72,5	25,0
410P9M SENCOR DF	840 560	100,0	100,0	100,0	100,0	87,5	46,3
410P9M SENCOR DF	1260 560	95,0	97,5	100,0	100,0	97,5	47,5

5

La eficacia de las mismas formulaciones en amaranto (AMASS), hoja de terciopelo (ABUTH) y campanillas (IPOHE) mediante aplicación preemergente el mismo día que la plantación del cultivo también se determinó con los resultados informados en la tabla que sigue a continuación.

TABLA - Eficacia del Control de la Mala Hierba AMASS, ABUTH e IPOHE a 28 DDT

Formulación del producto	Tasa g de IA/ha	AMASS 28 DDT	ABUTH 28 DDT	IPOHE 28 DDT
410P9M	840	100,0	16,3	17,5
410P9M	1260	100,0	23,8	17,5
DUAL MAGNUM	930	100,0	22,5	16,3
DUAL MAGNUM	1400	100,0	18,8	21,3
COTORAN 4	1120	95,0	16,3	18,8
COTORAN 4	1800	92,5	28,8	21,3
VALOR SX	48	100,0	94,5	58,8
VALOR SX	70	100,0	99,8	88,8
SENCOR DF	370	100,0	80,0	16,3
SENCOR DF	560	100,0	97,5	18,8
410P9M VALOR SX	840 48	100,0	93,8	81,3
410P9M VALOR SX	48	100,0	97,0	89,5
410P9M VALOR SX	840 70	100,0	100,0	85,0
410P9M VALOR SX	1260 70	100,0	100,0	78,8
410P9M COTORAN 4	840 1120	100,0	22,5	22,5
410P9M COTORAN 4	1260 1120	100,0	66,3	28,8
410P9M COTORAN 4	840 1800	100,0	36,3	41,3
410P9M COTORAN 4	1260 1800	100,0	41,3	25,0
410P9M SENCOR DF	840 370	62,5	100,0	25,0
410P9M SENCOR DF	1260 370	68,3	94,5	20,0
410P9M SENCOR DF	840 560	95,8	100,0	28,8
410P9M SENCOR DF	1260 560	97,5	99,8	21,3

La eficacia de las mismas formulaciones en *Senna obtusifolia* (CASOB), cáñamo sesbania (SEBEX) y braquiaria (BRAPP) mediante aplicación preemergente el mismo día que la plantación del cultivo también se determinó con los resultados informados en la tabla que sigue a continuación.

5

TABLA - Eficacia del Control de la Mala Hierba CASOB, SEBEX Y BRAPP a 28 DDT

Formulación del producto	Tasa g de IA/ha	CASOB 28 DDT	SEBEX 28 DDT	BRAPP 28 DDT
410P9M	840	22,5	8,8	60,0
410P9M	1260	16,3	18,8	66,3
DUAL MAGNUM	930	10,0	3,8	90,0

(continuación)

Formulación del producto	Tasa g de IA/ha	CASOB 28 DDT	SEBEX 28 DDT	BRAPP 28 DDT
DUAL MAGNUM	1400	21,3	23,8	92,5
COTORAN 4	1120	25,0	13,8	5,0
COTORAN 4	1800	30,0	41,3	48,8
VALOR SX	48	47,5	78,3	15,0
VALOR SX	70	58,8	81,3	27,5
SENCOR DF	370	56,3	54,5	40,0
SENCOR DF	560	74,5	78,3	58,8
410P9M VALOR SX	840 48	63,8	85,8	86,3
410P9M VALOR SX	1260 48	62,5	90,0	85,0
410P9M VALOR SX	840 70	66,3	88,8	66,3
410P9M VALOR SX	1260 70	72,5	95,8	83,8
410P9M COTORAN 4	840 1120	21,3	36,3	88,8
410P9M COTORAN 4	1260 1120	23,8	51,3	60,8
410P9M COTORAN 4	840 1800	42,5	71,3	93,8
410P9M COTORAN 4	1260 1800	45,0	83,3	100,0
410P9M SENCOR DF	840 370	56,3	73,8	93,8
410P9M SENCOR DF	1260 370	56,3	66,3	97,5
410P9M SENCOR DF	840 560	72,0	91,3	96,3
410P9M SENCOR DF	1260 560	80,8	100,0	100,0

La eficacia de las mismas formulaciones en *Dactyloctenium aegyptium* (DTTAE), cola de caballo (ECHCG) i pata de gallina (ELEIN) mediante aplicación preemergente el mismo día que la plantación del cultivo también se determinó con los resultados informados en la tabla que sigue a continuación.

5

TABLA - Eficacia del Control de la Mala Hierba DTTAE, ECHCG y ELEIN a 28 DDT

Formulación del producto	Tasa g de IA/ha	DTTAE 28 DDT	ECHCG 28 DDT	ELEIN 28 DDT
410P9M	840	93,8	97,5	100,0
410P9M	1260	100,0	100,0	100,0

(continuación)

Formulación del producto	Tasa g de IA/ha	DTTAE 28 DDT	ECHCG 28 DDT	ELEIN 28 DDT
DUAL MAGNUM	930	100,0	100,0	100,0
DUAL MAGNUM	1400	92,5	100,0	100,0
COTORAN 4	1120	57,5	97,5	100,0
COTORAN 4	1800	87,5	83,8	100,0
VALOR SX	48	95,0	86,3	100,0
VALOR SX	70	90,0	95,0	92,5
SENCOR DF	370	92,5	90,0	100,0
SENCOR DF	560	93,8	100,0	100,0
410P9M VALOR SX	840 48	100,0	100,0	100,0
410P9M VALOR SX	1260 48	100,0	100,0	100,0
410P9M VALOR SX	840 70	100,0	100,0	100,0
410P9M VALOR SX	1260 70	100,0	100,0	100,0
410P9M COTORAN 4	840 1120	100,0	97,5	100,0
410P9M COTORAN 4	1260 1120	90,0	100,0	100,0
410P9M COTORAN 4	840 1800	92,5	100,0	100,0
410P9M COTORAN 4	1260 1800	100,0	100,0	100,0
410P9M SENCOR DF	840 370	100,0	100,0	100,0
410P9M SENCOR DF	1260 370	100,0	100,0	100,0
410P9M SENCOR DF	840 560	100,0	100,0	100,0
410P9M SENCOR DF	1260 560	100,0	100,0	100,0

La eficacia de las mismas formulaciones en amaranto (AMARE), hoja de terciopelo ABUTH) y digitaria (DIGSA) mediante aplicación preemergente el mismo día que la plantación del cultivo también se determinó con los resultados informados en la tabla que sigue a continuación.

5

TABLA - Eficacia del Control de la Mala Hierba AMARE, ABUTH y DIGSA a 28 DDT

Formulación del producto	Tasa g de IA/ha	AMARE 28 DDT	ABUTH 28 DDT	DIGSA 28 DDT
410P9M	840	92,5	7,5	100,0
410P9M	1260	96,3	10,0	98,8
DUAL MAGNUM	930	94,5	11,3	100,0
DUAL MAGNUM	1400	95,0	11,3	100,0
COTORAN 4	1120	87,5	26,3	86,3
COTORAN 4	1800	88,8	68,8	87,5

(continuación)

Formulación del producto	Tasa g de IA/ha	AMARE 28 DDT	ABUTH 28 DDT	DIGSA 28 DDT
VALOR SX	48	60,0	85,0	82,5
VALOR SX	70	91,3	100,0	100,0
SENCOR DF	370	96,3	91,3	93,8
SENCOR DF	560	71,3	92,5	88,8
410P9M VALOR SX	840 48	100,0	95,0	98,8
410P9M VALOR SX	1260 48	97,0	90,0	92,5
410P9M VALOR SX	840 70	99,8	93,4	93,9
410P9M VALOR SX	1260 70	100,0	96,3	100,0
410P9M COTORAN 4	840 1120	100,0	33,8	99,5
410P9M COTORAN 4	1260 1120	100,0	40,0	100,0
410P9M COTORAN 4	840 1800	100,0	57,0	100,0
410P9M COTORAN 4	1260 1800	100,0	76,3	100,0
410P9M SENCOR DF	840 370	100,0	90,0	100,0
410P9M SENCOR DF	1260 370	100,0	90,0	100,0
410P9M SENCOR DF	840 560	100,0	98,8	100,0
410P9M SENCOR DF	1260 560	97,5	97,5	100,0

La eficacia de las mismas formulaciones en afata hembra (SIDSP), cáñamo sesbania (SEBEX) y *Senna obtusifolia* (CASOB) mediante aplicación preemergente el mismo día que la plantación del cultivo también se determinó con los resultados informados en la tabla que sigue a continuación.

5

TABLA - Eficacia del Control de la Mala Hierba SIDSP, SEBEX y CASOB a 28 DDT

Formulación del producto	Tasa g de IA/ha	SIDSP 28 DDT	SEBEX 28 DDT	CASOB 28 DDT
410P9M	840	21,3	10,0	8,8
410P9M	1260	26,3	21,3	20,0
DUAL MAGNUM	930	16,3	12,5	15,0
DUAL MAGNUM	1400	23,8	30,0	23,8
COTORAN 4	1120	73,3	47,8	30,8
COTORAN 4	1800	91,3	59,3	50,0
VALOR SX	48	83,8	64,5	25,0
VALOR SX	70	100,0	66,8	32,5
SENCOR DF	370	87,0	58,3	57,0
SENCOR DF	560	85,0	56,3	55,0

(continuación)

Formulación del producto	Tasa g de IA/ha	SIDSP 28 DDT	SEBEX 28 DDT	CASOB 28 DDT
410P9M VALOR SX	840 48	92,5	67,0	51,3
410P9M VALOR SX	1260 48	82,5	73,8	47,0
410P9M VALOR SX	840 70	100,0	84,9	58,3
410P9M VALOR SX	1260 70	100,0	74,0	55,8
410P9M COTORAN 4	840 1120	70,8	57,5	36,0
410P9M COTORAN 4	1260 1120	83,8	64,5	42,8
410P9M COTORAN 4	840 1800	77,5	65,8	52,5
410P9M COTORAN 4	1260 1800	83,8	68,8	61,8
410P9M SENCOR DF	840 370	93,8	71,3	55,8
410P9M SENCOR DF	1260 370	95,0	68,8	60,0
410P9M SENCOR DF	840 560	100,0	76,5	75,0
410P9M SENCOR DF	1260 560	100,0	79,0	74,5

La eficacia de las mismas formulaciones en cola de caballo (ECHCG) mediante aplicación preemergente el mismo día que la plantación del cultivo también se determinó con los resultados informados en la tabla que sigue a continuación.

5

TABLA - Eficacia del Control de la Mala Hierba ECHCG a 28 DDT

Formulación del producto	Tasa g de IA/ha	ECHCG 28 DDT
410P9M	840	98,8
410P9M	1260	100,0
DUAL MAGNUM	930	100,0
DUAL MAGNUM	1400	100,0
COTORAN 4	1120	100,0
COTORAN 4	1800	100,0
VALOR SX	48	100,0
VALOR SX	70	97,5
SENCOR DF	370	100,0
SENCOR DF	560	88,8
410P9M VALOR SX	840 48	100,0
410P9M VALOR SX	1260 48	97,5

(continuación)

Formulación del producto	Tasa g de IA/ha	ECHCG 28 DDT
410P9M VALOR SX	840 70	100,0
410P9M VALOR SX	1260 70	97,5
410P9M COTORAN 4	840 1120	100,0
410P9M COTORAN 4	1260 1120	100,0
410P9M COTORAN 4	840 1800	100,0
410P9M COTORAN 4	1260 1800	100,0
410P9M SENCOR DF	840 370	100,0
410P9M SENCOR DF	1260 370	100,0
410P9M SENCOR DF	840 560	100,0
410P9M SENCOR DF	1260 560	100,0

La formulación 410P9M de acetoclor encapsulado solo presentaba un control de digitaria (DIGSA) y cola de caballo (ECHCG) superior a un 98,8 % y un control de un 92,5 % o superior mezclas en tanque con COTORAN 4, VALOR SX o SENCOR DF a cada las combinaciones de tasa evaluadas a 28 DDT. La eficacia del control de amaranto (AMARE) era superior a un 92,5 % con la formulación 410P9M de acetoclor encapsulado solo y superior a un 97,0 % con mezclas en tanque de la formulación 410P9M con VALOR SX, COTORAN 4 o SENCOR DF a las tasas evaluadas en este ensayo. VALOR SX > SENCOR DF > COTORAN 4 para eficacia del control de afata hembra (SIDSP) como productos individuales a 28 DDT punto Las combinaciones de mezcla en tanque de la formulación 410P9M de acetoclor encapsulado con SENCOR DF presentaban un control superior que las mezclas en tanque de 410P9M con VALOR SX en este ensayo a 28 DDT con respecto a SIDSP. Ni el cáñamo sesbania (SEBEX) ni *Senna obtusifolia* (CASOB) se controlaban hasta niveles aceptables en este ensayo a 28 DDT.

Ejemplo 6. Estudio de Ensayo de Campo de Eficacia del Control de la Mala Hierba y Seguridad de Soja y Algodón en Aplicación al Cultivo Preemergente de Formulaciones de Acetoclor Microencapsulado y Mezclas en Tanque con Otros Herbicidas

Las dispersiones acuosas de la formulación 410P9M de acetoclor microencapsulado preparadas en el Ejemplo 2, solo y en combinación en mezcla en tanque con COBRA (lactofén), SPARTAN 4L (sulfentrazona) y PROWL (pendimetalina) se sometieron a ensayo en Algodón (ROUNDUP READY Flex o Soja ROUNDUP READY y diversas malas hierbas tolerantes a glifosato. Todos los tratamientos se aplicaron al suelo sembrado con soja ROUNDUP READY o Algodón ROUNDUP READY el mismo día que la plantación del cultivo y el daño al cultivo asociado se devaluó. Los resultados de los tres ensayos de campo se informaron en las tablas que siguen a continuación.

TABLA - % de Daño al Cultivo de Algodón RR Flex a 14 DDT en Tres Ensayos de Campo

Formulación del producto	Tasa g de IA/ha	Ensayo 2010530040		Ensayo 2010530041		Ensayo 2010530042	
		% de GR	% de SR	% de GR	% de SR	% GR	% de SR
410P9M	840	2,0	0,0	0,0	0,0	7,0	3,8
410P9M	1260	0,0	0,0	0,0	0,0	15,8	7,5
COBRA	175	0,0	0,0	1,3	0,0	66,3	47,5

ES 2 598 233 T3

(continuación)

Formulación del producto	Tasa g de IA/ha	Ensayo 2010530040		Ensayo 2010530041		Ensayo 2010530042	
		% de GR	% de SR	% de GR	% de SR	% GR	% de SR
COBRA	262	3,8	2,0	6,3	0,0	88,8	86,3
SPARTAN 4L	233	80,0	73,8	94,8	94,8	87,5	76,3
SPARTAN 4L	350	99,8	99,8	100,0	100,0	97,5	96,3
PROWL	1120	0,0	0,0	1,3	0,0	21,3	10,0
PROWL	1680	0,0	0,0	7,5	0,0	46,3	8,8
410P9M COBRA	840 175	3,3	2,5	2,5	0,0	78,8	75,0
410P9M COBRA	1260 175	2,5	0,0	6,3	0,0	82,5	67,5
410P9M COBRA	840 262	3,8	1,3	8,3	0,0	87,5	86,3
410P9M COBRA	1260 262	8,3	2,5	8,8	0,0	90,0	83,8
410P9M SPARTAN 4L	840 233	85,0	80,0	90,0	90,0	86,3	81,3
410P9M SPARTAN 4L	1260 233	97,5	97,5	93,8	93,8	91,3	87,5
410P9M SPARTAN 4L	840 350	95,8	95,8	99,8	99,8	93,8	91,3
410P9M SPARTAN 4L	1260 350	98,5	98,5	100,0	100,0	96,3	96,3
410P9M PROWL	840 1120	1,3	0,0	6,3	0,0	25,0	10,0
410P9M PROWL	1260 1120	3,8	0,0	6,3	0,0	36,3	10,0
410P9M PROWL	840 1680	2,5	0,0	10,0	0,0	47,5	15,0
410P9M PROWL	1260 1680	4,5	1,3	16,3	0,0	58,8	13,8

TABLA - % de Daño al Cultivo de Soja RR a 14 DDT en Tres Ensayos de Campo

Formulación del producto	Tasa g de IA/ha	Ensayo 2010530040		Ensayo 2010530041		Ensayo 2010530042	
		% de GR	% de Arrug. Hoja	% de GR	% de Arrug. Hoja	% de GR	% de Arrug. Hoja
410P9M	840	0,0	0,8	0,0	3,8	8,3	7,5
410P9M	1260	0,0	1,5	1,3	7,0	16,3	8,8
COBRA	175	0,0	0,0	0,0	0,0	6,3	0,0
COBRA	262	0,0	0,8	0,0	0,0	20,8	1,3
		Ensayo 2010530040		Ensayo 2010530041		Ensayo 2010530042	

(continuación)

Formulación del producto	Tasa g de IA/ha	% de GR	% de Arrug. Hoja	% de GR	% de Arrug. Hoja	% de GR	% de Arrug. Hoja
SPARTAN 4L	233	0,0	0,0	0,0	0,0	16,3	0,0
SPARTAN 4L	350	0,0	0,0	5,0	0,8	33,8	0,0
PROWL	1120	0,0	0,0	0,0	0,8	21,3	1,3
PROWL	1680	0,0	0,0	0,0	0,0	45,0	2,5
410P9M COBRA	840 175	0,0	2,0	1,3	6,5	30,0	15,0
410P9M COBRA	1260 175	0,0	2,8	1,3	10,0	30,0	17,5
410P9M COBRA	840 262	0,0	2,5	1,3	4,5	36,3	16,3
410P9M COBRA	1260 262	0,0	5,8	0,0	8,8	35,0	17,5
410P9M SPARTAN 4L	840 233	0,0	0,0	1,3	4,5	18,3	7,5
410P9M SPARTAN 4L	1260 233	0,0	3,0	0,0	5,3	23,8	9,5
410P9M SPARTAN 4L	840 350	0,0	2,0	1,3	2,5	27,5	7,0
410P9M SPARTAN 4L	1260 350	0,0	0,8	0,0	5,0	35,0	8,8
410P9M PROWL	840 1120	0,0	0,0	0,0	2,8	27,5	10,8
410P9M PROWL	1260 1120	0,0	5,0	0,0	7,5	32,5	12,5
410P9M PROWL	840 1680	0,0	1,5	0,0	6,3	52,5	25,0
410P9M PROWL	1260 1680	0,0	3,8	5,0	7,5	53,8	28,8

- 5 No se observaron diferencias significativas en la reducción del crecimiento (% de GR) o reducción de la hilera (% de SR) para Algodón RR Flex con formulaciones de la formulación 410P9M de acetoclor encapsulado, COBRA (lactofén) o PROWL (pendimetalina) en los ensayos de campo 2010530040 y 2010530041 a las tasas evaluadas en estos ensayos. SPARTAN 4L (sulfentrazone) aplicado preemergente causó una reducción del crecimiento entre un 80,0 - 100,0 % y una reducción de la hilera entre un 73,8 - 100,0 % en comparación con las hileras sin tratar cuando se usaba solo o cuando se mezclaba en tanque con la formulación 410P9M de acetoclor encapsulado. Este daño no era inesperado ya que el producto no está etiquetado para su uso en algodón. Las combinaciones de mezcla en tanque de la formulación 410P9M de acetoclor encapsulado con COBRA a todas las combinaciones de tasa presentaban una reducción del crecimiento inferior a un 8,8 % y una reducción convencional de un 2,5 % de Algodón RR Flex. La formulación 410P9M de acetoclor encapsulado en mezclas en tanque con PROWL presentaba una reducción de un 10 % o inferior a todas las tasas excepto una tasa de aplicación más elevada y una reducción de la hilera de un 1,3 % o inferior.
- 10
- 15 Las Sojas RR presentaban una reducción del crecimiento de un 5,0 % o inferior con cualquier producto individual o combinación de mezcla en tanque en estos ensayos y el arrugado de la hoja era de un 10,0 % o inferior.

20 En el ensayo de campo 2010530042, El Algodón RR Flex estaba más gravemente dañado en este ensayo en comparación con los ensayos anteriores solamente con la tasa baja de la formulación 410P9M de acetoclor encapsulado (840 g de ia/ha) que tiene niveles aceptables de reducción del crecimiento (7,0 %) y reducción de la hilera (3,8 %). Al igual que en los ensayos anteriores, SPARTAN 4L causaba un daño grave al algodón pero solo y como un compañero de mezcla en tanque con la formulación 410P9M de acetoclor encapsulado. En este ensayo, COBRA también causaba un alto grado de daño al algodón pero solo y como un compañero de mezcla en tanque con la formulación 410P9M de acetoclor encapsulado.

El daño a la Soja RR era más elevado en este ensayo en comparación con los ensayos anteriores con la formulación 410P9M de acetoclor encapsulado y COBRA presentando un daño ligeramente inferior que SPARTAN 4L o PROWL. Las combinaciones de mezcla en tanque de la formulación 410P9M de acetoclor encapsulado con PROWL tendían a presentar reducciones de crecimiento ligeramente superiores que las de la formulación 410P9M de acetoclor encapsulado con COBRA o con SPARTAN 4L.

5 El aumento del daño en este ensayo en comparación con los ensayos previos está causado lo más probablemente por las temperaturas y la humedad elevadas al comienzo de este ensayo. La plantación de soja en estos tipos de condiciones no es a una práctica de cultivo habitual de modo que el nivel de daño observado en este ensayo no se debería considerar habitual.

10 La eficacia de las mismas formulaciones en campanillas (IPOHE), amaranto (AMASS) y *Senna obtusifolia* (CASOB) mediante aplicación preemergente el mismo día que la plantación del cultivo también se determinó con los resultados informados en la tabla que sigue a continuación.

TABLA - Eficacia del Control de la Mala Hierba IPOHE, AMASS y CASOB a 28 y 56 DDT

Formulación del producto	Tasa g de IA/ha	IPOHE 28 DDT	IPOHE 56 DDT	AMASS 28 DDT	AMASS 56 DDT	CASOB 28 DDT	CASOB 56 DDT
410P9M	840	0,0	0,0	100,0	65,0	28,8	5,0
410P9M	1260	15,0	0,0	100,0	87,5	27,5	26,3
COBRA	175	3,8	0,0	85,0	0,0	11,3	0,0
COBRA	262	20,0	12,5	62,5	0,0	48,8	25,0
SPARTAN 4L	233	99,8	95,0	100,0	73,8	21,3	0,0
SPARTAN 4L	350	100,0	99,8	100,0	100,0	30,0	10,0
PROWL	1120	15,0	16,3	100,0	42,5	30,8	18,8
PROWL	1680	17,5	0,0	92,5	42,5	28,8	0,0
410P9M COBRA	840 175	11,3	12,5	90,0	85,0	18,8	0,0
410P9M COBRA	1260 175	20,0	0,0	100,0	100,0	20,0	0,0
410P9M COBRA	840 262	8,8	0,0	100,0	90,0	22,5	0,0
410P9M COBRA	1260 262	6,3	0,0	100,0	100,0	35,0	0,0
410P9M SPARTAN 4L	840 233	100,0	96,3	100,0	100,0	16,3	5,0
410P9M SPARTAN 4L	1260 233	100,0	96,3	100,0	100,0	30,0	17,5
410P9M SPARTAN 4L	840 350	100,0	93,5	100,0	100,0	32,5	11,3
410P9M SPARTAN 4 L	1260 350	100,0	100,0	100,0	100,0	33,8	35,0
410P9M PROWL	840 1120	8,8	0,0	100,0	85,0	3,8	0,0
410P9M PROWL	1260 1120	8,8	0,0	100,0	92,5	32,5	37,5
410P9M PROWL	840 1680	30,0	30,0	100,0	92,5	23,8	12,5
410P9M PROWL	1260 1680	32,5	10,0	100,0	100,0	27,5	10,0

Todas las formulaciones en este ensayo excepto COBRA solo proporcionaron un control de un 90 % o superior de AMASS. La formulación 410P9M de acetoclor encapsulado en combinación con SPARTAN 4L proporcionó un control de un 100 % de IPOHE.

- 5 La eficacia de las mismas formulaciones en hoja de terciopelo (ABUTH), cola de caballo (ECHCG) y braquiaria (BRAPP) mediante aplicación preemergente el mismo día que la plantación del cultivo también se determinó con los resultados informados en la tabla que sigue a continuación,

TABLA - Eficacia del Control de la Mala Hierba ABUTH, ECHCG y BRAPP a 28 y 56 DDT

Formulación del producto	Tasa g de IA/ha	ABUTH 28 DDT	ABUTH 56 DDT	ECHCG 28 DDT	ECHCG 56 DDT	BRAPP 28 DDT	BRAPP 56 DDT
410P9M	840	0,0	5,0	70,0	28,8	37,5	0,0
410P9M	1260	0,0	0,0	82,5	90,0	42,5	0,0
COBRA	175	0,0	0,0	45,0	0,0	0,0	0,0
COBRA	262	0,0	0,0	52,5	25,0	0,0	0,0
SPARTAN 4L	233	86,3	62,5	77,5	5,0	15,0	0,0
SPARTAN 4L	350	97,5	93,8	96,3	57,5	31,3	25,0
PROWL	1120	18,8	0,0	97,5	100,0	70,0	37,5
PROWL	1680	36,3	5,0	97,5	87,5	92,5	75,0
410P9M COBRA	840 175	5,0	0,0	97,5	87,5	15,0	0,0
410P9M COBRA	1260 175	5,0	0,0	100,0	87,5	36,3	20,0
410P9M COBRA	840 262	7,5	0,0	77,5	65,0	21,3	0,0
410P9M COBRA	1260 262	10,0	0,0	100,0	100,0	20,0	0,0
4 1 o 91,1 SPARTAN 4L	840 233	78,8	48,8	98,8	75,a	36,3	21,3
410P9M SPARTAN 4L	1260 233	85,0	81,3	100,0	100,0	61,3	25,0
410P9M SPARTAN 4L	840 350	67,5	53,8	99,8	86,3	68,8	22,5
410P9M SPARTAN 4 L	1260 350	88,8	82,5	100,0	87,5	55,0	21,3
410P9M PROWL	840 1120	17,5	0,0	65,0	87,5	50,0	18,8
410P9M PROWL	1260 1120	26,3	0,0	96,3	92,5	82,5	27,5
410P9M PROWL	840 1680	37,5	27,5	100,0	100,0	97,5	95,0
410P9M PROWL	1260 1680	45,0	27,5	92,5	82,5	87,5	70,0

- 10 La formulación 410P9M de acetoclor encapsulado en ciertas combinaciones con COBRA, SPARTAN 4L o PROWL proporcionaba un control de un 100 % de ECHCG.

La eficacia de las mismas formulaciones en amaranto (AMASS), hoja de terciopelo (ABUTH) y campanillas (IPOHE) mediante aplicación preemergente el mismo día que la plantación del cultivo también se determinó con los resultados informados en la tabla que sigue a continuación.

TABLA - Eficacia del Control de la Mala Hierba AMASS, ABUTH e IPOHE a 28 DDT

Formulación del producto	Tasa g de IA/ha	AMASS 28 DDT	ABUTH 28 DDT	IPOHE 28 DDT
410P9M	840	100,0	16,3	7,5
410P9M	1260	100,0	18,8	7,5
COBRA	175	100,0	22,5	17,5
COBRA	262	100,0	21,3	15,0
SPARTAN 4L	233	91,3	60,0	70,0
SPARTAN 4L	350	100,0	96,3	92,5
PROWL	1120	100,0	75,0	12,5
PROWL	1680	100,0	97,5	30,0
410P9M COBRA	840 175	100,0	26,3	12,5
410P9M COBRA	1260 175	100,0	25,0	17,5
410P9M COBRA	840 262	100,0	40,0	32,5
410P9M COBRA	1260 262	100,0	33,8	27,5
410P9M SPARTAN 4L	840 233	100,0	68,8	85,0
410P9M SPARTAN 4L	1260 233	100,0	77,5	91,3
410P9M SPARTAN 4L	840 350	100,0	85,8	95,8
410P9M SPARTAN 4L	1260 350	100,0	98,8	99,5
410P9M PROWL	840 1120	100,0	84,5	21,3
410P9M PROWL	1260 1120	100,0	82,0	25,0
410P9M PROWL	840 1680	87,5	100,0	42,5
410P9M PROWL	1260 1680	100,0	99,5	37,5

5 La formulación 410P9M de acetoclor encapsulado en combinación con COBRA, SPARTAN 4L, o PROWL proporcionó un control de un 87,5-100 % de AMASS. La formulación 410P9M de acetoclor encapsulado en combinación con SPARTAN 4L proporcionó un control de un 68,8-98,8 % de ABUTH y un control de un 85,0 a un 99,5 % de IPOHE punto

La eficacia de las mismas formulaciones en *Senna obtusifolia* (CASOB), cáñamo sesbania (SEBEX) and cola de caballo (ECHCG) mediante aplicación preemergente el mismo día que la plantación del cultivo también se determinó con los resultados informados en la tabla que sigue a continuación.

10

TABLA - Eficacia del Control de la Mala Hierba CASOB, SEBEX y ECHCG a 28 DDT

Formulación del producto	Tasa g de IA/ha	CASOB 28 DDT	SEBEX 28 DDT	ECHCG 28 DDT
410P9M	840	8,8	8,8	87,5
410P9M	1260	23,8	18,8	100,0

(continuación)

Formulación del producto	Tasa g de IA/ha	CASOB 28 DDT	SEBEX 28 DDT	ECHCG 28 DDT
COBRA	175	12,5	10,0	75,0
COBRA	262	26,3	23,8	68,8
SPARTAN 4L	233	25,0	3,8	80,0
SPARTAN 4L	350	15,0	23,8	100,0
PROWL	1120	21,3	7,5	100,0
PROWL	1680	22,5	16,3	100,0
410P9M COBRA	840 175	20,0	50,0	100,0
410P9M COBRA	1260 175	32,0	55,0	100,0
410P9M COBRA	840 262	32,5	57,5	95,0
410P9M COBRA	1260 262	31,3	67,5	100,0
410P9M SPARTAN 4L	840 233	18,8	30,0	100,0
410P9M SPARTAN 4L	1260 233	26,3	42,5	100,0
410P9M SPARTAN 4L	840 350	33,8	50,0	100,0
410P9M SPARTAN 4L	1260 350	28,8	56,3	91,3
410P9M PROWL	840 1120	23,8	12,5	100,0
410P9M PROWL	1260 1120	28,8	26,3	100,0
410P9M PROWL	840 1680	28,8	28,8	100,0
410P9M PROWL	1260 1680	38,8	37,5	100,0

5 La formulación 410P9M de acetoclor encapsulado en combinación con COBRA, SPARTAN 4L o PROWL proporcionan un control de un 91,3 % o superior de ECHCG. Ningún herbicida solo o en combinación proporcionó un control superior a un 38,8 % de CASOB o un control superior a un 67,5 % de SEBEX.

La eficacia de las mismas formulaciones en *Dactyloctenium aegyptium* (DTTAE), braquiaria (BRAPP) y pata de gallina (ELEIN) mediante aplicación preemergente el mismo día que la plantación del cultivo también se determinó con los resultados informados en la tabla que sigue a continuación.

TABLA - Eficacia del Control de la Mala Hierba DTTAE, BRAPP y ELEIN a 28 DDT

Formulación del producto	Tasa g de IA/ha	DTTAE 28 DDT	BRAPP 28 DDT	ELEIN 28 DDT
410P9M	840	100,0	82,5	100,0
410P9M	1260	92,5	88,8	100,0
COBRA	175	57,5	0,0	100,0
COBRA	262	45,0	0,0	100,0
SPARTAN 4L	233	92,5	22,5	95,0

(continuación)

Formulación del producto	Tasa g de IA/ha	DTTAE 28 DDT	BRAPP 28 DDT	ELEIN 28 DDT
SPARTAN 4L	350	98,8	100,0	100,0
PROWL	1120	100,0	72,5	100,0
PROWL	1680	100,0	62,5	100,0
410P9M COBRA	840 175	100,0	70,0	100,0
410P9M COBRA	1260 175	100,0	87,5	100,0
410P9M COBRA	840 262	90,0	81,3	92,5
410P9M COBRA	1260 262	87,5	93,8	100,0
410P9M SPARTAN 4L	840 233	100,0	97,5	100,0
410P9M SPARTAN 4L	1260 233	92,5	100,0	92,5
410P9M SPARTAN 4L	840 350	96,3	100,0	100,0
410P9M SPARTAN 4L	1260 350	100,0	100,0	100,0
410P9M PROWL	840 1120	92,5	96,3	100,0
410P9M PROWL	1260 1120	100,0	85,0	100,0
410P9M PROWL	840 1680	100,0	93,8	100,0
410P9M PROWL	1260 1680	93,8	92,5	100,0

La formulación 410P9M de acetoclor encapsulado tanto solo como en combinación con COBRA, SPARTAN 4L o PROWL proporcionaron un control de al menos un 92,5 % de ELEIN.

- 5 La formulación 410P9M de acetoclor encapsulado en combinación con SPARTAN 4L proporcionó un control de al menos un 97,5 % de BRAPP.

La eficacia de las mismas formulaciones en amaranto (AMARE), hoja de terciopelo (ABUTH) y digitaria (DIGSA) mediante aplicación preemergente el mismo día que la plantación del cultivo también se determinó con los resultados informados en la tabla que sigue a continuación.

10 **TABLA - Eficacia del Control de la Mala Hierba AMARE, ABUTH y DIGSA a 28 DDT**

Formulación del producto	Tasa g de IA/ha	AMARE 28 DDT	ABUTH 28 DDT	DIGSA 28 DDT
410P9M	840	70,0	7,5	100,0
410P9M	1260	92,5	3,8	100,0
COBRA	175	35,0	38,8	71,3
COBRA	262	55,0	63,8	62,5
SPARTAN 4L	233	100,0	44,5	77,5
SPARTAN 4L	350	100,0	70,0	75,0
PROWL	1120	32,5	63,8	90,0

(continuación)

Formulación del producto	Tasa g de IA/ha	AMARE 28 DDT	ABUTH 28 DDT	DIGSA 28 DDT
PROWL	1680	33,8	80,0	88,8
410P9M COBRA	840 175	75,0	50,0	91,3
410P9M COBRA	1260 175	81,3	51,3	90,0
410P9M COBRA	840 262	90,0	58,3	91,3
410P9M COBRA	1260 262	69,5	60,0	100,0
410P9M SPARTAN 4L	840 233	100,0	47,5	100,0
410P9M SPARTAN 4L	1260 233	100,0	70,0	100,0
410P9M SPARTAN 4L	840 350	100,0	58,8	91,3
410P9M SPARTAN 4L	1260 350	100,0	100,0	100,0
410P9M PROWL	840 1120	63,8	72,5	100,0
410P9M PROWL	1260 1120	91,3	72,5	100,0
410P9M PROWL	840 1680	82,5	75,0	100,0
410P9M PROWL	1260 1680	100,0	85,0	100,0

5 DIGSA se controló en al menos un 90 % a todas las tasas de mezclas en tanque de la formulación 410P9M de acetoclor encapsulado y COBRA, SPARTAN 4L, o PROWL. AMARE se controló de la forma más eficaz con SPARTAN solo y que en mezclas en tanque con la formulación 410P9M de acetoclor encapsulado y con PROWL en mezclas en tanque a la tasa más elevada sometida a ensayo.

La eficacia de las mismas formulaciones en afata hembra (SIDSP), cáñamo sesbania (SEBEX) y *Senna obtusifolia* (CASOB) mediante aplicación preemergente el mismo día que la plantación del cultivo también se determinó con los resultados informados en la tabla que sigue a continuación.

10

TABLA - Eficacia del Control de la Mala Hierba SIDSP, SEBEX y CASOB a 28 DDT

Formulación del producto	Tasa g de IA/ha	SIDSP 28 DDT	SEBEX 28 DDT	CASOB 28 DDT
410P9M	840	15,0	0,0	12,5
410P9M	1260	25,0	18,8	15,0
COBRA	175	17,5	27,5	21,3
COBRA	262	31,3	36,3	33,8
SPARTAN 4L	233	65,0	25,0	16,3
SPARTAN 4L	350	80,0	36,3	17,5
PROWL	1120	62,5	12,5	23,8
PROWL	1680	70,0	23,8	31,3
410P9M COBRA	840 175	47,5	43,8	32,5

(continuación)

Formulación del producto	Tasa g de IA/ha	SIDSP 28 DDT	SEBEX 28 DDT	CASOB 28 DDT
410P9M	1260	56,3	52,8	45,0
COBRA	175			
410P9M COBRA	840 262	63,9	45,0	38,3
410P9M COBRA	1260 262	63,8	50,8	38,8
410P9M SPARTAN 4L	840 233	92,5	35,0	15,0
410P9M SPARTAN 4L	1260 233	95,0	52,0	18,8
410P9M SPARTAN 4L	840 350	93,8	50,0	21,3
410P9M SPARTAN 4L	1260 350	97,5	67,5	23,8
410P9M PROWL	840 1120	63,3	27,5	23,8
410P9M PROWL	1260 1120	83,8	43,8	26,3
410P9M PROWL	840 1680	88,8	26,3	27,5
410P9M PROWL	1260 1680	90,0	41,3	54,5

Las mezclas en tanque de la formulación 410P9M de acetoclor encapsulado y SPARTAN 4L presentaban niveles comercialmente aceptables de control de la mala hierba en SIDSP. Ni SEBEX ni CASOB se controlaban de forma eficaz en este ensayo con un tratamiento con un solo herbicida o con una mezcla de dos herbicidas.

- 5 La eficacia de las mismas formulaciones en cola de caballo (ECHCG) mediante aplicación preemergente el mismo día que la plantación del cultivo también se determinó con los resultados informados en la tabla que sigue a continuación.

TABLA - Eficacia del Control de la Mala Hierba ECHCG a 28 DDT

Formulación del producto	Tasa g de IA/ha	ECHCG 28 DDT
410P9M	840	97,5
410P9M	1260	100,0
COBRA	175	62,5
COBRA	262	82,5
SPARTAN 4L	233	100,0
SPARTAN 4L	350	100,0
PROWL	1120	100,0
PROWL	1680	100,0
410P9M COBRA	840 175	100,0
410P9M COBRA	1260 175	100,0
410P9M COBRA	840 262	97,5

(continuación)

Formulación del producto	Tasa g de IA/ha	ECHCG 28 DDT
410P9M COBRA	1260 262	95,0
410P9M SPARTAN 4L	840 233	100,0
410P9M SPARTAN 4L	1260 233	100,0
410P9M SPARTAN 4L	840 350	100,0
410P9M SPARTAN 4L	1260 350	100,0
410P9M PROWL	840 1120	100,0
410P9M PROWL	1260 1120	100,0
410P9M PROWL	840 1680	100,0
410P9M PROWL	1260 1680	100,0

Todas las mezclas en tanque de la formulación 410P9M de acetoclor encapsulado presentaban niveles comercialmente aceptables de control de la mala hierba de ECHCG.

5 **Ejemplo 7. Estudio de Ensayo de Campo de Eficacia del Control de la Mala Hierba y Seguridad de Soja y Algodón en Aplicación al Cultivo Preemergente de Formulaciones de Acetoclor Microencapsulado y Mezclas en Tanque con Otros Herbicidas**

10 Las dispersiones acuosas de la formulación 410P9M de acetoclor microencapsulado preparadas en el Ejemplo 2, solo y en combinación en mezcla en tanque con GOAL 2XL (oxifluorén), REFLEX (fomesafén), o SHARPEN (saflufenacilo) se sometieron a ensayo en Algodón ROUNDUP READY Flex o Soja ROUNDUP READY diversas malas hierbas tolerantes glifosato. Todos los tratamientos aplicaron al suelo sembrado con soja ROUNDUP READY o Algodón ROUNDUP READY Flex el mismo día que la plantación y el daño al cultivo asociado se evaluó. Los resultados de los tres ensayos de campo se informan en las tablas que siguen a continuación.

TABLA - % de Daño al Cultivo de Algodón RR Flex a 14 DDT en Tres Ensayos de Campo

Formulación del producto	Tasa g de IA/ha %	Ensayo 2010530043		Ensayo 2010530044		Ensayo 2010530045	
		% de GR	SR	% de GR	% de SR	% de GR	SR
410P9M	840	1,3	0,0	6,8	0,0	12,5	6,3
410P9M	1260	2,5	1,3	18,8	0,0	16,3	12,5
GOAL 2XL	188	0,0	0,0	41,3	2,5	25,0	16,3
GOAL 2XL	280	0,0	0,0	47,5	6,3	35,0	17,5
REFLEX	280	0,0	1,3	0,0	0,0	7,5	1,3
REFLEX	420	7,5	5,0	3,8	1,3	12,5	7,5
SHARPEN	16,8	0,0	0,0	0,0	0,0	6,3	5,0

(continuación)

Formulación del producto	Tasa g de IA/ha %	Ensayo 2010530043		Ensayo 2010530044		Ensayo 2010530045	
		% de GR	SR	% de GR	% de SR	% de GR	SR
SHARPEN	24,7	0,0	0,0	1,3	0,0	11,3	7,5
410P9M GOAL 2XL	840 188	0,0	2,0	47,5	5,0	28,8	15,0
410P9M GOAL 2XL	1260 188	0,0	1,3	46,3	6,3	28,8	16,3
410P9M GOAL 2XL	840 280	2,5	1,3	55,0	8,8	42,5	18,8
410P9M GOAL 2XL	1260 280	0,0	0,0	53,8	13,8	45,0	15,0
410P9M REFLEX	840 280	1,3	2,5	10,8	1,3	15,3	8,8
410P9M REFLEX	1260 280	0,0	3,8	27,5	7,5	22,5	13,8
410P9M REFLEX	840 420	2,5	1,3	31,3	10,0	23,3	15,0
410P9M REFLEX	1260 420	1,3	2,5	40,0	11,3	26,3	13,8
410P9M SHARPEN	840 16,8	0,0	0,0	10,3	5,0	17,5	13,8
410P9M SHARPEN	1260 16,8	0,0	0,0	16,3	5,0	18,8	13,8
410P9M SHARPEN	840 24,7	0,0	0,0	18,8	10,0	11,3	11,3
410P9M SHARPEN	1260 24,7	1,3	2,5	20,8	8,8	27,5	15,0

TABLA - % de Daño al Cultivo de Soja RR a 14 DDT en Tres Ensayos de Campo

Formulación del producto	Tasa g de IA/ha %	Ensayo 2010530043		Ensayo 2010530044		Ensayo 2010530045	
		GR	% de Arrug. Hoja	% de GR	% de Arrug. Hoja	% de GR	% de Arrug. Hoja
410P9M	840	0,0	0,8	1,3	5,3	13,8	8,8
410P9M	1260	0,0	2,3	8,8	9,3	15,0	13,8
GOAL 2XL	188	0,0	0,8	30,0	7,5	27,5	4,5
GOAL 2XL	280	0,0	0,8	45,0	11,3	41,3	8,3
REFLEX	280	0,0	0,0	1,3	0,0	2,5	0,0
REFLEX	420	0,0	0,0	3,8	0,0	7,5	0,0
SHARPEN	16,8	0,0	0,0	1,3	0,0	17,5	0,0
SHARPEN	24,7	0,0	0,0	1,3	0,0	28,8	0,0
410P9M GOAL 2XL	840 188	0,0	7,8	45,0	16,3	35,0	13,8
		Ensayo 2010530043		Ensayo 2010530044		Ensayo 2010530045	

(continuación)

Formulación del producto	Tasa g de IA/ha %	GR	% de Arrug. Hoja	% de GR	% de Arrug. Hoja	% de GR	% de Arrug. Hoja
410P9M GOAL 2XL	1260 188	0,0	6,0	41,3	22,5	45,0	18,8
410P9M GOAL 2XL	840 280	0,0	7,0	57,5	22,5	51,3	17,5
410P9M GOAL 2XL	1260 280	0,0	9,8	58,8	28,8	48,8	15,8
410P9M REFLEX	840 280	0,0	2,8	3,8	6,3	21,3	14,5
410P9M REFLEX	1260 280	0,0	5,3	6,3	8,8	20,0	17,5
410P9M REFLEX	840 420	0,0	2,5	5,0	8,3	16,3	13,8
410P9M REFLEX	1260 420	0,0	3,5	3,8	11,3	20,0	15,0
410P9M SHARPEN	840 16,8	0,0	2,0	10,0	6,3	25,0	12,5
410P9M SHARPEN	1260 16,8	0,0	2,3	7,5	9,5	33,3	15,0
410P9M SHARPEN	840 24,7	0,0	0,8	7,5	7,5	35,0	10,8
410P9M SHARPEN	1260 24,7	0,0	2,3	21,3	8,8	37,5	18,8

5 En el Ensayo de Campo 2010530043, el crecimiento del Algodón RR Flex presentaba una ligera reducción en su crecimiento (7,5 %) con aplicaciones preemergentes de REFLEX (fomesafén) a 420 g de ia/ha. Los otros tratamientos con formulaciones de la formulación 410P9M de acetoclor encapsulado. GOAL 2XL (oxifluorfén), baja tasa de REFLEX (fomesafén), o SHARPEN (saflufenacilo) a las tasas evaluadas en este ensayo presentaban una reducción del crecimiento inferior a un 2,5 %. En este ensayo no se observaron diferencias significativas en la reducción de la hilera de algodón.

10 Las sojas RR no presentaban reducción del crecimiento a partir de los tratamientos individuales o combinaciones de mezcla en tanque. La combinación de la formulación 410P9M de acetoclor encapsulado y GOAL 2XL presentaban el % más elevado. El arrugado de la hoja en este ensayo estaba entre un 6,0 % y un 9,8 %, que era significativamente superior al de los productos.

15 En el Ensayo de Campo 2010530044, el crecimiento del Algodón RR Flex estaba influido por la menor aplicación de tasas bajas de formulaciones de la formulación 410P9M de acetoclor encapsulado (840 g de ia/ha) y ambas tasas de REFLEX (fomesafén) y SHARPEN (saflufenacilo). GOAL 2XL (oxifluorfén) y las mezclas en tanque de la formulación 410P9M de acetoclor encapsulado con GOAL 2XL presentaban una reducción del crecimiento entre un 41,3 % - 55,0 %. La reducción de la hilera era la más baja para las formulaciones de formulación 410P9M de acetoclor encapsulado, REFLEX y SHARPEN, mientras que las combinaciones de mezcla en tanque de la formulación 410P9M de acetoclor encapsulado con REFLEX o SHARPEN tendían a tener las reducciones de la hilera más elevadas.

25 Las sojas RR presentaban una ligera reducción del crecimiento a partir de aplicaciones de la formulación 410P9M de acetoclor encapsulado, REFLEX, SHARPEN y las combinaciones de mezcla en tanque de la composición 410P9M con REFLEX o SHARPEN. Las combinaciones de GOAL 2XL y de mezcla en tanque de la formulación 410P9M de acetoclor encapsulado con GOAL 2XL presentaban una reducción del crecimiento entre un 30 % - 58,8 % en este ensayo. El arrugado de la hoja era el más elevado para las combinaciones de mezcla en tanque de la composición 410P9M con GOAL 2XL y al menos para la composición de 410P9M mezclada en tanto que con REFLEX o SHARPEN.

En el Ensayo de Campo 2010530045, la reducción del crecimiento del Algodón RR Flex variaba de un 6,3 % a un

45,0 % para todos los tratamientos. Las mezclas en tanque de la formulación 410P9M de acetoclor encapsulado en combinación con GOAL 2XL presentaban el % de reducción de crecimiento más elevado en este ensayo. Una tendencia similar se identificó en el % de reducción de la hilera con REFLEX y SHARPEN el menor impacto y GOAL 2XL teniendo el mayor impacto en el Algodón RR Flex.

- 5 Para las Sojas RR, REFLEX < la formulación 410P9M, acetoclor encapsulado, < SHARPEN < GOAL 2XL con respecto a la reducción del crecimiento como productos individuales. La combinación de mezcla en tanque de la composición de 410P9M con GOAL 2XL presentaba el % de reducción de crecimiento más elevado, mientras que la composición de 410P9M mezclada en tanque con REFLEX presentaba la más baja. No se observó arrugado de la hoja con ninguno de REFLEX o SHARPEN y una ligera cantidad se detectó con GOAL 2XL. Las combinaciones de mezcla en tanque de la formulación 410P9M de acetoclor encapsulado con GOAL 2XL o REFLEX o SHARPEN presentaban menos de un 18,8 % de arrugado de la hoja en este ensayo.

15 Este ensayo comenzó cuando las temperaturas y la humedad eran mucho más elevadas que las encontradas habitualmente durante el tiempo de plantación de algodón o soja. Estas condiciones pueden promover un rápido crecimiento del cultivo y absorción de herbicidas causando de este modo cantidades elevadas de daño en el cultivo no observadas por lo general.

La eficacia de las mismas formaciones en campanillas (IPOHE), amaranto (AMASS) y *Senna obtusifolia* (CASOB) mediante aplicación preemergente el mismo día que la plantación del cultivo también se determinó con los resultados que se informan en la tabla que sigue a continuación.

TABLA - Eficacia del Control de la Mala Hierba IPOHE, AMASS y CASOB a 28 y 56 DDT

Formulación del Producto	Tasa g de IA/ha	IPOHE 28 DDT	IPOHE 56 DDT	AMASS 28 DDT	AMASS 56 DDT	CASOB 28 DDT	CASOB 56 DDT
410P9M	840	0,0	0,0	100,0	85,0	38,8	17,5
410P9M	1260	3,8	0,0	87,5	75,0	27,5	5,0
GOAL 2XL	188	5,0	0,0	100,0	25,0	42,5	17,5
GOAL 2XL	280	3,8	0,0	100,0	17,5	20,0	0,0
REFLEX	280	17,5	17,5	100,0	96,3	30,0	6,3
REFLEX	420	17,5	0,0	100,0	75,0	20,0	0,0
SHARPEN	16,8	17,5	0,0	25,0	0,0	0,0	0,0
SHARPEN	24,7	12,5	12,5	36,3	0,0	13,8	0,0
410P9M GOAL 2 XL	840 188	0,0	0,0	100,0	100,0	10,0	0,0
410P9M GOAL 2XL	1260 188	7,5	0,0	100,0	100,0	31,3	5,0
410P9M	840	3,8	5,0	100,0	100,0	23,8	25,0
GOAL 2XL	280						
410P9M GOAL 2XL	1260 280	7,5	0,0	100,0	100,0	20,0	0,0
410P9M REFLEX	840 280	32,5	17,5	100,0	100,0	38,8	17,5
410P9M REFLEX	1260 280	13,8	10,0	100,0	100,0	41,3	12,5
410P9M REFLEX	840 420	38,8	43,8	100,0	100,0	22,5	0,0
410P9M REFLEX	1260 420	41,3	25,0	100,0	100,0	26,3	6,3
410P9M SHARPEN	840 16,8	16,3	17,5	100,0	92,5	22,5	5,0
410P9M SHARPEN	1260 16,8	43,8	20,0	100,0	100,0	20,0	0,0

(continuación)

Formulación del Producto	Tasa g de IA/ha	IPOHE 28 DDT	IPOHE 56 DDT	AMASS 28 DDT	AMASS 56 DDT	CASOB 28 DDT	CASOB 56 DDT
410P9M SHARPEN	840 24,7	55,0	37,5	100,0	100,0	32,5	6,3
410P9M SHARPEN	1260 24,7	20,0	10,0	100,0	100,0	46,3	25,0

5 La formulación 410P9M de acetoclor encapsulado proporcionaba niveles comercialmente aceptables de control de la mala hierba para AMASS con GOAL 2XL, REFLEX, y SHARPEN como compañeros de mezcla en tanque, IPOHE y CASOB no se controlaron de forma eficaz con ningún tratamiento herbicida en este ensayo,

La eficacia de las mismas formulaciones en hoja de terciopelo (ABUTH), cola de caballo (ECHCG) y braquiaria (BRAPP) mediante aplicación preemergente el mismo día que la plantación del cultivo también se determinó con los resultados informados en la tabla que sigue a continuación,

TABLA - Eficacia del Control de la Mala Hierba ABUTH, ECHCG y BRAPP a 28 y 56 DDT

Formulación del Producto	Tasa g de IA/ha	ABUTH 28 DDT	ABUTH 56 DDT	ECHCG 28 DDT	ECHCG 56 DDT	BRAPP 28 DDT	BRAPP 56 DDT
410P9M	840	7,5	0,0	82,5	50,0	18,8	5,0
410P9M	1260	0,0	0,0	100,0	100,0	35,0	0,0
GOAL 2XL	188	11,3	0,0	72,5	25,0	36,3	0,0
GOAL 2XL	280	10,0	0,0	61,3	17,5	22,5	0,0
REFLEX	280	21,3	5,0	50,0	35,0	0,0	0,0
REFLEX	420	20,0	0,0	53,8	10,0	5,0	0,0
SHARPEN	16,8	8,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
SHARPEN	24,7	11,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
410P9M GOAL 2XL	840 188	16,3	0,0	97,5	80,0	60,0	30,0
410P9M GOAL 2XL	1260 188	17,5	0,0	97,5	75,0	72,5	25,0
410P9M GOAL 2XL	840 280	21,3	10,0	100,0	100,0	37,5	5,0
410P9M GOAL 2XL	1260 280	25,0	5,0	97,5	100,0	57,5	0,0
410P9M REFLEX	840 280	26,3	10,0	97,5	87,5	35,0	5,0
410P9M REFLEX	1260 280	20,0	7,5	100,0	100,0	40,0	0,0
410P9M REFLEX	840 420	47,5	47,5	100,0	92,5	26,3	0,0
410P9M REFLEX	1260 420	27,5	5,0	100,0	92,5	76,3	30,0
410P9M SHARPEN	840 16,8	21,3	0,0	65,0	17,5	12,5	5,0
410P9M SHARPEN	1260 16,8	21,3	12,5	95,0	100,0	55,0	10,0
410P9M SHARPEN	840 24,7	38,8	17,5	90,0	85,0	30,0	5,0

(continuación)

Formulación del Producto	Tasa g de IA/ha	ABUTH 28 DDT	ABUTH 56 DDT	ECHCG 28 DDT	ECHCG 56 DDT	BRAPP 28 DDT	BRAPP 56 DDT
410P9M SHARPEN	1260 24,7	25,0	5,0	92,5	75,0	38,8	5,0

5 Las combinaciones de mezcla en tanque de la formulación 410P9M de acetoclor encapsulado y REFLEX proporcionaban el mejor control de ECHCG, Algunas combinaciones de mezcla en tanque de la composición 410P9M y SHARPEN and GOAL 2XL también proporcionaba niveles aceptables de control de la mala hierba,

La eficacia de las mismas formulaciones en amaranto común (AMARE), afata hembra (SIDSP) y hoja de terciopelo (ABUTH) mediante aplicación preemergente el mismo día que la plantación del cultivo también se determinó con los resultados que se indican en siguiente tabla,

TABLA - Eficacia del Control de la Mala Hierba AMARE, SIDSP y ABUTH a 28 DDT

Formulación del producto	Tasa g de IA/ha	AMARE 28 DDT	SIDSP 28 DDT	ABUTH 28 DDT
410P9M	840	100,0	25,0	12,5
410P9M	1260	100,0	56,0	7,5
GOAL 2XL	188	93,8	88,8	95,0
GOAL 2XL	280	92,5	95,0	95,0
REFLEX	280	100,0	21,3	15,0
REFLEX	420	100,0	70,0	23,8
SHARPEN	16,8	35,0	17,5	3,8
SHARPEN	24,7	76,3	35,0	11,3
410P9M GOAL 2XL	840 188	96,3	92,5	96,3
410P9M GOAL 2XL	1260 188	100,0	95,0	92,5
410P9M GOAL 2XL	840 280	92,5	95,0	98,8
410P9M GOAL 2XL	1260 280	98,8	98,8	97,5
410P9M REFLEX	840 280	100,0	87,0	33,8
410P9M REFLEX	1260 280	100,0	95,8	36,3
410P9M REFLEX	840 420	100,0	97,5	36,3
410P9M REFLEX	1260 420	100,0	94,5	46,3
410P9M SHARPEN	840 16,8	100,0	83,8	25,8
410P9M SHARPEN	1260 16,8	100,0	97,5	28,8
410P9M SHARPEN	840 24,7	100,0	87,5	32,5
410P9M SHARPEN	1260 24,7	100,0	98,8	62,5

Las mezclas en tanque de la formulación 410P9M de acetoclor encapsulado con GOAL 2XL proporcionaban niveles comercialmente aceptables de control de mala hierba para todas las malas hierbas sometidas a ensayo en este ensayo (AMARE, SIDSP y ABUTH), REFLEX y SHARPEN también proporcionaban un control eficaz de la mala hierba para AMARE y SIDSP.

- 5 La eficacia de las mismas formulaciones en cola de caballo (ECHCG), campanillas (IPOHE) y digitaria (DIG-SA) mediante aplicación preemergente el mismo día que la plantación del cultivo también se determinó con los resultados informados en la tabla que sigue a continuación.

TABLA - Eficacia del Control de la Mala Hierba ECHCG, IPOHE y DIGSA a 28 DDT

Formulación del producto	Tasa g de IA/ha	ECHCG 28 DDT	IPOHE 28 DDT	DIGSA 28 DDT
410P9M	840	100,0	0,0	100,0
410P9M	1260	100,0	7,5	100,0
GOAL 2XL	188	100,0	17,5	100,0
GOAL 2XL	280	100,0	36,3	100,0
REFLEX	280	100,0	17,5	97,5
REFLEX	420	97,5	11,3	100,0
SHARPEN	16,8	77,5	12,5	62,5
SHARPEN	24,7	91,3	17,5	72,5
410P9M GOAL 2XL	840 + 188	100,0	20,0	100,0
410P9M GOAL 2XL	1260 + 188	100,0	21,3	100,0
410P9M GOAL 2XL	840 280	100,0	53,8	100,0
410P9M GOAL 2XL	1260 280	100,0	51,3	100,0
410P9M REFLEX	840 280	100,0	46,3	100,0
410P9M	1260			
REFLEX	280	100,0	43,8	100,0
410P9M REFLEX	840 420	100,0	46,3	100,0
410P9M REFLEX	1260 420	100,0	49,5	100,0
410P9M SHARPEN	840 16,8	100,0	38,8	100,0
410P9M SHARPEN	1260 16,8	100,0	36,3	100,0
410P9M SHARPEN	840 24,7	100,0	61,3	100,0
410P9M SHARPEN	1260 24,7	100,0	50,0	100,0

- 10 ECHCG y DIGSA se controlaron de forma eficaz con todas las mezclas en tanque sometidas a ensayo en esta prueba. IPOHE no se controló de forma eficaz con ningún herbicida solo o en combinación.

La eficacia de las mismas formulaciones en cáñamo sesbania (SEBEX) y *Dactyloctenium aegyptium* (DTTAE) mediante aplicación preemergente el mismo día que la plantación del cultivo también se determinó con los resultados informados en la tabla que sigue a continuación.

TABLA - Eficacia del Control de la Mala Hierba SEBEX y DTTAE a 28 DDT

Formulación del producto	Tasa g de IA/ha	SEBEX 28 DDT	DTTAE 28 DDT
410P9M	840	18,8	100,0
410P9M	1260	35,0	100,0
GOAL 2XL	188	51,3	100,0
GOAL 2XL	280	62,5	100,0
REFLEX	280	10,0	92,5
REFLEX	420	16,3	100,0
SHARPEN	16,8	3,8	82,5
SHARPEN	24,7	0,0	90,0
410P9M GOAL 2XL	840 188	63,8	100,0
410P9M GOAL 2XL	1260 188	74,8	100,0
410P9M GOAL 2XL	840 280	68,3	100,0
410P9M GOAL 2XL	1260 280	67,0	100,0
410P9M REFLEX	840 280	59,0	100,0
410P9M REFLEX	1260 280	65,8	100,0
410P9M REFLEX	840 420	71,3	100,0
410P9M REFLEX	1260 420	73,8	100,0
410P9M SHARPEN	840 16,8	40,0	100,0
410P9M SHARPEN	1260 16,8	50,3	100,0
410P9M SHARPEN	840 24,7	50,0	100,0
410P9M SHARPEN	1260 24,7	57,0	100,0

En este ensayo, todas las mezclas sometidas a ensayo con 410P9M proporcionaban un control completo de DTTAE.

5 La eficacia de las mismas formulaciones en amaranto común (AMARE), hoja de terciopelo (ABUTH) y digitaria (DIGSA) mediante aplicación preemergente el mismo día que la plantación del cultivo también se determinó con los resultados informados en la tabla que sigue a continuación.

TABLA - Eficacia del Control de la Mala Hierba AMARE, ABUTH y DIGSA a 28 DDT

Formulación del producto	Tasa g de IA/ha	AMARE 28 DDT	ABUTH 28 DDT	DIGSA 28 DDT
410P9M	840	92,5	10,0	100,0
410P9M	1260	91,3	0,0	100,0
GOAL 2XL	188	40,0	46,3	61,3
GOAL 2XL	280	20,0	61,3	75,0

(continuación)

Formulación del producto	Tasa g de IA/ha	AMARE 28 DDT	ABUTH 28 DDT	DIGSA 28 DDT
REFLEX	280	100,0	7,5	100,0
REFLEX	420	100,0	15,0	100,0
SHARPEN	16,8	72,5	18,8	8,8
SHARPEN	24,7	75,0	27,5	10,0
410P9M GOAL 2XL	840 188	72,5	55,0	100,0
410P9M GOAL 2XL	1260 188	90,0	60,0	100,0
410P9M GOAL 2XL	840 280	67,5	62,5	87,5
410P9M GOAL 2XL	1260 280	82,5	70,8	100,0
410P9M REFLEX	840 280	100,0	12,5	100,0
410P9M REFLEX	1260 280	95,0	11,3	100,0
410P9M REFLEX	840 420	100,0	28,8	100,0
410P9M REFLEX	1260 420	100,0	17,5	100,0
410P9M SHARPEN	840 16,8	90,0	47,0	90,0
410P9M SHARPEN	1260 16,8	100,0	40,0	100,0
410P9M SHARPEN	840 24,7	92,5	45,0	77,5
410P9M SHARPEN	1260 24,7	100,0	38,8	95,0

5 DIGSA se controló entre un 77,5 % y un 100 % para todas las mezclas en tanque sometidas a ensayo. La formulación 410P9M de acetoclor encapsulado en combinación con REFLEX presentaban el control más elevado de AMARE y DIGSA. ABUTH no se controló de forma eficaz con ningún herbicida en este ensayo.

La eficacia de las mismas formulaciones en afata hembra (SIDSP), cáñamo sesbania (SEBEX) y *Senna obtusifolia* (CASOB) mediante aplicación preemergente el mismo día que la plantación del cultivo también se determinó con los resultados informados en la tabla que sigue a continuación.

TABLA - Eficacia del Control de la Mala Hierba SIDSP, SEBEX y CASOB a 28 DDT

Formulación del producto	Tasa g de IA/ha	SIDSP 28 DDT	SEBEX 28 DDT	CASOB 28 DDT
410P9M	840	21,3	12,5	21,3
410P9M	1260	20,0	22,5	12,5
GOAL 2XL	188	52,5	27,5	22,5
GOAL 2XL	280	62,5	33,8	20,0
REFLEX	280	37,5	17,5	7,5
REFLEX	420	58,8	31,3	22,5
SHARPEN	16,8	46,3	3,8	3,8

(continuación)

Formulación del producto	Tasa g de IA/ha	SIDSP 28 DDT	SEBEX 28 DDT	CASOB 28 DDT
SHARPEN	24,7	43,8	11,3	16,3
410P9M GOAL 2XL	840 188	63,8	38,3	18,8
410P9M GOAL 2XL	1260 188	65,0	41,3	27,5
410P9M GOAL 2XL	840 280	66,3	43,8	27,5
410P9M GOAL 2XL	1260 280	73,8	51,3	30,0
410P9M REFLEX	840 280	80,0	41,3	21,3
410P9M REFLEX	1260 280	65,0	37,5	20,0
410P9M REFLEX	840 420	75,0	36,3	26,3
410P9M REFLEX	1260 420	73,8	51,5	26,3
410P9M SHARPEN	840 16,8	69,5	27,5	20,0
410P9M SHARPEN	1260 16,8	75,0	31,3	12,5
410P9M SHARPEN	840 + 24,7	57,5	21,3	18,8
410P9M SHARPEN	1260 + 24,7	78,8	33,8	12,5

SIDSP, SEBEX y CASOB no se controlaron de forma eficaz con ningún tratamiento en este ensayo.

- 5 La eficacia de las mismas formulaciones en cola de caballo (ECHCG) mediante aplicación preemergente el mismo día que la plantación del cultivo también se determinó con los resultados informados en la tabla que sigue a continuación.

TABLA - Eficacia del Control de la Mala Hierba ECHCG a 28 DDT

Formulación del producto	Tasa g de IA/ha	ECHCG 28 DDT
410P9M	840	100,0
410P9M	1260	100,0
GOAL 2XL	188	93,8
GOAL 2XL	280	82,5
REFLEX	280	92,5
REFLEX	420	100,0
SHARPEN	16,8	67,5
SHARPEN	24,7	95,0
410P9M GOAL 2XL	840 188	100,0
410P9M GOAL 2XL	1260 188	97,5

(continuación)

Formulación del producto	Tasa g de IA/ha	ECHCG 28 DDT
410P9M GOAL 2XL	840 280	97,5
410P9M GOAL 2XL	1260 280	100,0
410P9M REFLEX	840 280	100,0
410P9M REFLEX	1260 280	97,5
410P9M REFLEX	840 420	100,0
410P9M REFLEX	1260 420	100,0
410P9M SHARPEN	840 16,8	96,3
410P9M SHARPEN	1260 16,8	100,0
410P9M SHARPEN	840 24,7	87,5
410P9M SHARPEN	1260 24,7	96,3

En este ensayo, se observaron niveles comercialmente aceptables de control de la mala hierba con todas las tasas excepto una de las mezclas en tanque con la formulación 410P9M de acetoclor encapsulado.

5 **Ejemplo 8. Estudio de Ensayo de Campo de Eficacia del Control de la Mala Hierba y Seguridad en Soja y Algodón en Aplicación en Cultivo Preemergente de Formulaciones y Mezclas de Acetoclor Microencapsulado**

10 Las dispersiones acuosas de las formulaciones 410P9M y 403U7N de acetoclor microencapsulado preparadas en el Ejemplo 2, solas y en combinaciones mezcladas se sometieron a ensayo en Algodón ROUNDUP READY Flex o Soja ROUNDUP READY y diversas malas hierbas tolerantes a glifosato. La formulación comercial DUAL MAGNUM, disponible en Syngenta y que comprende s-metaloclor como el principio activo e ingredientes patentados también sometieron a ensayo. Todos los tratamientos se aplicaron al suelo sembrado con Algodón ROUNDUP READY Flex o soja ROUNDUP READY el mismo día de la plantación y el daño al cultivo asociado se evaluó a 14-16 DDT. Los resultados de los tres ensayos de campo se informan en las tablas que siguen a continuación.

15 **TABLA - % de Daño en el Cultivo de Algodón RR Flex a 14-16 DDT en Tres Ensayos de Campo**

Formulación del producto	Proporción	Tasa g de IA/ha	Ensayo 201053034		Ensayo 201053035		Ensayo 201053036	
			% de GR	% de SR	% de GR	% de SR	% de GR	% de SR
410P9M	NA	1260	0,0	0,0	10,0	7,5	16,3	0,0
410P9M	NA	1480	5,0	2,5	15,3	7,5	32,5	5,0
410P9M	NA	1820	0,0	0,0	16,3	6,3	35,0	5,0
403U7N	NA	1260	0,0	0,0	10,0	2,5	15,0	3,8
403U7N	NA	1480	2,5	0,0	17,0	7,5	16,3	2,5
			Ensayo 201053034		Ensayo 201053035		Ensayo 201053036	

(continuación)

Formulación del producto	Proporción	Tasa g de IA/ha	% de GR	% de SR	% de GR	% de SR	% de GR	% de SR
403U7N	NA	1820	3,8	0,0	13,0	3,8	22,5	3,8
403U7N 410P9M	25 75	1260	0,0	1,3	13,3	7,5	20,0	6,3
403U7N 410P9M	25 75	1480	5,0	1,3	17,5	6,3	25,0	3,8
403U7N 410P9M	25 75	1820	2,5	1,3	20,0	5,0	32,5	0,0
403U7N 410P9M	50 50	1260	0,0	1,3	6,3	1,3	18,3	3,8
403U7N 410P9M	50 50	1480	3,8	2,5	10,8	0,0	25,0	5,0
403U7N 410P9M	50 50	1820	1,3	1,3	17,0	2,5	31,3	5,0
403U7N 410P9M	75 25	1260	2,5	2,5	12,5	3,8	12,5	1,3
403U7N 410P9M	75 25	1480	3,8	2,5	10,0	5,0	25,0	5,0
403U7N 410P9M	75 25	1820	3,8	1,3	17,0	3,8	31,3	5,0
DUAL MAGNUM	NA	1400	4,5	0,0	2,5	0,0	18,8	3,8
DUAL MAGNUM	NA	1680	13,8	3,8	2,5	1,3	32,5	6,3
DUAL MAGNUM	NA	1960	18,3	5,0	1,3	1,3	33,8	3,8

TABLA - % de Daño en el Cultivo de Soja RR a 14-16 DDT en Tres Ensayos de Campo

Formulación del producto	Proporción	Tasa g de IA/ha	Ensayo 201053034		Ensayo 201053035		Ensayo 201053036	
			% de GR	% de Arrug. de la hoja	% de GR	% de Arrug. de la hoja	% de GR	% de Arrug. de la hoja
410P9M	NA	1260	0,0	0,0	7,5	16,3	15,0	13,8
410P9M	NA	1480	0,0	5,8	11,5	19,5	15,0	15,0
410P9M	NA	1820	0,0	5,3	10,8	21,3	17,5	15,0
403U7N	NA	1260	0,0	0,0	6,3	16,8	15,0	13,8
403U7N	NA	1480	0,0	4,5	12,8	22,5	11,3	12,0
403U7N	NA	1820	0,0	4,5	9,5	23,8	15,0	13,8
403U7N 410P9M	25 75	1260	0,0	1,5	10,8	20,8	11,3	13,8
			Ensayo 201053034		Ensayo 201053035		Ensayo 201053036	

(continuación)

Formulación del producto	Proporción	Tasa g de IA/ha	% de GR	% de Arrug. de la hoja	% de GR	% de Arrug. de la hoja	% de GR	% de Arrug. de la hoja
403U7N 410P9M	25 75	1480	0,0	4,5	20,8	23,3	18,8	13,8
403U7N 410P9M	25 75	1820	0,0	4,0	15,0	27,5	17,5	13,8
403U7N 410P9M	50 50	1260	0,0	2,3	8,8	18,8	10,0	11,3
403U7N 410P9M	50 50	1480	1,3	9,0	9,8	20,8	12,5	10,0
403U7N 410P9M	50 50	1820	0,0	5,8	15,0	22,5	15,0	13,8
403U7N 410P9M	75 25	1260	0,1	1,3	9,3	18,3	8,8	8,8
403U7N 410P9M	75 25	1480	0,0	3,3	11,3	21,3	16,3	13,8
403U7N 410P9M	75 25	1820	0,0	8,0	13,8	22,5	17,5	15,0
DUAL MAGNUM	NA	1400	0,0	0,0	3,3	6,3	13,8	10,8
DUAL MAGNUM	NA	1680	0,0	4,8	2,5	6,8	13,8	15,0
DUAL MAGNUM	NA	1960	0,0	4,5	3,8	5,8	15,0	12,5

5 También se determinó la eficacia de las mismas formulaciones de acetoclor encapsulado y mezclas en diversas especies de malas hierbas mediante aplicación preemergente el mismo día que la plantación del cultivo. El control de la mala hierba asociada se evaluó y los resultados se informan en las tablas que siguen a continuación.

TABLA - Eficacia del Control de la Mala Hierba IPOHE y AMASS

Formulación del Producto	Proporción	Tasa g de IA/ha	IPOHE 23 DDT	IPOHE 41 DDT	IPOHE 57 DDT	AMASS 23 DDT	AMASS 41 DDT	AMASS 57 DDT
410P9M	NA	1260	17,5	10,0	12,5	77,5	55,0	45,0
410P9M	NA	1480	13,8	0,0	12,5	100,0	100,0	90,0
410P9M	NA	1820	26,3	0,0	0,0	97,5	100,0	96,3
403U7N	NA	1260	0,0	0,0	0,0	91,3	67,5	75,0
403U7N	NA	1480	15,0	5,0	0,0	100,0	65,0	77,5
403U7N	NA	1820	16,3	7,5	0,0	100,0	100,0	100,0
403U7N 410P9M	25 75	1260	13,8	5,0	0,0	100,0	100,0	92,5
403U7N 410P9M	25 75	1480	0,0	0,0	0,0	100,0	100,0	100,0
403U7N 410P9M	25 75	1820	10,0	0,0	0,0	100,0	100,0	97,5
403U7N 410P9M	50 50	1260	6,3	0,0	0,0	96,3	87,5	80,0
403U7N 410P9M	50 50	1480	0,0	0,0	0,0	92,5	75,0	75,0

(continuación)

Formulación del Producto	Proporción	Tasa g de IA/ha	IPOHE 23 DDT	IPOHE 41 DDT	IPOHE 57 DDT	AMASS 23 DDT	AMASS 41 DDT	AMASS 57 DDT
403U7N 410P9M	50 50	1820	7,5	0,0	0,0	100,0	100,0	95,0
403U7N 410P9M	75 25	1260	12,5	10,0	12,5	95,0	80,0	50,0
403U7N 410P9M	75 25	1480	7,5	0,0	0,0	100,0	100,0	82,5
403U7N 410P9M	75 25	1820	5,0	0,0	0,0	100,0	100,0	100,0
DUAL MAGNUM	NA	1400	22,5	15,0	0,0	100,0	87,5	82,5
DUAL MAGNUM	NA	1680	15,0	0,0	0,0	100,0	87,5	77,5
DUAL MAGNUM	NA	1960	45,0	12,5	0,0	100,0	100,0	100,0

TABLA - Eficacia del Control de la Mala Hierba CASOB y ABUTH

Formulación del Producto	Proporción	Tasa g de IA/ha	CASOB 23 DDT	CASOB 41 DDT	CASOB 57 DDT	ABUTH 23 DDT	ABUTH 41 DDT	ABUTH 57 DDT
410P9M	NA	1260	32,5	5,0	10,0	3,8	0,0	0,0
410P9M	NA	1480	22,5	0,0	10,0	16,3	11,3	5,0
410P9M	NA	1820	33,8	5,0	0,0	0,0	0,0	0,0
403U7N	NA	1260	30,0	10,0	0,0	10,0	0,0	0,0
403U7N	NA	1480	27,5	12,5	5,0	11,3	5,0	0,0
403U7N	NA	1820	26,3	6,3	0,0	5,0	6,3	0,0
403U7N	25	1260	46,3	15,0	0,0	2,5	5,0	0,0
410P9M	75							
403U7N 410P9M	25 75	1480	28,8	5,0	5,0	7,5	5,0	5,0
403U7N 410P9M	25 75	1820	37,5	15,0	10,0	2,5	0,0	0,0
403U7N 410P9M	50 50	1260	18,8	5,0	0,0	5,0	3,8	0,0
403U7N 410P9M	50 50	1480	55,0	35,0	18,8	6,3	5,0	0,0
403U7N 410P9M	50 50	1820	56,3	32,5	20,0	12,5	0,0	0,0
403U7N 410P9M	75 25	1260	23,8	0,0	0,0	2,5	0,0	0,0
403U7N 410P9M	75 25	1480	22,5	7,5	20,0	0,0	0,0	0,0
403U7N 410P9M	75 25	1820	21,3	6,3	5,0	2,5	6,3	5,0
DUAL MAGNUM	NA	1400	35,0	17,5	7,5	55,0	22,5	10,0

(continuación)

Formulación del Producto	Proporción	Tasa g de IA/ha	CASOB 23 DDT	CASOB 41 DDT	CASOB 57 DDT	ABUTH 23 DDT	ABUTH 41 DDT	ABUTH 57 DDT
DUAL MAGNUM	NA	1680	51,3	22,5	20,0	66,3	40,0	25,0
DUAL MAGNUM	NA	1960	47,5	20,0	0,0	67,5	52,5	42,5

TABLA - Eficacia del Control de la Mala Hierba ESHCG y BRAPP

Formulación del Producto	Proporción	Tasa g de IA/ha	ESHCG 23 DDT	ESHCG 41 DDT	ESHCG 57 DDT	BRAPP 23 DDT	BRAPP 41 DDT	BRAPP 57 DDT
410P9M	NA	1260	91,3	80,0	92,5	71,3	27,5	0,0
410P9M	NA	1480	97,5	100,0	100,0	72,5	36,3	0,0
410P9M	NA	1820	96,3	100,0	100,0	95,0	57,5	0,0
403U7N	NA	1260	96,3	100,0	100,0	87,5	32,5	0,0
403U7N	NA	1480	100,0	85,0	72,5	86,3	32,5	10,0
403U7N	NA	1820	100,0	100,0	100,0	80,0	20,0	0,0
403U7N 410P9M	25 75	1260	100,0	97,5	88,8	80,0	27,5	12,5
403U7N 410P9M	25 75	1480	100,0	99,5	100,0	71,3	23,8	0,0
403U7N 410P9M	25 75	1820	100,0	100,0	96,3	88,3	20,0	0,0
403U7N	50							
410P9M	50	1260	88,8	97,5	100,0	85,0	16,3	0,0
403U7N 410P9M	50 50	1480	100,0	97,5	100,0	87,0	27,5	22,5
403U7N 410P9M	50 50	1820	100,0	100,0	96,3	87,0	20,0	12,5
403U7N 410P9M	75 25	1260	92,5	100,0	75,0	91,3	13,8	0,0
403U7N	75	1480	100,0	100,0	100,0	81,3	15,0	10,0
410P9M	25							
403U7N 410P9M	75 25	1820	100,0	100,0	100,0	88,8	22,5	0,0
DUAL MAGNUM	NA	1400	100,0	100,0	95,0	98,8	77,5	25,0
DUAL MAGNUM	NA	1680	100,0	100,0	100,0	100,0	50,0	17,5
DUAL MAGNUM	NA	1960	100,0	100,0	98,8	98,8	85,0	47,5

5

TABLA - Eficacia del Control de la Mala Hierba AMARE y SIDSP

Formulación del Producto	Proporción	Tasa g de IA/ha	AMARE 21 DDT	AMARE 42 DDT	SIDSP 21 DDT	SIDSP 42 DDT
410P9M	NA	1260	100,0	100,0	78,3	45,0

ES 2 598 233 T3

(continuación)

Formulación del Producto	Proporción	Tasa g de IA/ha	AMARE 21 DDT	AMARE 42 DDT	SIDSP 21 DDT	SIDSP 42 DDT
410P9M	NA	1480	100,0	100,0	96,3	73,8
410P9M	NA	1820	100,0	100,0	93,8	62,5
403U7N	NA	1260	100,0	100,0	76,3	50,0
403U7N	NA	1480	100,0	100,0	78,8	52,5
403U7N	NA	1820	100,0	100,0	91,3	81,3
403U7N 410P9M	25 75	1260	100,0	100,0	62,5	43,8
403U7N 410P9M	25 75	1480	100,0	100,0	88,8	61,3
403U7N 410P9M	25 75	1820	100,0	100,0	92,3	65,0
403U7N 410P9M	50 50	1260	100,0	100,0	66,3	28,8
403U7N 410P9M	50 50	1480	100,0	100,0	73,3	37,5
403U7N 410P9M	50 50	1820	100,0	100,0	90,0	66,3
403U7N 410P9M	75 25	1260	100,0	100,0	66,3	33,8
403U7N 410P9M	75 25	1480	100,0	100,0	80,0	61,3
403U7N 410P9M	75 25	1820	100,0	100,0	93,8	70,0
DUAL MAGNUM	NA	1400	100,0	100,0	40,0	18,8
DUAL MAGNUM	NA	1680	100,0	100,0	57,5	17,5
DUAL MAGNUM	NA	1960	100,0	100,0	50,0	12,5

TABLA - Eficacia del Control de la Mala Hierba ABUTH e IPOHE

Formulación del Producto	Proporción	Tasa g de IA/ha	ABUTH 21 DDT	ABUTH 42 DDT	IPOHE 21 DDT	IPOHE 42 DDT
410P9M	NA	1260	8,8	7,5	18,8	7,5
410P9M	NA	1480	20,0	7,5	17,5	3,8
410P9M	NA	1820	21,3	8,8	25,0	7,5
403U7N	NA	1260	18,8	7,5	21,3	7,5
403U7N	NA	1480	22,5	3,8	20,0	3,8
403U7N	NA	1820	16,3	10,0	23,8	3,8
403U7N 410P9M	25 75	1260	20,0	3,8	15,0	7,5
403U7N 410P9M	25 75	1480	22,5	3,8	17,5	10,0

(continuación)

Formulación del Producto	Proporción	Tasa g de IA/ha	ABUTH 21 DDT	ABUTH 42 DDT	IPOHE 21 DDT	IPOHE 42 DDT
403U7N 410P9M	25 75	1820	21,3	12,5	18,8	7,5
403U7N 410P9M	50 50	1260	11,3	13,8	7,5	7,5
403U7N 410P9M	50 50	1480	22,5	12,5	18,8	6,3
403U7N 410P9M	50 50	1820	22,5	7,5	18,8	3,8
403U7N 410P9M	75 25	1260	20,0	3,8	21,3	10,0
75403U7N 410P9M	75 25	1480	26,3	7,5	18,8	0,0
403U7N 410P9M	75 25	1820	12,5	5,0	17,5	3,8
DUAL MAGNUM	NA	1400	16,3	5,0	11,3	8,8
DUAL MAGNUM	NA	1680	20,0	7,5	10,0	5,0
DUAL MAGNUM	NA	1960	18,8	6,3	33,8	3,8

TABLA - Eficacia del Control de la Mala Hierba SEBEX y DTTAE

Formulación del Producto	Proporción	Tasa g de IA/ha	SEBEX 21 DDT	SEBEX 42 DDT	DTTAE 21 DDT	DTTAE 42 DDT
410P9M	NA	1260	65,8	27,5	78,8	50,0
410P9M	NA	1480	72,0	55,0	88,8	87,5
410P9M	NA	1820	80,0	60,0	100,0	100,0
403U7N	NA	1260	63,3	30,0	95,0	91,3
403U7N	NA	1480	65,0	31,3	82,5	67,5
403U7N	NA	1820	78,3	65,8	100,0	95,0
403U7N 410P9M	25 75	1260	52,5	17,5	93,8	82,5
403U7N 410P9M	25 75	1480	70,8	47,5	91,3	85,0
403U7N 410P9M	25 75	1820	73,8	51,3	93,8	90,0
403U7N	50	1260	50,0	28,8	100,0	100,0
410P9M	50					
403U7N 410P9M	50 50	1480	55,0	22,5	100,0	97,5
403U7N 410P9M	50 50	1820	71,3	56,3	100,0	100,0
403U7N 410P9M	75 25	1260	38,8	17,5	95,0	92,5

(continuación)

Formulación del Producto	Proporción	Tasa g de IA/ha	SEBEX 21 DDT	SEBEX 42 DDT	DTTAE 21 DDT	DTTAE 42 DDT
403U7N 410P9M	75 25	1480	71,3	42,5	100,0	97,5
403U7N 410P9M	75 25	1820	65,0	49,5	100,0	97,5
DUAL MAGNUM	NA	1400	26,3	6,3	100,0	100,0
DUAL MAGNUM	NA	1680	28,8	6,3	100,0	100,0
DUAL MAGNUM	NA	1960	38,8	12,5	100,0	100,0

TABLA - Eficacia del Control de la Mala Hierba ELEIN y ECHCG

Formulación del Producto	Proporción	Tasa g de IA/ha	ELEIN 21 DDT	ELEIN 42 DDT	ECHCG 21 DDT	ECHCG 42 DDT
410P9M	NA	1260	100,0	100,0	72,5	32,5
410P9M	NA	1480	100,0	100,0	81,3	82,5
410P9M	NA	1820	100,0	100,0	61,3	53,8
403U7N	NA	1260	95,0	87,5	60,0	61,3
403U7N	NA	1480	100,0	100,0	88,8	85,0
403U7N	NA	1820	100,0	100,0	81,3	75,0
403U7N 410P9M	25 75	1260	100,0	100,0	77,5	75,0
403U7N 410P9M	25 75	1480	95,0	90,0	71,3	60,0
403U7N 410P9M	25 75	1820	100,0	100,0	83,8	77,5
403U7N 410P9M	50 50	1260	100,0	100,0	66,3	47,5
403U7N 410P9M	50 50	1480	95,0	100,0	68,8	56,3
403U7N 410P9M	50 50	1820	100,0	100,0	71,3	60,0
403U7N 410P9M	75 25	1260	100,0	100,0	85,0	72,5
403U7N 410P9M	75 25	1480	100,0	100,0	78,8	75,0
403U7N 410P9M	75 25	1820	100,0	100,0	78,8	71,3
DUAL MAGNUM	NA	1400	100,0	100,0	83,8	82,5
DUAL MAGNUM	NA	1680	100,0	100,0	73,8	46,3
DUAL MAGNUM	NA	1960	100,0	100,0	75,0	73,8

TABLA- Eficacia del Control de la Mala Hierba CASOB y SEBEX

Formulación del Producto	Proporción	Tasa g de IA/ha	CASOB 21 DDT	SEBEX 21 DDT
410P9M	NA	1260	18,8	40,8
410P9M	NA	1480	22,5	48,8
410P9M	NA	1820	26,3	52,0
403U7N	NA	1260	20,0	31,3
403U7N	NA	1480	28,8	30,8
403U7N	NA	1820	27,5	44,5
403U7N 410P9M	25 75	1260	22,5	36,3
403U7N 410P9M	25 75	1480	26,3	46,3
403U7N 410P9M	25 75	1820	26,3	49,5
403U7N 410P9M	50 50	1260	16,3	31,3
403U7N 410P9M	50 50	1480	26,3	33,8
403U7N 410P9M	50 50	1820	27,5	41,3
403U7N 410P9M	75 25	1260	17,5	26,3
403U7N	75			
410P9M	25	1480	18,8	33,8
403U7N 410P9M	75 25	1820	28,8	33,8
DUAL MAGNUM	NA	1400	15,0	26,3
DUAL MAGNUM	NA	1680	30,0	38,8
DUAL MAGNUM	NA	1960	23,8	46,3

TABLA- Eficacia del Control de la Mala Hierba SIDSP y DIGSA

Formulación del Producto	Proporción	Tasa g de IA/ha	SIDSP 21 DDT	DIGSA 21 DDT
410P9M	NA	1260	67,3	100,0
410P9M	NA	1480	67,0	100,0
410P9M	NA	1820	77,0	100,0
403U7N	NA	1260	58,8	100,0
403U7N	NA	1480	55,0	100,0
403U7N	NA	1820	70,0	100,0
403U7N 410P9M	25 75	1260	61,3	100,0
403U7N	25	1480	67,5	100,0
410P9M	75			
403U7N 410P9M	25 75	1820	71,3	100,0

(continuación)

Formulación del Producto	Proporción	Tasa g de IA/ha	SIDSP 21 DDT	DIGSA 21 DDT
403U7N 410P9M	50 50	1260	52,0	100,0
403U7N 410P9M	50 50	1480	61,3	100,0
403U7N 410P9M	50 50	1820	71,3	100,0
403U7N 410P9M	75 25	1260	56,5	95,0
403U7N 410P9M	75 25	1480	55,0	97,5
403U7N 410P9M	75 25	1820	66,3	99,8
DUAL MAGNUM	NA	1400	47,5	100,0
DUAL MAGNUM	NA	1680	61,3	100,0
DUAL MAGNUM	NA	1960	67,5	100,0

TABLA- Eficacia del Control de la Mala Hierba ABUTH y AMARE

Formulación del Producto	Proporción	Tasa g de IA/ha	ABUTH 21 DDT	AMARE 21 DDT
410P9M	NA	1260	30,0	100,0
410P9M	NA	1480	35,0	100,0
410P9M	NA	1820	25,0	100,0
403U7N	NA	1260	23,8	100,0
403U7N	NA	1480	28,8	100,0
403U7N	NA	1820	27,5	100,0
403U7N 410P9M	25 75	1260	38,8	100,0
403U7N 410P9M	25 75	1480	24,5	100,0
403U7N 410P9M	25 75	1820	31,3	100,0
403U7N 410P9M	50 50	1260	17,5	100,0
403U7N 410P9M	50 50	1480	23,8	100,0
403U7N 410P9M	50 50	1820	26,3	100,0
403U7N	75	1260	25,0	97,5
410P9M	25			
403U7N 410P9M	75 25	1480	23,8	100,0
403U7N 410P9M	75 25	1820	26,3	100,0

(continuación)

Formulación del Producto	Proporción	Tasa g de IA/ha	ABUTH 21 DDT	AMARE 21 DDT
DUAL MAGNUM	NA	1400	27,5	97,5
DUAL MAGNUM	NA	1680	30,0	100,0
DUAL MAGNUM	NA	1960	26,3	100,0

TABLA- Eficacia del Control de la Mala Hierba ECHCG

Formulación del Producto	Proporción	Tasa g de IA/ha	ECHCG 21 DDT
410P9M	NA	1260	100,0
410P9M	NA	1480	100,0
410P9M	NA	1820	100,0
403U7N	NA	1260	100,0
403U7N	NA	1480	100,0
403U7N	NA	1820	100,0
403U7N 410P9M	25 75	1260	100,0
403U7N	25		
410P9M	75	1480	100,0
403U7N 410P9M	25 75	1820	100,0
403U7N 410P9M	50 50	1260	100,0
403U7N 410P9M	50 50	1480	100,0
403U7N 410P9M	50 50	1820	100,0
403U7N 410P9M	75 25	1260	99,8
403U7N 410P9M	75 25	1480	100,0
403U7N 410P9M	75 25	1820	100,0
DUAL MAGNUM	NA	1400	100,0
DUAL MAGNUM	NA	1680	100,0
DUAL MAGNUM	NA	1960	100,0

- 5 En las tablas de mencionadas anteriormente que muestran los resultados del Ensayo de Campo 2010530034, el control de amaranto (AMASS) era mayor a medida que la tasa de aplicación aumentaba con cada formulación evaluada. En la fecha de toma de muestras más temprana (23 DDT), las mezclas de formulación de acetoclor encapsulado con 403U7N:410P9M proporciona un mejor control que las formulaciones de la composición de 410P9M sola a la tasa de aplicación en el campo de 1260 g de ia/ha (1,125 lb de ia/A). En la segunda fecha de toma
- 10 de muestras (41 DDT), tanto las mezclas a 25:75 como a 50:50 de 403U7N:410P9M proporcionaban un control de un 87,5 % o mejor de AMASS en comparación con un control de solamente un 55 % con la composición de 410P9M sola. Solamente la mezcla a 25:75 403U7N:410P9M proporcionaba un control de AMASS superior a un 90 % a 57 DDT a tasas de aplicación en el campo.

- 15 La eficacia en cola de caballo (ECHCG) era similar entre las diversas formulaciones de acetoclor encapsulado evaluadas en las tres fechas de toma de muestras con un control de un 90 % o superior para 410P9M, 403U7N solo

y la mezcla a 50:50 de 403U7N:410P9M casi 2 meses después de su aplicación (57 DDT) a tasas de uso en el campo. La eficacia en braquiaria (BRAPP) solo era comercialmente aceptable (> 85 %) para las formulaciones de acetoclor encapsulado, 403U7N solo y las mezclas a 50:50 y a 75:25 de 403U7N:410P9M en la primera fecha de evaluación (23 DDT).

- 5 Las dicotiledóneas de semillas grandes, tales como campanillas (IPOHE), *Senna obtusifolia* (CASOB) y hoja de terciopelo (ABUTH), no se controlaron en este ensayo con las formulaciones de acetoclor encapsulado. Esto no es inesperado ya que algunos ensayos previos en invernadero han demostrado un impacto limitado en estas especies.

10 En las tablas mencionadas anteriormente que muestran los resultados del Ensayo de Campo 2010530035, todas las formulaciones de acetoclor encapsulado proporcionaban un control de un 100 % del amaranto común (AMARE) tanto a 21 como a 42 DDT. A tasas de uso en el campo, ninguna formulación proporcionaba un control aceptable de afata hembra (SIDSP). A las tasas de aplicación tanto de 1480 como de 1820 g de ia/ha, la formulación 410P9M de acetoclor encapsulado proporcionaba un control superior a un 93,6 % de SIDSP para 21 DDT. Solamente la tasa de aplicación más elevada de 1820 g de ia/ha proporcionaba un control de un 90 % o un control superior de SIDSP para las diversas mezclas de formulación de 403U7N:410P9M a 21 DDT. Ninguna tasa de aplicación ni formulación
15 proporcionaba un control aceptable de SIDSP a 42 DDT.

20 La eficacia en pata de gallina (ELEIN) era de un 100 % a DDT tanto 21 como 42 para todas las formulaciones de acetoclor encapsulado excepto para 403U7N, que presentaba una eficacia de un 95 % y de un 87,5 % a 21 y 42 DDT, respectivamente. Las tasas de uso en el campo de todas las formulaciones de acetoclor encapsulado proporcionaban una eficacia de un 93,8 % o mejor para *Dactyloctenium aegyptium* (DTTAE) excepto para la composición de 410P9M, que requería tasas de aplicación de 1480 g de ia/ha (1.325 lb ia/A) para proporcionar un control similar a 21 DDT. A 42 DDT, 403U7N solo y las mezclas a 50:50 y las mezclas a 75:25 de 403U7N:410P9M proporcionaban una eficacia de DTTAE de un 91,3 % o superior. La eficacia en cola de caballo (ECHCG) estaba por debajo de los niveles y comercialmente aceptables a tasas de uso en el campo para todas las formulaciones de acetoclor excepto para mezcla de 403U7N:410P9M a 75:25 a 21 DDT.

- 25 Las dicotiledóneas de semillas grandes, tales como campanillas (IPOHE), cáñamo sesbania (SEBEX) y hoja de terciopelo (ABUTH), no se controlaron en este ensayo con las formulaciones de acetoclor encapsulado. Esto no es inesperado ya que algunos ensayos previos en invernadero han demostrado un impacto limitado en estas especies.

30 En las tablas mencionadas anteriormente que muestran los resultados del Ensayo de Campo 2010530036, todas las formulaciones de acetoclor encapsulado proporcionaban un control de un 97,5 % o superior del amaranto común (AMARE) a 21 DDT. En este ensayo, la afata hembra (SIDSP) presentaba un control menos que aceptable (67,3 % o inferior) para todas las formulaciones de acetoclor encapsulado a la tasa de aplicación de uso en el campo de 1260 g de ia/ha. Tanto la digitaria (DIGSA) como la cola de caballo (ECHCG) presentaban un control de un 95 % o mejor a 21 DDT con todas las tasas y formulaciones evaluadas en este ensayo.

- 35 Las dicotiledóneas de semillas grandes, tales como cáñamo sesbania (SEBEX), *Senna obtusifolia* (CASOB) y hoja de terciopelo (ABUTH), no se controlaron en este ensayo con las formulaciones de acetoclor encapsulado. Esto no es inesperado ya que algunos ensayos previos en invernadero han demostrado un impacto limitado en estas especies.

40 En general, la eficacia del control de la mala hierba es igual o mejor con las formulaciones de mezcla de 403U7N:410P9M acetoclor encapsulado en comparación con la composición 410P9M sola y pueden proporcionar un control durante el periodo de tiempo ligeramente superior con algunas especies de mala hierba.

Ejemplo 9. Estudio de Ensayo de Campo de Eficacia de Control de Mala Hierba y Seguridad en Soja en las Aplicaciones Pre-Plantación, En el Momento de la Plantación, En el Agrietamiento y Post Emergencia Inicial de Mezclas en Tanque de Acetoclor Microencapsulado

45 Las mezclas en tanque que contienen dispersiones acuosas de la formulación 410P9M de acetoclor microencapsulado preparadas en el Ejemplo 2 se evaluaron en las aplicaciones pre-plantación (EPP), en el momento de la plantación (AP), en el agrietamiento (ACR) y en la post emergencia temprana (EPOE) para seguridad del cultivo en la eficacia del control en soja y mala hierba.

50 Las sojas ROUNDUP READY se plantaron en parcelas de cuatro hileras con una zona de pulverización de 2,08 m x 6 m. Las dos hileras del centro se usaron para evaluaciones de seguridad del cultivo. Las hileras 1 y 4 se pulverizaron con tampón. Toda la parcela se usó para evaluación del control de la mala hierba. El tampón sin pulverizar entre las parcelas de dos hileras proporcionó una verificación de funcionamiento para la evaluación del control de la mala hierba. Cada departamento se realizó en cuatro repeticiones.

55 LA aplicación pre-plantación temprana (EPP) se realizó 14 días antes de plantar el cultivo. La aplicación en el agrietamiento (ACR) se realizó 5 días después de la plantación. La aplicación post-emergencia temprana (EPOE) se realizó en la etapa de crecimiento V1 o V2.

Las clasificaciones de daño en el cultivo se tomaron a los 21 y 42 días después del tratamiento y se realizaron

basándose en la European Weed Research Scale (EWRS) como sigue a continuación:

- 5 EWRS 1: daño de un 0 % (100 % de plantas normales);
 EWRS 2: daño de un 0-2 % (plantas normales en un 98-100 %);
 EWRS 3: daño de un 2-5 % (plantas normales en un 95-98 %);
 EWRS 4: daño de un 5-10 % (plantas normales en un 90-95 %);
 EWRS 5: daño de un 10-20 %;
 EWRS 6: daño de un 20-40 %;
 EWRS 7: daño de un 40-70 %; y
 EWRS 8: daño de un 70-99 %.

- 10 La eficacia del control de la mala hierba se evaluó a los 21 y 42 días después del tratamiento.

Las soja ROUNDUP READY se plantaron como se ha descrito anteriormente. Las mezclas en tanque que contenían la formulación 410P9M de acetoclor encapsulado con ROUNDUP (Rup) se compararon con el DUAL MAGNUM mezclado en tanque con ROUNDUP y ROUNDUP solo. ROUNDUP en mezcla en tanque y solo se aplicó a una tasa de 840 g/ha.

- 15 El daño en el cultivo de soja RR en las evaluaciones temprana (21 DDT) y tardía (42 DDT) a partir de los datos combinados de 7 ensayos en el campo se muestra en la tabla que sigue a continuación. La separación media está dentro de la aplicación individual y momentos de clasificación.

TABLA

Momento de Clasificación	Momento de Aplicación	Formulación del Producto/Tasa (g/ha)	Daño (LS Media)	SE	Separación Media
Inicial	En el Momento de la Plantación	Rup + 410P9M 1960	2,3	0,2	A
Inicial	En el Momento de la Plantación	Rup + 410P9M 1680	2,2	0,2	A
Inicial	En el Momento de la Plantación	Rup + 410P9M 1260	2,1	0,2	A
Inicial	En el Momento de la Plantación	Rup + DUAL MAGNUM 1960	2,0	0,2	A
Inicial	En el Momento de la Plantación	Rup + 410P9M 1120	2,0	0,2	A
Inicial	En el Momento de la Plantación	Rup + DUAL MAGNUM, 1680	1,6	0,2	B
Inicial	En el Momento de la Plantación	Rup + DUAL MAGNUM 1400	1,5	0,2	BC
Inicial	En el Momento de la Plantación	Rup + DUAL MAGNUM 1120	1,3	0,2	BC
Inicial	En el Momento de la Plantación	Rup 840	1,1	0,2	C
Inicial	Agrietamiento	Rup + 410P9M 1960	3,5	0,2	A
Inicial	Agrietamiento	Rup + 410P9M 1680	3,3	0,2	AB
Inicial	Agrietamiento	Rup + 410P9M 1260	3,1	0,2	B
Inicial	Agrietamiento	Rup + 410P9M 1120	2,7	0,2	C
Inicial	Agrietamiento	Rup + DUAL MAGNUM 1960	2,4	0,2	CD
Inicial	Agrietamiento	Rup + DUAL MAGNUM 1680	2,2	0,2	DE
Inicial	Agrietamiento	Rup + DUAL MAGNUM 1400	2,0	0,2	EF
Inicial	Agrietamiento	Rup + DUAL MAGNUM 1120	1,7	0,2	F
Inicial	Agrietamiento	Rup 840	1,2	0,2	G
Inicial	Pre-Plantación	Rup + 410P9M 1960	2,0	0,2	A

ES 2 598 233 T3

(continuación)

Momento de Clasificación	Momento de Aplicación	Formulación del Producto/Tasa (g/ha)	Daño (LS Media)	SE	Separación Media
Inicial	Pre-Plantación	Rup + 410P9M 1260	1,8	0,2	AB
Inicial	Pre-Plantación	Rup + 410P9M 1680	1,8	0,2	AB
Inicial	Pre-Plantación	Rup + DUAL MAGNUM 1960	1,6	0,2	ABC
Inicial	Pre-Plantación	Rup + DUAL MAGNUM 1680	1,5	0,2	BCD
Inicial	Pre-Plantación	Rup + 410P9M 1120	1,5	0,2	BCD
Inicial	Pre-Plantación	Rup + DUAL MAGNUM 1400	1,3	0,2	CDE
Inicial	Pre-Plantación	Rup + DUAL MAGNUM 1120	1,2	0,2	DE
Inicial	Pre-Plantación	Rup 840	1,0	0,2	E
Inicial	V2	Rup + 410P9M 1960	3,7	0,2	A
Inicial	V2	Rup + DUAL MAGNUM 1960	3,4	0,2	AB
Inicial	V2	Rup + 410P9M 1680	3,3	0,2	BC
Inicial	V2	Rup + DUAL MAGNUM 1680	3,2	0,2	BC
Inicial	V2	Rup + 410P9M 1260	3,1	0,2	BC
Inicial	V2	Rup + DUAL MAGNUM 1400	3,0	0,2	CD
Inicial	V2	Rup + 410P9M 1120	2,7	0,2	DE
Inicial	V2	Rup + DUAL MAGNUM 1120	2,4	0,2	E
Inicial	V2	Rup 840	1,2	0,2	F
Tardío	En el Momento de la Plantación	Rup + 410P9M 1960	1,6	0,1	A
Tardío	En el Momento de la Plantación	Rup + 410P9M 1680	1,5	0,1	A
Tardío	En el Momento de la Plantación	Rup + DUAL MAGNUM 1960	1,4	0,1	AB
Tardío	En el Momento de la Plantación	Rup + 410P9M 1120	1,3	0,1	ABC
Tardío	En el Momento de la Plantación	Rup + 410P9M 1260	1,3	0,1	ABC
Tardío	En el Momento de la Plantación	Rup + DUAL MAGNUM 1120	1,2	0,1	BC
Tardío	En el Momento de la Plantación	Rup + DUAL MAGNUM 1680	1,2	0,1	BC
Tardío	En el Momento de la Plantación	Rup + DUAL MAGNUM 1400	1,1	0,1	ABC
Tardío	En el Momento de la Plantación	Rup 840	1,0	0,1	C
Tardío	Agrietamiento	Rup + 410P9M 1960	1,9	0,1	A
Tardío	Agrietamiento	Rup + 410P9M 1260	1,7	0,1	A
Tardío	Agrietamiento	Rup + 410P9M 1680	1,6	0,1	AB
Tardío	Agrietamiento	Rup + DUAL MAGNUM 1960	1,6	0,1	ABC
Tardío	Agrietamiento	Rup + DUAL MAGNUM 1680	1,4	0,1	BCD
Tardío	Agrietamiento	Rup + 410P9M 1120	1,4	0,1	BCD

(continuación)

Momento de Clasificación	Momento de Aplicación	Formulación del Producto/Tasa (g/ha)	Daño (LS Media)	SE	Separación Media
Tardío	Agrietamiento	Rup + DUAL MAGNUM 1400	1,3	0,1	CD
Tardío	Agrietamiento	Rup + DUAL MAGNUM 1120	1,1	0,1	DE
Tardío	Agrietamiento	Rup 840	1,0	0,1	E
Tardío	Pre-Plantación	Rup + 410P9M 1260	1,2	0,1	A
Tardío	Pre-Plantación	Rup + 410P9M 1960	1,1	0,1	A
Tardío	Pre-Plantación	Rup + DUAL MAGNUM 1960	1,1	0,1	A
Tardío	Pre-Plantación	Rup + 410P9M 1680	1,1	0,1	A
Tardío	Pre-Plantación	Rup + DUAL MAGNUM 1400	1,0	0,1	A
Tardío	Pre-Plantación	Rup + DUAL MAGNUM 1680	1,0	0,1	A
Tardío	Pre-Plantación	Rup + 410P9M 1120	1,0	0,1	A
Tardío	Pre-Plantación	Rup 840	1,0	0,1	A
Tardío	Pre-Plantación	Rup + DUAL MAGNUM 1120	1,0	0,1	A
Tardío	V2	Rup + 410P9M 1960	2,7	0,1	A
Tardío	V2	Rup + DUAL MAGNUM 1960	2,5	0,1	AB
Tardío	V2	Rup + 410P9M 1680	2,3	0,1	BC
Tardío	V2	Rup + DUAL MAGNUM 1680	2,2	0,1	CD
Tardío	V2	Rup + 410P9M 1120	2,1	0,1	CDE
Tardío	V2	Rup + 410P9M 1260	2,1	0,1	CDE
Tardío	V2	Rup + DUAL MAGNUM 1400	2,0	0,1	DE
Tardío	V2	Rup + DUAL MAGNUM 1120	1,8	0,1	E
Tardío	V2	Rup 840	1,1	0,1	F

- 5 El daño en el cultivo a 21 DDT con la aplicación pre-plantación temprana variaba de 1,0 (sin daño) para ROUNDUP solo hasta 2,0 (0-2 % de daño) para el tanque de ROUNDUP mezclado con la formulación 410P9M de acetoclor encapsulado a 1960 g de ia/ha. Comparando las tasas de aplicación en el campo actuales de 410P9M (1260 g de ia/ha) con respecto a DUAL MAGNUM (1400 g de ia/ha), el acetoclor encapsulado, formulación 410P9M, presentaba un nivel de daño significativamente mayor que DUAL MAGNUM (1,8 (0-2 % de daño) con respecto a 1,3 (0-1 % de daño)). Sin embargo, no se trata de un nivel de daño que se pudiera observar en el campo sin presencia de controles sin tratar. Con la fecha de evaluación tardía (42 DDT), no había diferencia significativa en el daño al cultivo con ninguno de los tratamientos.
- 10 El daño en el cultivo a 21 DDT con la aplicación en el momento de la plantación variaba de 1,1 (sin daño) para ROUNDUP solo hasta 2,3 (2 % de daño) para el tanque de ROUNDUP mezclado con la formulación 410P9M de acetoclor encapsulado a 1960 g de ia/ha. El nivel de daño con la composición 410P9M a 1260 g de ia/ha era significativamente mayor que la encontrada en plantas tratadas con DUAL MAGNUM a 1400 g de ia/ha, 2,1 (2 % de daño) en comparación con 1,5 (1 % de daño). Aunque estas diferencias son estadísticamente diferentes, no se pudieron observar en las condiciones del campo sin presencia de controles sin tratar. Con la evaluación tardía (42 DDT), los niveles de daño foliar eran 1,6 o inferior (< 2 % de daño) para todos los tratamientos con tasas de uso en el campo de la formulación 410P9M de acetoclor encapsulado y DUAL MAGNUM con niveles similares de daño.
- 15 Para el momento de aplicación en el agrietamiento, el nivel de daño para la formulación 410P9M de acetoclor encapsulado era superior al de DUAL MAGNUM a todas las tasas de aplicación. El daño en el cultivo a 21 DDT con La aplicación en el agrietamiento variaba de 1,2 (sin daño) para ROUNDUP solo hasta 3,5 (2-5 % de daño) para el tanque de ROUNDUP mezclado con la composición 410P9M a 1960 g de ia/ha. El nivel de daño con la composición 410P9M a 1260 g de ia/ha era significativamente mayor que el encontrado en plantas tratadas con DUAL MAGNUM a 1400 g de ia/ha, 3,1 (2-5 % de daño) en comparación con 2,0 (0-2 % de daño). Estas diferencias entre tratamiento se pueden observar, pero todavía se podrían considerar menores y no una amenaza para el campo de cultivo. A 42 DDT, todas las clasificaciones de daño eran 1,9 o inferior (0-2 % de daño) para todos los tratamientos. Las tasas de
- 20
- 25

uso en el campo de la formulación 410P9M de acetoclor encapsulado (1260 g de ia/ha) eran significativamente superiores a las de DUAL MAGNUM (1400 g de ia/ha), 1,7 (0-2 % de daño) con respecto a 0,3 (0-1 % de daño).

5 Para el momento de la aplicación tardía temprana, el nivel de daño de la formulación 410P9M de acetoclor encapsulado era similar a DUAL MAGNUM dentro de cada tasa de aplicación. El daño en el cultivo a 21 DDT con una aplicación tardía temprana variaba de 1,2 (sin daño) para ROUNDUP solo hasta 3,7 (5 % de daño) para el tanque de ROUNDUP mezclado con la formulación 410P9M de acetoclor encapsulado a 1960 g de ia/ha. El nivel de daño con la composición 410P9M a 1260 g de ia/ha era similar han encontrado en las plantas tratadas con DUAL MAGNUM a 1400 g de ia/ha, 3,1 con respecto a 3,0 (2-5 % de daño). En la evaluación a 42 DDT, tanto la formulación 410P9M de acetoclor encapsulado como DUAL MAGNUM a tasas de uso en el campo tenían niveles similares de daño en el cultivo de 2,0-2,1 (0-2 % de daño).

10 No se observó un daño en el cultivo para la aplicación pre-plantación temprana o en el momento de la plantación de los herbicidas en las seis ubicaciones del ensayo. Para las aplicaciones en el agrietamiento, el daño se observó en una ubicación del ensayo a 21 DDT. No se observaron diferencias significativas en el daño en el cultivo con este momento de aplicación basándose en el tratamiento o la tasa. El daño era menor con un 5 % o inferior informado en esta ubicación del ensayo. No se informó daño a 42 DDT.

15 Tres ubicaciones del ensayo informaban de daño en el momento de la aplicación tardía temprana a 21 DDT. En dos ubicaciones, las aplicaciones de DUAL MAGNUM causaron un daño significativamente mayor que las formulaciones de la composición 410P9M a tasas de uso en el campo. DUAL MAGNUM (1400 g de ia/ha) causó entre un 8,1-12,5 % de daño, mientras que en la formulación 410P9M de acetoclor encapsulado (1260 g de ia/ha) no se observaba daño. En el tercer ensayo, la composición 410P9M (1260 g de ia/ha) presentaba un 6,0 % de daño, mientras que no se observaba daño con DUAL MAGNUM (1400 g de ia/ha). Estos niveles de daño no se consideran lo suficientemente elevados como para causar reducciones en el cultivo en el campo con Sojas RR.

20 La eficacia de la mala hierba en digitaria (DIGSA), verdolaga (POROL), y *Quitensis amaranthus* (AMAQU) en las evaluaciones temprana (21 DDT) y tardía (42 DDT) a partir de los datos combinados de 7 ensayos en el campo se muestra en la tabla que sigue a continuación. La separación media está dentro de la aplicación individual y momentos de clasificación.

TABLA

Especie de Mala Hierba	DDT	Momento de Aplicación	Formulación del Producto/Tasa (g/ha)	% de Eficacia (LS Media)	SE	Separación Media
DIGSA	21	En el Momento de la Plantación	Rup + DUAL MAGNUM 1680	92	3,9	A
DIGSA	21	En el Momento de la Plantación	Rup + 410P9M 1960	90	3,9	AB
DIGSA	21	En el Momento de la Plantación	Rup + DUAL MAGNUM 1960	90	3,9	AB
DIGSA	21	En el Momento de la Plantación	Rup + DUAL MAGNUM 1400	89	3,9	AB
DIGSA	21	En el Momento de la Plantación	Rup + DUAL MAGNUM 1120	89	3,9	ABC
DIGSA	21	En el Momento de la Plantación	Rup + 410P9M 1680	87	3,9	BC
DIGSA	21	En el Momento de la Plantación	Rup + 410P9M 1260	86	3,9	C
DIGSA	21	En el Momento de la Plantación	Rup + 410P9M 1120	85	3,9	CD
DIGSA	21	En el Momento de la Plantación	Rup 840	82	3,9	D
DIGSA	21	Agrietamiento	Rup + DUAL MAGNUM 1960	97	3,0	A
DIGSA	21	Agrietamiento	Rup + 410P9M 1680	97	3,0	A
DIGSA	21	Agrietamiento	Rup + 410P9M 1960	96	3,0	A
DIGSA	21	Agrietamiento	Rup + 410P9M 1120	96	3,0	A

ES 2 598 233 T3

(continuación)

Especie de Mala Hierba	DDT	Momento de Aplicación	Formulación del Producto/Tasa (g/ha)	% de Eficacia (LS Media)	SE	Separación Media
DIGSA	21	Agrietamiento	Rup + 410P9M 1260	95	3,0	AB
DIGSA	21	Agrietamiento	Rup + DUAL MAGNUM 1680	94	3,0	ABC
DIGSA	21	Agrietamiento	Rup + DUAL MAGNUM 1400	91	3,0	BCD
DIGSA	21	Agrietamiento	Rup 840	90	3,0	CD
DIGSA	21	Agrietamiento	Rup + DUAL MAGNUM 1120	89	3,0	D
DIGSA	21	Pre-Plantación	Rup + 410P9M 1960	82	8,4	A
DIGSA	21	Pre-Plantación	Rup + DUAL MAGNUM 1960	78	8,4	AB
DIGSA	21	Pre-Plantación	Rup + 410P9M 1680	73	8,4	ABC
DIGSA	21	Pre-Plantación	Rup + DUAL MAGNUM 1680	72	8,4	BC
DIGSA	21	Pre-Plantación	Rup + 410P9M 1260	70	8,4	BC
DIGSA	21	Pre-Plantación	Rup + DUAL MAGNUM 1400	70	8,4	BC
DIGSA	21	Pre-Plantación	Rup + 410P9M 1120	67	8,4	C
DIGSA	21	Pre-Plantación	Rup + DUAL MAGNUM 1120	66	8,4	C
DIGSA	21	Pre-Plantación	Rup 840	43	8,4	D
DIGSA	21	V2	Rup + DUAL MAGNUM 1960	99	1,1	A
DIGSA	21	V2	Rup + DUAL MAGNUM 1400	98	1,1	AB
DIGSA	21	V2	Rup + DUAL MAGNUM 1680	98	1,1	AB
DIGSA	21	V2	Rup + 410P9M 1680	98	1,1	AB
DIGSA	21	V2	Rup + 410P9M 1260	97	1,1	AB
DIGSA	21	V2	Rup + 410P9M 1960	97	1,1	AB
DIGSA	21	V2	Rup + DUAL MAGNUM 1120	97	1,1	B
DIGSA	21	V2	Rup + 410P9M 1120	97	1,1	B
DIGSA	21	V2	Rup 840	95	1,1	C
DIGSA	42	En el Momento de la Plantación	Rup + DUAL MAGNUM 1680	76	7,7	A
DIGSA	42	En el Momento de la Plantación	Rup + 410P9M 1960	74	7,7	AB
DIGSA	42	En el Momento de la Plantación	Rup + DUAL MAGNUM 1960	74	7,7	AB
DIGSA	42	En el Momento de la Plantación	Rup + 410P9M 1680	69	7,7	ABC

ES 2 598 233 T3

(continuación)

Especie de Mala Hierba	DDT	Momento de Aplicación	Formulación del Producto/Tasa (g/ha)	% de Eficacia (LS Media)	SE	Separación Media
DIGSA	42	En el Momento de la Plantación	Rup + 410P9M 1260	68	7,7	BC
DIGSA	42	En el Momento de la Plantación	Rup + 410P9M 1120	66	7,7	C
DIGSA	42	En el Momento de la Plantación	Rup + DUAL MAGNUM 1400	66	7,7	C
DIGSA	42	En el Momento de la Plantación	Rup + DUAL MAGNUM 1120	64	7,7	C
DIGSA	42	En el Momento de la Plantación	Rup 840	49	7,7	D
DIGSA	42	Agrietamiento	Rup + 410P9M 1680	92	5,6	A
DIGSA	42	Agrietamiento	Rup + 410P9M 1960	89	5,6	AB
DIGSA	42	Agrietamiento	Rup + DUAL MAGNUM 1960	89	5,6	AB
DIGSA	42	Agrietamiento	Rup + DUAL MAGNUM 1400	85	5,6	AB
DIGSA	42	Agrietamiento	Rup + 410P9M 1260	85	5,6	AB
DIGSA	42	Agrietamiento	Rup + DUAL MAGNUM 1680	83	5,6	B
DIGSA	42	Agrietamiento	Rup + 410P9M 1120	82	5,6	B
DIGSA	42	Agrietamiento	Rup + DUAL MAGNUM 1120	72	5,6	C
DIGSA	42	Agrietamiento	Rup 840	68	5,6	C
DIGSA	42	Pre-Plantación	Rup + 410P9M 1680	62	8,5	A
DIGSA	42	Pre-Plantación	Rup + DUAL MAGNUM 1960	59	8,5	AB
DIGSA	42	Pre-Plantación	Rup + 410P9M 1960	58	8,5	AB
DIGSA	42	Pre-Plantación	Rup + 410P9M 1260	55	8,5	BC
DIGSA	42	Pre-Plantación	Rup + DUAL MAGNUM 1680	54	8,5	BC
DIGSA	42	Pre-Plantación	Rup + DUAL MAGNUM 1400	54	8,5	BC
DIGSA	42	Pre-Plantación	Rup + 410P9M 1120	50	8,5	C
DIGSA	42	Pre-Plantación	Rup + DUAL MAGNUM 1120	48	8,5	C
DIGSA	42	Pre-Plantación	Rup 840	25	8,5	D
DIGSA	42	V2	Rup + DUAL MAGNUM 1400	96	2,6	A
DIGSA	42	V2	Rup + DUAL MAGNUM 1960	95	2,6	AB
DIGSA	42	V2	Rup + DUAL MAGNUM 1680	94	2,6	ABC
DIGSA	42	V2	Rup + DUAL MAGNUM 1120	92	2,6	ABCD

ES 2 598 233 T3

(continuación)

Espece de Mala Hierba	DDT	Momento de Aplicación	Formulación del Producto/Tasa (g/ha)	% de Eficacia (LS Media)	SE	Separación Media
DIGSA	42	V2	Rup + 410P9M 1960	92	2,6	ABCD
DIGSA	42	V2	Rup + 410P9M 1680	90	2,6	BCD
DIGSA	42	V2	Rup + 410P9M 1120	89	2,6	CD
DIGSA	42	V2	Rup + 410P9M 1260	88	2,6	D
DIGSA	42	V2	Rup 840	83	2,6	E
POROL	21	En el Momento de la Plantación	Rup + 410P9M 1960	84	8,8	A
POROL	21	En el Momento de la Plantación	Rup + 410P9M 1680	82	8,8	A
POROL	21	En el Momento de la Plantación	Rup + 410P9M 1120	79	8,8	A
POROL	21	En el Momento de la Plantación	Rup + 410P9M 1260	79	8,8	A
POROL	21	En el Momento de la Plantación	Rup + DUAL MAGNUM 1960	78	8,8	A
POROL	21	En el Momento de la Plantación	Rup + DUAL MAGNUM 1400	77	8,8	A
POROL	21	En el Momento de la Plantación	Rup + DUAL MAGNUM 1120	75	8,8	A
POROL	21	En el Momento de la Plantación	Rup840	75	8,8	A
POROL	21	En el Momento de la Plantación	Rup + DUAL MAGNUM 1680	74	8,8	A
POROL	21	Agrietamiento	Rup + 410P9M 1680	92	6,7	A
POROL	21	Agrietamiento	Rup + DUAL MAGNUM 1960	91	6,7	A
POROL	21	Agrietamiento	Rup + DUAL MAGNUM 1120	87	6,7	A
POROL	21	Agrietamiento	Rup + 410P9M 1260	87	6,7	A
POROL	21	Agrietamiento	Rup + 410P9M 1960	87	6,7	A
POROL	21	Agrietamiento	Rup + DUAL MAGNUM1400	86	6,7	A
POROL	21	Agrietamiento	Rup + DUAL MAGNUM 1680	85	6,7	A
POROL	21	Agrietamiento	Rup + 410P9M 1120	83	6,7	A
POROL	21	Agrietamiento	Rup 840	81	6,7	A
POROL	21	Pre-Plantación	Rup + 410P9M 1960	74	13,5	A
POROL	21	Pre-Plantación	Rup + DUAL MAGNUM 1400	70	13,5	AB
POROL	21	Pre-Plantación	Rup + 410P9M 1680	67	13,5	AB
POROL	21	Pre-Plantación	Rup + 410P9M 1260	65	13,5	AB
POROL	21	Pre-Plantación	Rup + 410P9M 1120	65	13,5	AB

ES 2 598 233 T3

(continuación)

Especie de Mala Hierba	DDT	Momento de Aplicación	Formulación del Producto/Tasa (g/ha)	% de Eficacia (LS Media)	SE	Separación Media
POROL	21	Pre-Plantación	Rup + DUAL MAGNUM 1960	64	13,5	AB
POROL	21	Pre-Plantación	Rup + DUAL MAGNUM 1680	58	13,5	ABC
POROL	21	Pre-Plantación	Rup + DUAL MAGNUM 1120	57	13,5	BC
POROL	21	Pre-Plantación	Rup 840	43	13,5	C
POROL	21	V2	Rup + DUAL MAGNUM 1960	92	6,4	A
POROL	21	V2	Rup + 410P9M	91	6,4	A
			1960			
POROL	21	V2	Rup + DUAL MAGNUM 1120	91	6,4	A
POROL	21	V2	Rup + DUAL MAGNUM 1680	90	6,4	A
POROL	21	V2	Rup 840	90	6,4	A
POROL	21	V2	Rup + 410P9M 1680	88	6,4	A
POROL	21	V2	Rup + 410P9M 1260	88	6,4	A
POROL	21	V2	Rup + DUAL MAGNUM 1400	88	6,4	A
POROL	21	V2	Rup + 410P9M 1120	86	6,4	A
POROL	42	En el Momento de la Plantación	Rup + 410P9M 1960	65	22,7	A
POROL	42	En el Momento de la Plantación	Rup + 410P9M 1680	60	22,7	A
POROL	42	En el Momento de la Plantación	Rup + DUAL MAGNUM 1680	57	22,7	A
POROL	42	En el Momento de la Plantación	Rup 840	56	22,7	A
POROL	42	En el Momento de la Plantación	Rup + DUAL MAGNUM 400	56	22,7	A
POROL	42	En el Momento de la Plantación	Rup + DUAL MAGNUM 960	56	22,7	A
POROL	42	En el Momento de la Plantación	Rup + 410P9M 1260	56	22,7	A
POROL	42	En el Momento de la Plantación	Rup + DUAL MAGNUM 1120	53	22,7	A
POROL	42	En el Momento de la Plantación	Rup + 410P9M 1120	52	22,7	A
POROL	42	Agrietamiento	Rup + 410P9M 1680	79	19,0	A
POROL	42	Agrietamiento	Rup + 410P9M 12 60	70	19,0	AB
POROL	42	Agrietamiento	Rup + 410P9M 1960	69	19,0	AB
POROL	42	Agrietamiento	Rup + 410P9M 1120	66	19,0	B

ES 2 598 233 T3

(continuación)

Espece de Mala Hierba	DDT	Momento de Aplicación	Formulación del Producto/Tasa (g/ha)	% de Eficacia (LS Media)	SE	Separación Media
POROL	42	Agrietamiento	Rup + DUAL MAGNUM 1680	61	19,0	BC
POROL	42	Agrietamiento	Rup + DUAL MAGNUM 1400	61	19,0	BC
POROL	42	Agrietamiento	Rup + DUAL MAGNUM 1120	60	19,0	BC
POROL	42	Agrietamiento	Rup + DUAL MAGNUM 1960	58	19,0	BC
POROL	42	Agrietamiento	Rup 840	53	19,0	C
POROL	42	Pre-Plantación	Rup + 410P9M 1960	65	22,6	A
POROL	42	Pre-Plantación	Rup + 410P9M 1120	57	22,6	AB
POROL	42	Pre-Plantación	Rup + 410P9M 1260	54	22,6	ABC
POROL	42	Pre-Plantación	Rup + 410P9M 1680	47	22,6	BC
POROL	42	Pre-Plantación	Rup + DUAL MAGNUM 1400	43	22,6	BCD
POROL	42	Pre-Plantación	Rup + DUAL MAGNUM 1960	43	22,6	BCD
POROL	42	Pre-Plantación	Rup + DUAL MAGNUM 1120	40	22,6	CD
POROL	42	Pre-Plantación	Rup + DUAL MAGNUM 1680	39	22,6	CD
POROL	42	Pre-Plantación	Rup 840	28	22,6	D
POROL	42	V2	Rup + DUAL MAGNUM 1680	91	11,4	A
POROL	42	V2	Rup + DUAL MAGNUM 1960	90	11,4	A
POROL	42	V2	Rup + DUAL MAGNUM 1120	84	11,4	AB
POROL	42	V2	Rup + DUAL MAGNUM 1400	81	11,4	ABC
POROL	42	V2	Rup + 410P9M 1960	80	11,4	ABC
POROL	42	V2	Rup + 410P9M 1680	78	11,4	BC
POROL	42	V2	Rup 840	78	11,4	ABC
POROL	42	V2	Rup + 410P9M 1260	73	11,4	C
POROL	42	V2	Rup + 410P9M 1120	73	11,4	C
AMAQU	21	En el Momento de la Plantación	Rup + DUAL MAGNUM 1680	100	0,2	A
AMAQU	21	En el Momento de la Plantación	Rup + 410P9M 1260	100	0,2	A
AMAQU	21	En el Momento de la Plantación	Rup + 410P9M 1680	100	0,2	A

ES 2 598 233 T3

(continuación)

Especie de Mala Hierba	DDT	Momento de Aplicación	Formulación del Producto/Tasa (g/ha)	% de Eficacia (LS Media)	SE	Separación Media
MAQU	21	En el Momento de la Plantación	Rup + 410P9M 1960	100	0,2	A
AMAQU	21	En el Momento de la Plantación	Rup + DUAL MAGNUM 1120	100	0,2	A
AMAQU	21	En el Momento de la Plantación	Rup + DUAL MAGNUM 1400	100	0,2	A
AMAQU	21	En el Momento de la Plantación	Rup + DUAL MAGNUM 1960	100	0,2	A
AMAQU	21	En el Momento de la Plantación	Rup + 410P9M 1120	100	0,2	A
AMAQU	21	En el Momento de la Plantación	Rup 840	98	0,2	B
AMAQU	21	Agrietamiento	Rup + DUAL MAGNUM 1400	100	1,1	A
AMAQU	21	Agrietamiento	Rup + DUAL MAGNUM 1960	100	1,1	A
AMAQU	21	Agrietamiento	Rup + 410P9M 1680	100	1,1	A
AMAQU	21	Agrietamiento	Rup + 410P9M 1960	100	1,1	A
AMAQU	21	Agrietamiento	Rup + 410P9M 1120	99	1,1	AB
AMAQU	21	Agrietamiento	Rup + DUAL MAGNUM 1120	99	1,1	AB
AMAQU	21	Agrietamiento	Rup + DUAL MAGNUM 1680	99	1,1	AB
AMAQU	21	Agrietamiento	Rup + 410P9M 1260	99	1,1	AB
AMAQU	21	Agrietamiento	Rup 840	97	1,1	B
AMAQU	21	Pre-Plantación	Rup + 410P9M 1960	99	1,8	A
AMAQU	21	Pre-Plantación	Rup + 410P9M 1680	99	1,8	AB
AMAQU	21	Pre-Plantación	Rup + 410P9M 1260	98	1,8	AB
AMAQU	21	Pre-Plantación	Rup + DUAL MAGNUM 1680	98	1,8	AB
AMAQU	21	Pre-Plantación	Rup + DUAL MAGNUM 1960	98	1,8	AB
AMAQU	21	Pre-Plantación	Rup + 410P9M 1120	98	1,8	AB
AMAQU	21	Pre-Plantación	Rup + DUAL MAGNUM 1400	97	1,8	AB
AMAQU	21	Pre-Plantación	Rup + DUAL MAGNUM 1120	95	1,8	B
AMAQU	21	Pre-Plantación	Rup 840	88	1,8	C
AMAQU	42	En el Momento de la Plantación	Rup + 410P9M 1120	100	14,1	A
AMAQU	42	En el Momento de la Plantación	Rup + DUAL MAGNUM 1680	78	14,1	AB
AMAQU	42	En el Momento de la Plantación	Rup + 410P9M 1680	78	14,1	AB

ES 2 598 233 T3

(continuación)

Especie de Mala Hierba	DDT	Momento de Aplicación	Formulación del Producto/Tasa (g/ha)	% de Eficacia (LS Media)	SE	Separación Media
AMAQU	42	En el Momento de la Plantación	Rup + DUAL MAGNUM 1120	70	14,1	AB
AMAQU	42	En el Momento de la Plantación	Rup 840	67	14,1	AB
AMAQU	42	En el Momento de la Plantación	Rup + 410P9M 1260	64	14,1	B
AMAQU	42	En el Momento de la Plantación	Rup + DUAL MAGNUM 1400	63	14,1	B
AMAQU	42	En el Momento de la Plantación	Rup + DUAL MAGNUM 1960	63	14,1	B
AMAQU	42	En el Momento de la Plantación	Rup + 410P9M 1960	58	14,1	B
AMAQU	42	Agrietamiento	Rup + DUAL MAGNUM 1120	89	16,8	A
AMAQU	42	Agrietamiento	Rup + DUAL MAGNUM 1400	81	16,8	A
AMAQU	42	Agrietamiento	Rup + 410P9M 1960	80	16,8	A
AMAQU	42	Agrietamiento	Rup + 410P9M 1260	79	16,8	A
AMAQU	42	Agrietamiento	Rup + 410P9M 1680	79	16,8	A
AMAQU	42	Agrietamiento	Rup + 410P9M 1120	74	16,8	A
AMAQU	42	Agrietamiento	Rup + DUAL MAGNUM 1960	71	16,8	A
AMAQU	42	Agrietamiento	Rup + DUAL MAGNUM 1680	66	16,8	A
AMAQU	42	Agrietamiento	Rup 840	59	16,8	A
AMAQU	42	Pre-Plantación	Rup + DUAL MAGNUM 1680	98	14,0	A
AMAZE	42	Pre-Plantación	Rup + 410P9M 1260	98	14,0	A
AMAQU	42	Pre-Plantación	Rup + DUAL MAGNUM 1400	80	14,0	A
AMAQU	42	Pre-Plantación	Rup + 410P9M 1120	78	14,0	A
AMAQU	42	Pre-Plantación	Rup + DUAL MAGNUM 1120	70	14,0	A
AMAQU	42	Pre-Plantación	Rup + 410P9M 1960	68	14,0	A
AMAQU	42	Pre-Plantación	Rup + DUAL MAGNUM 960	65	14,0	A
AMAQU	42	Pre-Plantación	Rup 840	65	14,0	A
AMAQU	42	Pre-Plantación	Rup + 410P9M 1680	60	14,0	A
AMAQU	42	V2	Rup + 410P9M 1680	100	9,7	A
AMAQU	42	V2	Rup + 410P9M 1960	100	9,7	A
AMAQU	42	V2	Rup + DUAL MAGNUM 1120	93	9,7	A
AMAQU	42	V2	Rup + DUAL MAGNUM 1960	89	9,7	A

(continuación)

Especie de Mala Hierba	DDT	Momento de Aplicación	Formulación del Producto/Tasa (g/ha)	% de Eficacia (LS Media)	SE	Separación Media
AMAQU	42	V2	Rup + 410P9M 1260	89	9,7	A
AMAQU	42	V2	Rup + DUAL MAGNUM 1400	83	9,7	A
AMAQU	42	V2	Rup 840	79	9,7	A
AMAQU	42	V2	Rup + DUAL MAGNUM 1680	71	9,7	A
AMAQU	42	V2	Rup + 410P9M 1120	71	9,7	A

5 En este estudio, la eficacia en digitaria (DIGSA) era similar para las tasas de uso en el campo de la formulación 410P9M de acetoclor encapsulado (1260 g de ia/ha) y DUAL MAGNUM (1400 g de ia/ha) para la pre-plantación temprana, en el agrietamiento y aplicaciones tardías tempranas. Con la aplicación en el momento de la plantación, DUAL MAGNUM era más eficaz que la formulación 410P9M de acetoclor encapsulado (un 89 % con respecto a un 86 %) a 21 DDT. Las aplicaciones tanto en el agrietamiento como las tardías tempranas proporcionaron un 21 DDT de eficacia en DIGSA superior a un 90 %.

10 En la segunda fecha de toma de muestras, 42 DDT, la eficacia en DIGSA era similar para las tasas de uso en el campo de la formulación 410P9M de acetoclor encapsulado y DUAL MAGNUM para la aplicación pre-plantación temprana, en el momento de la plantación y en el agrietamiento. Con la aplicación tardía temprana, DUAL MAGNUM proporcionaba un control de DIGSA significativamente más elevado que la formulación 410P9M de acetoclor encapsulado (un 96 % con respecto a un 88 %).

15 La eficacia en verdolaga común (POROL) era similar para ambas formulaciones de la formulación 410P9M de acetoclor encapsulado y DUAL MAGNUM en todos los momentos de aplicación con tasas en el campo de aplicación a 21 DDT. Las aplicaciones en el agrietamiento proporcionaron un control de un 87 % y la aplicación tardía temprana proporcionado a un control de un 88 % de POROL. A 42 DDT, ningún momento de aplicación proporcionaba control de POROL comercialmente aceptable con tasas de uso en el campo de estos servicios.

20 La eficacia en *Quitensis amaranthus* (AMAQU) era similar para las tasas de uso en el campo de la formulación 410P9M de acetoclor encapsulado y DUAL MAGNUM para la aplicación pre-plantación temprana, en el momento de la plantación y en el agrietamientos con un control superior a un 97 % a 21 DDT. No se tomaron datos para la clasificación a 21 DDT para las aplicaciones tardías tempranas. A 42 DDT, la eficacia era estadísticamente la misma para las tasas de uso en el campo de la formulación 410P9M de acetoclor encapsulado y DUAL MAGNUM, pero solamente la composición 410P9M proporcionaba control de AMAQU aceptable con las aplicaciones pre-plantación temprana y tardía temprana.

25 La eficacia de la mala hierba en bleado (AMACH), cenizos (CHEAL), estramonio (DATFE), y caléndula silvestre (TAGMI) en las evaluaciones temprana (21 DDT) y tardía (42 DDT) a partir de los datos combinados de 6 ensayos en el campo se muestra en la tabla que sigue a continuación. La separación media está dentro de la aplicación individual y momentos de clasificación.

TABLA

Especie de Mala Hierba	DDT	Momento de Aplicación	Formulación del Producto/Tasa (g/ha)	% de Eficacia (LS Media)	SE	Separación Media
AMACH	21	En el Momento de la Plantación	Rup + DUAL MAGNUM 1400	100,0	3,74	A
AMACH	21	En el Momento de la Plantación	Rup + DUAL MAGNUM 1680	100,0	3,74	A
AMACH	21	En el Momento de la Plantación	Rup + DUAL MAGNUM 1960	100,0	3,74	A
AMACH	21	En el Momento de la Plantación	Rup + 410P9M 1680	99,5	3,74	A
AMACH	21	En el Momento de la Plantación	Rup + 410P9M 1960	98,8	3,74	A

ES 2 598 233 T3

(continuación)

Especie de Mala Hierba	DDT	Momento de Aplicación	Formulación del Producto/Tasa (g/ha)	% de Eficacia (LS Media)	SE	Separación Media
AMACH	21	En el Momento de la Plantación	Rup + 410P9M 1260	98,3	4,32	A
AMACH	21	En el Momento de la Plantación	Rup + DUAL MAGNUM 1120	96,3	3,74	A
AMACH	21	En el Momento de la Plantación	Rup + 410P9M 1120	77,5	3,74	B
AMACH	21	En el Momento de la Plantación	Rup 840	62,5	3,74	C
AMACH	21	Agrietamiento	Rup + 410P9M 1260	99,0	4,82	A
AMACH	21	Agrietamiento	Rup + 410P9M 1120	98,8	4,75	A
AMACH	21	Agrietamiento	Rup + 410P9M 1960	98,8	4,75	A
AMACH	21	Agrietamiento	Rup + 410P9M 1680	97,3	4,75	A
AMACH	21	Agrietamiento	Rup + DUAL MAGNUM 1960	96,8	4,82	A
AMACH	21	Agrietamiento	Rup + DUAL MAGNUM 1680	95,3	5,23	A
AMACH	21	Agrietamiento	Rup + DUAL MAGNUM 1400	91,6	4,75	A
AMACH	21	Agrietamiento	Rup + DUAL MAGNUM 1120	87,0	4,82	A
AMACH	21	Agrietamiento	Rup 840	85,6	4,82	A
AMACH	21	Pre-Plantación	Rup + DUAL MAGNUM 1680	100,0	1,50	A
AMACH	21	Pre-Plantación	Rup + DUAL MAGNUM 1960	100,0	1,50	A
AMACH	21	Pre-Plantación	Rup + 410P9M 1120	100,0	1,50	A
AMACH	21	Pre-Plantación	Rup 840	100,0	1,50	A
AMACH	21	Pre-Plantación	Rup + DUAL MAGNUM 1400	99,4	1,50	A
AMACH	21	Pre-Plantación	Rup + 410P9M 1680	99,4	1,50	A
AMACH	21	Pre-Plantación	Rup + 410P9M 1960	99,4	1,50	A
AMACH	21	Pre-Plantación	Rup + 410P9M 1260	97,5	1,50	A
AMACH	21	Pre-Plantación	Rup + DUAL MAGNUM 1120	96,6	1,50	A
AMACH	21	V2	Rup + DUAL MAGNUM 1400	100,0	2,55	A
AMACH	21	V2	Rup + 410P9M 1960	99,9	2,61	A
AMACH	21	V2	Rup + 410P9M 1120	98,8	2,57	A

ES 2 598 233 T3

(continuación)

Especie de Mala Hierba	DDT	Momento de Aplicación	Formulación del Producto/Tasa (g/ha)	% de Eficacia (LS Media)	SE	Separación Media
AMACH	21	V2	Rup + DUAL MAGNUM1680	98,7	2,55	A
AMACH	21	V2	Rup + DUAL MAGNUM 1120	98,6	2,57	A
AMACH	21	V2	Rup + DUAL MAGNUM 1960	97,9	2,57	A
AMACH	21	V2	Rup + 410P9M 1680	97,5	2,57	A
AMACH	21	V2	Rup + 410P9M 1260	97,2	2,55	A
AMACH	21	V2	Rup 840	93,4	2,55	A
AMACH	42	En el Momento de la Plantación	Rup + DUAL MAGNUM 1960	99,4	10,5 6	A
AMACH	42	En el Momento de la Plantación	Rup + 410P9M 1680	96,2	10,5 6	A
AMACH	42	En el Momento de la Plantación	Rup + DUAL MAGNUM 1680	95,0	10,5 6	A
AMACH	42	En el Momento de la Plantación	Rup + DUAL MAGNUM 1400	94,4	10,5 6	A
AMACH	42	En el Momento de la Plantación	Rup + 410P9M 1960	89,6	10,6 6	A
AMACH	42	En el Momento de la Plantación	Rup + DUAL MAGNUM 1120	89,4	10,5 6	A
AMACH	42	En el Momento de la Plantación	Rup + 410P9M 1260	88,7	10,5 6	A
AMACH	42	En el Momento de la Plantación	Rup + 410P9M 1120	71,9	10,5 6	A
AMACH	42	En el Momento de la Plantación	Rup 840	59,7	10,6 6	A
AMACH	42	Agrietamiento	Rup + DUAL MAGNUM 1680	95,7	8,28	A
AMACH	42	Agrietamiento	Rup + DUAL MAGNUM 1960	93,8	8,11	A
AMACH	42	Agrietamiento	Rup + 410P9M 1680	91,3	8,11	AB
AMACH	42	Agrietamiento	Rup + 410P9M 1960	91,0	8,11	AB
AMACH	42	Agrietamiento	Rup + 410P9M 1260	90,6	8,11	AB
AMACH	42	Agrietamiento	Rup + 410P9M 1120	89,2	8,28	AB
AMACH	42	Agrietamiento	Rup + DUAL MAGNUM 1400	81,3	8,11	B
AMACH	42	Agrietamiento	Rup 840	66,2	8,28	C
AMACH	42	Agrietamiento	Rup + DUAL MAGNUM 1120	63,9	8,51	C

ES 2 598 233 T3

(continuación)

Espece de Mala Hierba	DDT	Momento de Aplicación	Formulación del Producto/Tasa (g/ha)	% de Eficacia (LS Media)	SE	Separación Media
AMACH	42	Pre-Plantación	Rup + 410P9M 1960	91,2	12,8 6	A
AMACH	42	Pre-Plantación	Rup + DUAL MAGNUM 1960	91,2	12,8 6	A
AMACH	42	Pre-Plantación	Rup + 410P9M 1680	88,1	12,8 6	A
AMACH	42	Pre-Plantación	Rup + 410P9M 1120	87,2	12,8 6	A
AMACH	42	Pre-Plantación	Rup + DUAL MAGNUM 1400	85,0	12,8 6	A
AMACH	42	Pre-Plantación	Rup + DUAL MAGNUM 1680	84,4	12,8 6	A
AMACH	42	Pre-Plantación	Rup + 410P9M 1260	82,2	12,8 6	A
AMACH	42	Pre-Plantación	Rup + DUAL MAGNUM 1120	81,6	12,8 6	A
AMACH	42	Pre-Plantación	Rup 840	77,2	12,8 6	A
AMACH	42	V2	Rup + 410P9M 1960	100,0	2,35	A
AMACH	42	V2	Rup + DUAL MAGNUM 1400	100,0	2,20	A
AMACH	42	V2	Rup + 410P9M 1260	98,8	2,20	AB
AMACH	42	V2	Rup + DUAL MAGNUM 1630	98,8	2,20	AB
AMACH	42	V2	Rup + 410P9M 1120	97,9	2,35	AB
AMACH	42	V2	Rup + DUAL MAGNUM 960	97,4	2,35	AB
AMACH	42	V2	Rup + DUAL MAGNUM 1120	96,6	2,35	AB
AMACH	42	V2	Rup + 410P9M 1680	93,3	2,35	BC
AMACH	42	V2	Rup 840	87,5	2,20	C
CHEAL	21	En el Momento de la Plantación	Rup + DUAL MAGNUM 960	81,6	16,6 2	A
CHEAL	21	En el Momento de la Plantación	Rup + DUAL MAGNUM 1680	80,2	16,7 8	A
CHEAL	21	En el Momento de la Plantación	Rup + DUAL MAGNUM 1400	75,7	16,5 3	A
CHEAL	21	En el Momento de la Plantación	Rup + 410P9M 1960	75,0	16,5 3	A
CHEAL	21	En el Momento de la Plantación	Rup + 410P9M 1260	74,9	16,6 2	A
CHEAL	21	En el Momento de la Plantación	Rup + DUAL MAGNUM 1120	73,5	16,5 3	A

ES 2 598 233 T3

(continuación)

Especie de Mala Hierba	DDT	Momento de Aplicación	Formulación del Producto/Tasa (g/ha)	% de Eficacia (LS Media)	SE	Separación Media
CHEAL	21	En el Momento de la Plantación	Rup + 410P9M 1680	73,4	16,6 2	A
CHEAL	21	En el Momento de la Plantación	Rup + 410P9M 1120	72,5	16,6 2	A
CHEAL	21	En el Momento de la Plantación	Rup 840	41,6	16,6 2	A
CHEAL	21	Agrietamiento	Rup + DUAL MAGNUM 1680	98,8	3,63	A
CHEAL	21	Agrietamiento	Rup + 410P9M 1120	96,4	3,63	A
CHEAL	21	Agrietamiento	Rup + DUAL MAGNUM 1120	95,8	3,63	A
CHEAL	21	Agrietamiento	Rup + 410P9M 1260	95,5	3,63	A
CHEAL	21	Agrietamiento	Rup + 410P9M 1680	94,8	3,63	A
CHEAL	21	Agrietamiento	Rup + 410P9M 1960	93,9	3,63	A
CHEAL	21	Agrietamiento	Rup + DUAL MAGNUM 1400	93,6	3,63	A
CHEAL	21	Agrietamiento	Rup + DUAL MAGNUM 1960	93,1	3,63	A
CHEAL	21	Agrietamiento	Rup 840	90,9	3,63	A
CHEAL	42	En el Momento de la Plantación	Rup + DUAL MAGNUM 1960	76,7	14,7 8	A
CHEAL	42	En el Momento de la Plantación	Rup + DUAL MAGNUM 1680	56,9	14,7 8	A
CHEAL	42	En el Momento de la Plantación	Rup + DUAL MAGNUM 1400	56,3	14,7 8	A
CHEAL	42	En el Momento de la Plantación	Rup + DUAL MAGNUM 1120	48,1	14,7 8	A
CHEAL	42	En el Momento de la Plantación	Rup + 410P9M 1120	46,3	14,7 8	A
CHEAL	42	En el Momento de la Plantación	Rup + 410P9M 1960	35,6	14,7 8	A
CHEAL	42	En el Momento de la Plantación	Rup + 410P9M 1680	35,6	14,7 8	A
CHEAL	42	En el Momento de la Plantación	Rup + 410P9M 1260	26,9	14,7 8	A
CHEAL	42	En el Momento de la Plantación	Rup 840	17,5	14,7 8	A
CHEAL	42	Agrietamiento	Rup + DUAL	91,3	10,7	A
			MAGNUM 1680		5	

ES 2 598 233 T3

(continuación)

Especie de Mala Hierba	DDT	Momento de Aplicación	Formulación del Producto/Tasa (g/ha)	% de Eficacia (LS Media)	SE	Separación Media
CHEAL	42	Agrietamiento	Rup + DUAL MAGNUM 1120	86,3	10,7 5	A
CHEAL	42	Agrietamiento	Rup + 410P9M 1260	85,9	10,7 5	A
CHEAL	42	Agrietamiento	Rup + 410P9M 1680	85,6	10,7 5	A
CHEAL	42	Agrietamiento	Rup + DUAL MAGNUM 1400	85,4	10,7 5	A
CHEAL	42	Agrietamiento	Rup + DUAL MAGNUM 1960	79,6	10,7 5	A
CHEAL	42	Agrietamiento	Rup + 410P9M 1120	79,4	10,7 5	A
CHEAL	42	Agrietamiento	Rup + 410P9M 1960	76,9	10,7 5	A
CHEAL	42	Agrietamiento	Rup 840	62,5	10,7 5	A
DATFE	21	En el Momento de la Plantación	Rup + DUAL MAGNUM 1680	97,7	5,97	A
DATFE	21	En el Momento de la Plantación	Rup + DUAL MAGNUM 1960	97,2	5,97	A
DATFE	21	En el Momento de la Plantación	Rup + DUAL MAGNUM 1120	96,7	5,97	A
DATFE	21	En el Momento de la Plantación	Rup + DUAL MAGNUM 1400	95,1	5,97	A
DATFE	21	En el Momento de la Plantación	Rup + 410P9M 1960	95,0	5,97	A
DATFE	21	En el Momento de la Plantación	Rup + 410P9M 1680	94,2	5,97	A
DATFE	21	En el Momento de la Plantación	Rup + 410P9M 1120	92,5	5,97	A
DATFE	21	En el Momento de la Plantación	Rup + 410P9M 1260	90,2	5,97	A
DATFE	21	En el Momento de la Plantación	Rup 840	89,0	5,97	A
DATFE	21	Agrietamiento	Rup + DUAL MAGNUM 1680	97,9	1,86	A
DATFE	21	Agrietamiento	Rup + DUAL MAGNUM 1960	96,8	1,86	A
DATFE	21	Agrietamiento	Rup + 410P9M 1680	96,0	1,86	A
DATFE	21	Agrietamiento	Rup + DUAL MAGNUM 1120	95,9	1,86	A
DATFE	21	Agrietamiento	Rup + 410P9M 1120	95,3	1,86	A
DATFE	21	Agrietamiento	Rup + DUAL MAGNUM 1400	95,1	1,86	A
DATFE	21	Agrietamiento	Rup + 410P9M 1260	94,6	1,86	A

ES 2 598 233 T3

(continuación)

Especie de Mala Hierba	DDT	Momento de Aplicación	Formulación del Producto/Tasa (g/ha)	% de Eficacia (LS Media)	SE	Separación Media
DATFE	21	Agrietamiento	Rup + 410P9M 1960	94,1	1,86	A
DATFE	21	Agrietamiento	Rup 840	87,6	1,86	A
DATFE	21	Pre-Plantación	Rup + 410P9M 1680	99,5	1,11	A
DATFE	21	Pre-Plantación	Rup + DUAL MAGNUM 1960	99,1	1,11	A
DATFE	21	Pre-Plantación	Rup + DUAL MAGNUM 1680	99,0	1,11	A
DATFE	21	Pre-Plantación	Rup + 410P9M 1960	99,0	1,11	A
DATFE	21	Pre-Plantación	Rup 840	98,9	1,11	A
DATFE	21	Pre-Plantación	Rup + 410P9M 1120	98,7	1,11	A
DATFE	21	Pre-Plantación	Rup + DUAL MAGNUM 1400	98,6	1,11	A
DATFE	21	Pre-Plantación	Rup + 410P9M 1260	98,4	1,11	A
DATFE	21	Pre-Plantación	Rup + DUAL MAGNUM 1120	97,6	1,11	A
DATFE	21	V2	Rup + DUAL MAGNUM 1400	98,8	2,33	A
DATFE	21	V2	Rup + DUAL MAGNUM 1960	98,8	2,33	A
DATFE	21	V2	Rup + 410P9M 1260	98,5	2,33	A
DATFE	21	V2	Rup + 410P9M 1680	98,5	2,33	A
DATFE	21	V2	Rup + DUAL MAGNUM 1120	98,1	2,38	A
DATFE	21	V2	Rup + 410P9M 1960	98,1	2,33	A
DATFE	21	V2	Rup + DUAL MAGNUM 1680	97,8	2,33	A
DATFE	21	V2	Rup + 410P9M 1120	97,5	2,33	A
DATFE	21	V2	Rup 840	95,4	2,33	A
DATFE	42	Agrietamiento	Rup + 410P9M 1680	95,6	8,05	A
DATFE	42	Agrietamiento	Rup + DUAL MAGNUM 1400	95,1	8,05	A
DATFE	42	Agrietamiento	Rup + DUAL MAGNUM 1960	95,0	8,05	A
DATFE	42	Agrietamiento	Rup + 410P9M 1960	94,4	8,05	A
DATFE	42	Agrietamiento	Rup + DUAL MAGNUM 1680	93,9	8,05	A
DATFE	42	Agrietamiento	Rup + DUAL MAGNUM 1120	92,7	8,05	A

ES 2 598 233 T3

(continuación)

Especie de Mala Hierba	DDT	Momento de Aplicación	Formulación del Producto/Tasa (g/ha)	% de Eficacia (LS Media)	SE	Separación Media
DATFE	42	Agrietamiento	Rup + 410P9M 1260	91,9	8,05	A
DATFE	42	Agrietamiento	Rup + 410P9M 1120	91,2	8,05	A
DATFE	42	Agrietamiento	Rup 840	77,1	8,05	A
DATFE	42	Pre-Plantación	Rup + DUAL MAGNUM 1960	93,2	5,18	A
DATFE	42	Pre-Plantación	Rup + DUAL MAGNUM 1680	91,6	5,18	A
DATFE	42	Pre-Plantación	Rup + DUAL MAGNUM 1400	90,9	5,18	A
DATFE	42	Pre-Plantación	Rup + 410P9M 1120	89,2	5,18	A
DATFE	42	Pre-Plantación	Rup + 410P9M 1960	88,5	5,18	A
DATFE	42	Pre-Plantación	Rup + 410P9M 1260	87,4	5,18	A
DATFE	42	Pre-Plantación	Rup + 410P9M 1680	86,7	5,18	A
DDT FE	42	Pre-Plantación	Rup 840	85,4	5,18	A
DATFE	42	Pre-Plantación	Rup + DUAL MAGNUM 1120	85,2	5,18	A
DATFE	42	V2	Rup + 410P9M 1960	97,9	1,46	A
DATFE	42	V2	Rup + DUAL MAGNUM 1960	97,2	1,46	A
DATFE	42	V2	Rup + 410P9M 1680	97,0	1,46	A
DATFE	42	V2	Rup + 410P9M 1260	96,7	1,46	A
DATFE	42	V2	Rup + 410P9M 1120	96,4	1,46	A
DATFE	42	V2	Rup + DUAL MAGNUM 1680	96,2	1,46	A
DATFE	42	V2	Rup + DUAL MAGNUM 1400	95,7	1,46	A
DATFE	42	V2	Rup 840	95,1	1,46	A
DATFE	42	V2	Rup + DUAL MAGNUM 1120	95,0	1,46	A
TAGMI	21	En el Momento de la Plantación	Rup + DUAL MAGNUM 1960	92,3	6,72	A
TAGMI	21	En el Momento de la Plantación	Rup + DUAL MAGNUM 1680	91,5	6,74	A
TAGMI	21	En el Momento de la Plantación	Rup + DUAL MAGNUM 1400	91,2	6,74	A
TAGMI	21	En el Momento de la Plantación	Rup + 410P9M 1960	90,4	6,69	A

ES 2 598 233 T3

(continuación)

Especie de Mala Hierba	DDT	Momento de Aplicación	Formulación del Producto/Tasa (g/ha)	% de Eficacia (LS Media)	SE	Separación Media
TAGMI	21	En el Momento de la Plantación	Rup + DUAL MAGNUM 1120	89,9	6,67	A
TAGMI	21	En el Momento de la Plantación	Rup + 410P9M 1260	88,6	6,71	A
TAGMI	21	En el Momento de la Plantación	Rup + 410P9M 1120	88,4	6,67	A
TAGMI	21	En el Momento de la Plantación	Rup + 410P9M 1680	87,6	6,67	A
TAGMI	21	En el Momento de la Plantación	Rup 840	81,2	6,78	A
TAGMI	21	Agrietamiento	Rup + DUAL MAGNUM 1960	90,5	5,59	A
TAGMI	21	Agrietamiento	Rup + DUAL MAGNUM 1680	90,0	5,57	A
TAGMI	21	Agrietamiento	Rup + 410P9M 1960	89,8	5,55	A
TAGMI	21	Agrietamiento	Rup + 410P9M 1680	89,4	5,55	A
TAGMI	21	Agrietamiento	Rup + 410P9M 1120	88,5	5,59	A
TAGMI	21	Agrietamiento	Rup + DUAL MAGNUM 1400	85,7	5,55	AB
TAGMI	21	Agrietamiento	Rup + DUAL MAGNUM 1120	85,4	5,55	AB
TAGMI	21	Agrietamiento	Rup + 410P9M 1260	85,1	5,65	AB
TAGMI	21	Agrietamiento	Rup 840	80,2	5,55	B
TAGMI	21	Pre-Plantación	Rup + 410P9M 1260	99,6	0,91	A
TAGMI	21	Pre-Plantación	Rup + 410P9M 1960	99,6	0,91	A
TAGMI	21	Pre-Plantación	Rup + DUAL MAGNUM 1120	99,4	0,92	A
TAGMI	21	Pre-Plantación	Rup + DUAL MAGNUM 1400	99,3	0,91	A
TAGMI	21	Pre-Plantación	Rup + 410P9M 1680	99,3	0,91	A
TAGMI	21	Pre-Plantación	Rup + DUAL MAGNUM 1960	99,2	0,91	A
TAGMI	21	Pre-Plantación	Rup + DUAL MAGNUM 1680	99,1	0,91	A
TAGMI	21	Pre-Plantación	Rup + 410P9M 1120	99,0	0,91	A
TAGMI	21	Pre-Plantación	Rup 840	98,2	0,91	A
TAGMI	21	V2	Rup + DUAL MAGNUM 1960	98,4	2,43	A
TAGMI	21	V2	Rup + 410P9M 1960	98,1	2,61	A

ES 2 598 233 T3

(continuación)

Especie de Mala Hierba	DDT	Momento de Aplicación	Formulación del Producto/Tasa (g/ha)	% de Eficacia (LS Media)	SE	Separación Media
TAGMI	21	V2	Rup + 410P9M 1260	98,0	2,45	A
TAGMI	21	V2	Rup + 410P9M 1120	96,5	2,40	A
TAGMI	21	V2	Rup + DUAL MAGNUM 1680	96,1	2,42	A
TAGMI	21	V2	Rup + 410P9M 1680	96,0	2,48	A
TAGMI	21	V2	Rup + DUAL MAGNUM1120	95,1	2,40	A
TAGMI	21	V2	Rup + DUAL MAGNUM 1400	93,5	2,54	A
TAGMI	21	V2	Rup 840	92,6	2,40	A
TAGMI	42	En el Momento de la Plantación	Rup + DUAL MAGNUM 1960	86,6	12,17	A
TAGMI	42	En el Momento de la Plantación	Rup + DUAL MAGNUM 1680	81,5	12,27	A
TAGMI	42	En el Momento de la Plantación	Rup + 410P9M 1120	79,3	12,17	A
TAGMI	42	En el Momento de la Plantación	Rup + DUAL MAGNUM 1400	79,1	12,27	A
TAGMI	42	En el Momento de la Plantación	Rup + DUAL MAGNUM 1120	77,2	12,2	A
TAGMI	42	En el Momento de la Plantación	Rup + 410P9M 1960	77,1	12,17	A
TAGMI	42	En el Momento de la Plantación	Rup + 410P9M 1680	75,8	12,20	A
TAGMI	42	En el Momento de la Plantación	Rup + 410P9M 1260	74,4	12,20	A
TAGMI	42	En el Momento de la Plantación	Rup 840	67,8	12,24	A
TAGMI	42	Agrietamiento	Rup + DUAL MAGNUM 1680	84,6	7,99	A
TAGMI	42	Agrietamiento	Rup + DUAL MAGNUM 1960	83,6	8,02	A
TAGMI	42	Agrietamiento	Rup + 410P9M 1680	81,4	7,96	A
TAGMI	42	Agrietamiento	Rup + DUAL MAGNUM 1400	79,9	8,02	A
TAGMI	42	Agrietamiento	Rup + 410P9M 1120	78,9	7,99	A
TAGMI	42	Agrietamiento	Rup + 410P9M 1260	78,5	8,02	A
TAGMI	42	Agrietamiento	Rup + 410P9M 1960	78,2	7,99	A
TAGMI	42	Agrietamiento	Rup + DUAL MAGNUM 1120	77,9	7,96	A

(continuación)

Espece de Mala Hierba	DDT	Momento de Aplicación	Formulación del Producto/Tasa (g/ha)	% de Eficacia (LS Media)	SE	Separación Media
TAGMI	42	Agrietamiento	Rup 840	68,8	7,96	B
TAGMI	42	Pre-Plantación	Rup + 410P9M 1960	84,7	8,45	A
TAGMI	42	Pre-Plantación	Rup + DUAL MAGNUM 1680	80,9	8,45	A
TAGMI	42	Pre-Plantación	Rup + DUAL MAGNUM 1960	80,5	8,45	A
TAGMI	42	Pre-Plantación	Rup + 410P9M 1680	79,8	8,45	A
TAGMI	42	Pre-Plantación	Rup + 410P9M 1260	77,7	3,45	A
TAGMI	42	Pre-Plantación	Rup + DUAL MAGNUM 1120	76,1	8,45	A
TAGMI	42	Pre-Plantación	Rup + 410P9M 1120	74,0	8,45	A
TAGMI	42	Pre-Plantación	Rup + DUAL MAGNUM 1400	70,6	8,45	A
TAGMI	42	Pre-Plantación	Rup 840	70,3	8,45	A
TAGMI	42	V2	Rup + DUAL MAGNUM 1960	94,4	4,97	A
TAGMI	42	V2	Rup + DUAL MAGNUM 1680	93,9	4,92	A
TAGMI	42	V2	Rup + DUAL MAGNUM 1400	93,4	4,95	A
TAGMI	42	V2	Rup + 410P9M 1960	92,8	4,94	A
TAGMI	42	V2	Rup + 410P9M 1680	92,0	5,03	A
TAGMI	42	V2	Rup + 410P9M 1260	91,0	4,95	A
TAGMI	42	V2	Rup + 410P9M 1120	90,0	4,92	A
TAGMI	42	V2	Rup + DUAL MAGNUM 1120	86,5	4,94	A
TAGMI	42	V2	Rup 840	81,5	4,96	A

5 El control del bleo (AMACH) era de un 97,2 % o superior en 21 DDT para los cuatro momentos de aplicación en estos ensayos con tasas de uso en el campo tanto de la formulación 410P9M de acetoclor encapsulado (1260 g de ia/ha) como DUAL MAGNUM (1400 g de ia/ha). Las aplicaciones pre-plantación, en el momento de la plantación, en el agrietamiento y aplicaciones tardías tempranas de DUAL MAGNUM y la composición 410P9M eran similares en 42 DDT con tasas de uso en el campo de cada producto. La aplicación tardía temprana a tasas de uso en el campo proporcionó un control de AMACH de un 98,8 % o superior en 42 DDT.

10 El control del cenizo (CHEAL) se evaluó solamente con las aplicaciones en el momento de la plantación en el agrietamiento. La aplicación en el momento de la plantación no proporcionaba niveles comercialmente aceptables de control de CHEAL en 21 y 42 DDT. Las aplicaciones en el agrietamiento tanto de DUAL MAGNUM como de la formulación 410P9M de acetoclor encapsulado proporcionaban una eficacia de un 93,6 % y un 95,5 %, respectivamente, en 21 DDT. En la fecha de la toma de muestras tardía, 42 DDT, la aplicación en el agrietamiento proporcionaba un 85,4-85,9 % para CHEAL.

15 La eficacia del estramonio (DATFE) era similar para la formulación 410P9M de acetoclor encapsulado y DUAL MAGNUM a tasas de aplicación en el campo para los cuatro momentos de aplicación en 21 DDT. La eficacia de

DATFE era de un 90,2 % o superior con estas tasas de aplicación. En 42 DDT, la eficacia de DATFE era similar tanto para la composición 410P9M como para DUAL MAGNUM a tasas de uso en el campo con los cuatro momentos de aplicación y la eficacia era de un 87,4 % o superior.

5 La eficacia de la caléndula silvestre (TAGMI) era similar tanto para DUAL MAGNUM como para la composición 410P9M en la aplicación pre-plantación temprana con un control de un 99,3-99,6 % en 21 DDT usando tasas de uso en el campo de cada producto. Las aplicaciones en el momento de la plantación de DUAL MAGNUM proporcionaban un control de un 91,2 %, que era similar al control conseguido con la composición 410P9M con una eficacia de un 88,6 % de TAGMI. La aplicación tardía temprana de la composición 410P9M a 1260 g de ia/ha proporcionaba una eficacia de un 98,0 %, que era similar al control de un 93,5 % proporcionado por DUAL MAGNUM a 1400 g de ia/ha.
10 La aplicación pre-plantación, en el momento de la plantación y en el agrietamiento de la composición 410P9M y DUAL MAGNUM proporcionaba una eficacia de TAGMI inferior a un 80,0 % en 42 DDT. Las aplicaciones tardías tempranas proporcionaban una eficacia de un 91,0 % para 410P9M y un 93,4 % para DUAL MAGNUM en 42 DDT.

Ejemplo 10. Preparación de Dispersiones Acuosa de Acetoclor Microencapsulado

15 Se prepararon diversas dispersiones acuosa de acetoclor microencapsulado. Las formulaciones se prepararon usando un componente de amina (TETA o una combinación de TETA y XDA) y un componente de isocianato (DES N3200 o MISTAFLEX, que es una mezcla de poliisocianatos que comprende DES N3200 y DES W). Por lo general, las formulaciones contienen un disolvente de la fase interna tal como NORPAR 15, ISOPAR V, ISOPAR L, EXXSOL D-130, o EXXSOL D-110, con la excepción de las formulaciones 2805A, 2805B, y 2805C. Las formulaciones se prepararon usando un exceso de equivalentes de amina. Para preparar estas formulaciones, se prepararon lotes de
20 cada una de la fase interna, la fase externa, la solución de amina, la solución de estabilizante que contenían los componentes y cantidades mostrados en la tabla que sigue a continuación.

Las dispersiones acuosa de microcápsulas se prepararon sustancialmente como se ha descrito anteriormente en el Ejemplo 1. Las soluciones de amina se usaron para iniciar la polimerización. Durante la emulsión, la velocidad de la mezcladora se varió mediante el control de la mezcladora para conseguir tamaños medios de particular como se muestra en la tabla de tamaño de partícula que sigue a continuación. Los parámetros del tamaño de partícula se midieron usando un Analizador de Tamaño de Partícula Beckman Coulter LS Particle.

La carga de acetoclor se varió entre las formulaciones. Por ejemplo, en las formulaciones 609A, 609B, 609C, 660A, 660B, 660C, 664A, 664B, 664C, 668A, 668B, 668C, 672A, 672B, 672C, 680A, 680B, 680C, 684A, 684B, 684C, y 684D, la carga de acetoclor era de aproximadamente un 33 % en peso, que es relativamente inferior a la carga de acetoclor en DEGREE. En las formulaciones 993A, 993B, y 993C, la carga de acetoclor era de aproximadamente un 38 % en peso, que es relativamente inferior a la carga de acetoclor en DEGREE. En las formulaciones 997A, 997B, y 997C, la carga de acetoclor era de aproximadamente un 40 % en peso, que es relativamente inferior a la carga de acetoclor en DEGREE. En las formulaciones 601A, 601B, y 601C, la carga de acetoclor era aproximadamente igual a DEGREE.

35 La proporción de los componentes de la pared de la cubierta se varió entre las formulaciones. Por ejemplo, las formulaciones 613A, 613B, y 613C se prepararon usando una proporción más elevada de componentes de la pared de la cubierta en comparación con el DEGREE disponible en el mercado. La formulación para DEGREE usa aproximadamente un 8 % en peso de componentes de la pared de la cubierta en comparación con la carga de acetoclor. Para comparación, las formulaciones 613A, 613B, y 613C se prepararon con un 16 % en peso de componentes de la pared de la cubierta en comparación con la carga de acetoclor. Las formulaciones 617A, 617B, y 617C se prepararon usando una proporción relativa similar de componentes de la pared de la cubierta en comparación con DEGREE. Las formulaciones 621A, 621B, 621C, y 621D se prepararon usando una proporción más elevada de componentes de la pared de la cubierta en comparación con DEGREE, pero una proporción menor en comparación con las formulaciones 613A, 613B, y 613C. Las formulaciones 621A, 621B, 621C, y 621D se prepararon con un 12 % en peso de componentes de la pared de la cubierta en comparación con la carga de acetoclor.

La proporción de peso de acetoclor y disolvente de la fase interna también se varió entre las formulaciones. Por ejemplo, la proporción de peso de acetoclor con respecto al diluyente NORPAR 15 era aproximadamente de 16:1 en las formulaciones 684A, 684B, 684C, I. 684D en comparación con aproximadamente de 19:1 en las formulaciones 680A, 680B, y 680C.

TABLA - Componentes de la Formulación

Fom.	Proporción Molar de Amilac: Iso-clavato	Fase interna					Fase externa							Estabilizante						
		Aceobol (g)	Disolvente	Masa de Disolvente (g)	Isocitrat	Masa de Isocitrat (g)	Glicerina (g)	Solub CP9 (g)	Carbato Amolico (g)	Acido (g)	Agua (g)	TETA, 50% sol. (g)	Xilitol - dinitra, 50% sol. (g)	Inabio (g)	Helba CC (g)	Art-espt ma (g)	Glicerina (g)	Proxel GXL (g)	Caestbo (g)	Tampol (g)
3993	1,29:1	175,0	NORPAR IS	9,3	DES N3200	13,01	32,5	9,45	0,19	0,72	115,0	6,71	--	23,65	0,21	0,0	15,85	0,21	0,07	0,47
3995	1,26:1	175,0	NORPAR IS	9,3	DES N3200	12,87	32,0	9,48	0,19	0,75	115,0	6,5	--	23,65	0,21	0,0	15,85	0,21	0,07	0,47
3997	1,25:1	175,0	NORPAR IS	9,11	DES N3200	12,79	32,0	9,41	0,19	0,72	115,0	6,4	--	23,65	0,21	0,0	15,85	0,21	0,07	0,47
2905A	1,03:1-1,04	530,0	--	--	DES N3200 DES W	31,99 5,65	104,0	30,6	0,60	2,22	373,0	5,48	--	71,83	0,64	0,01	48,15	0,64	0,22	1,43
2905B	1,03:1-1,04	530,0	--	--	DES N3200 DES W	31,99 5,65	104,0	30,6	0,60	2,22	373,0	5,50	--	71,83	0,64	0,01	48,15	0,64	0,22	1,43
2905C	1,03:1-1,04	530,0	--	--	DES N3200 DES W	31,99 5,65	104,0	30,6	0,60	2,22	373,0	5,39	--	71,83	0,64	0,01	48,15	0,64	0,22	1,43
831A	1,04:1-1,05:1	504,01	NORPAR IS	25,27	MISTAFLEX H9915	36,60	103,05	30,38	0,61	2,35	372,01	4,35	1,90	71,83	0,01	0,22	0,64	48,15	0,64	1,43
831B	1,04:1-1,05:1	504,01	NORPAR IS	25,27	MISTAFLEX H9915	36,60	103,05	30,38	0,61	2,35	372,01	4,38	1,91	71,83	0,01	0,22	0,64	48,15	0,64	1,43
831D	1,04:1-1,05:1	504,01	NORPAR IS	25,27	MISTAFLEX H9915	36,60	103,05	30,38	0,61	2,35	372,01	4,37	1,87	71,83	0,01	0,22	0,64	48,15	0,64	1,43
838A	1,04:1-1,05:1	669,0	NORPAR IS	34,92	MISTAFLEX H9915	49,10	137,0	40,45	0,81	3,10	494,00	4,80	1,2	95,48	0,02	0,29	0,86	64,0	0,86	1,91
838B	1,04:1-1,05:1	669,0	NORPAR IS	34,92	MISTAFLEX H9915	49,10	137,0	40,45	0,81	3,10	494,00	4,79	1,21	95,48	0,02	0,29	0,86	64,0	0,86	1,91
838C	1,04:1-1,05:1	669,0	NORPAR IS	34,92	MISTAFLEX H9915	49,10	137,0	40,45	0,81	3,10	494,00	4,78	1,22	95,48	0,02	0,29	0,86	64,0	0,86	1,91

TABLA - Componentes de la Formulación

Fom.	Proporción Molar de Amilac: Iso-clavato	Fase interna					Fase externa							Estabilizante						
		Aceobol (g)	Disolvente	Masa de Disolvente (g)	Isocitrat	Masa de Isocitrat (g)	Glicerina (g)	Solub CP9 (g)	Carbato Amolico (g)	Acido (g)	Agua (g)	TETA, 50% sol. (g)	Xilitol - dinitra, 50% sol. (g)	Inabio (g)	Helba CC (g)	Art-espt ma (g)	Glicerina (g)	Proxel GXL (g)	Caestbo (g)	Tampol (g)
838D	1,04:1-1,05:1	669,0	NORPAR IS	34,92	MISTAFLEX H9915	49,10	137,0	40,45	0,81	3,10	494,00	4,80	1,21	95,48	0,02	0,29	0,86	64,0	0,86	1,91
843A	1,04:1-1,05:1	669,0	NORPAR IS	35,0	MISTAFLEX H9915	49,58	137,10	40,4	0,81	3,0	494,02	5,17	0,59	95,48	0,02	0,29	0,86	64,0	0,86	1,91
843B	1,04:1-1,05:1	669,0	NORPAR IS	35,0	MISTAFLEX H9915	49,58	137,10	40,40	0,81	3,0	494,02	5,18	0,6	95,48	0,02	0,29	0,86	64,0	0,86	1,91
843C	1,04:1-1,05:1	669,0	NORPAR IS	35,0	MISTAFLEX H9915	49,58	137,10	40,40	0,81	3,0	494,02	5,16	0,58	95,48	0,02	0,29	0,86	64,0	0,86	1,91
843D	1,04:1-1,05:1	669,0	NORPAR IS	35,0	MISTAFLEX H9915	49,58	137,10	40,40	0,81	3,0	494,02	5,17	0,59	95,48	0,02	0,29	0,86	64,0	0,86	1,91
874A	1,2:1	352,70	NORPAR IS	18,43	MISTAFLEX H9916	25,73	64,60	19,06	0,38	1,39	232,80	6,46	--	47,89	0,01	0,15	0,43	32,10	0,43	0,96
874B	1,2:1	352,70	NORPAR IS	18,43	MISTAFLEX H9917	25,73	64,60	19,06	0,38	1,39	232,80	6,45	--	47,89	0,01	0,15	0,43	32,10	0,43	0,96
877A	1,1:1	353,0	NORPAR IS	18,43	MISTAFLEX H9915	26,30	64,69	19,1	0,38	1,40	233,08	6,02	--	47,89	0,01	0,15	0,43	32,10	0,43	0,96
877B	1,1:1	353,0	NORPAR IS	18,43	MISTAFLEX H9915	26,30	64,69	19,1	0,38	1,40	233,08	6,02	--	47,89	0,01	0,15	0,43	32,10	0,43	0,96
880A	1,3:1	353,0	NORPAR IS	18,42	MISTAFLEX H9915	25,33	64,50	19,05	0,37	1,40	232,5	6,88	--	47,89	0,01	0,15	0,43	32,10	0,43	0,96
880B	1,3:1	353,0	NORPAR IS	18,42	MISTAFLEX H9915	25,33	64,50	19,05	0,37	1,40	232,5	6,87	--	47,89	0,01	0,15	0,43	32,10	0,43	0,96
883A	1,15:1	352,75	NORPAR IS	18,44	MISTAFLEX H9915	25,97	64,65	19,07	0,38	1,37	232,92	12,63	--	47,89	0,43	0,01	32,10	0,43	0,15	0,96

TABLA - Componentes de la Formulación

Form.	Proporción Molar de Amilaz: Iso-clasato	Fase interna					Fase externa							Estabilizante						
		Acetolol (g)	Disolvente	Masa de Disolvente (g)	Isoclasato	Masa de Isoclasato (g)	Glicerina (g)	Solubilizante CP9 (g)	Carbónato Amónico (g)	Ácido (g)	Agua (g)	TETA, 50% sol. (g)	Xilitol - diamina, 50% sol. (g)	Inulato (g)	Helian CC (g)	Ácido cítrico (g)	Glicerina (g)	Proxel GXL (g)	Caestubo (g)	Tampón (g)
885 A	1,25:1	174,18	NORPAR 15	9,10	MISTAFLEX H9915	12,65	32,0	9,4	0,19	0,70	115,0	6,67	--	23,65	0,21	0,0	15,85	0,21	0,07	0,47
911A	1,2:1	352,7	NORPAR 15	18,41	DES N3200, DES W	12,59, 12,59	64,60	19,0	0,4	1,39	232,3	7,1	--	47,89	0,43	0,01	32,10	0,43	0,15	0,96
911B	1,2:1	352,7	NORPAR 15	18,41	DES N3200, DES W	12,59, 12,59	64,60	19,0	0,4	1,39	232,3	7,1	--	47,89	0,43	0,01	32,10	0,43	0,15	0,96
914A	1,2:1	352,70	NORPAR 15	18,40	DES N3200, DES W	21,99, 4,0	64,60	19,1	0,4	1,38	232,77	6,46	--	47,89	0,43	0,01	32,10	0,43	0,15	0,96
914C	1,2:1	352,70	NORPAR 15	18,40	DES N3200, DES W	21,99, 4,0	64,60	19,1	0,4	1,38	232,77	6,46	--	47,89	0,43	0,01	32,10	0,43	0,15	0,96
917A	1,2:1	352,65	NORPAR 15	18,40	DES N3200, DES W	17,85, 7,66	64,57	19,01	0,38	1,41	232,60	6,74	--	47,89	0,43	0,01	32,10	0,43	0,15	0,96
917B	1,2:1	352,65	NORPAR 15	18,40	DES N3200, DES W	17,85, 7,66	64,57	19,01	0,38	1,41	232,60	6,74	--	47,89	0,43	0,01	32,10	0,43	0,15	0,96
934	1,05:1	175,50	ISOPAR L	9,10	MISTAFLEX H9915	13,06	32,0	9,57	0,20	0,75	116,0	5,79	--	23,65	0,21	0,0	15,85	0,21	0,07	0,47
939	1,05:1	174,20	ISOPAR L	18,20	MISTAFLEX H9915	13,70	30,00	8,90	0,18	0,75	108,0	6,08	--	23,65	0,21	0,0	15,85	0,21	0,07	0,47
936A	1,05:1	352,70	ISOPAR L	18,40	MISTAFLEX H9915	26,40	64,70	19,10	0,38	1,42	233,3	5,79	--	47,89	0,43	0,01	32,10	0,43	0,15	0,96
936B	1,05:1	352,70	ISOPAR L	18,40	MISTAFLEX H9915	26,40	64,70	19,10	0,38	1,42	233,3	5,79	--	47,89	0,43	0,01	32,10	0,43	0,15	0,96
941A	1,05:1	529,0	ISOPAR V	55,30	MISTAFLEX H9915	41,60	90,90	26,80	0,54	2,09	327,60	6,09	--	71,83	0,64	0,01	48,15	0,64	0,22	1,43

TABLA - Componentes de la Formulación

Form.	Proporción Molar de Amilaz: Iso-clasato	Fase interna					Fase externa							Estabilizante						
		Acetolol (g)	Disolvente	Masa de Disolvente (g)	Isoclasato	Masa de Isoclasato (g)	Glicerina (g)	Solubilizante CP9 (g)	Carbónato Amónico (g)	Ácido (g)	Agua (g)	TETA, 50% sol. (g)	Xilitol - diamina, 50% sol. (g)	Inulato (g)	Helian CC (g)	Ácido cítrico (g)	Glicerina (g)	Proxel GXL (g)	Caestubo (g)	Tampón (g)
941B	1,05:1	529,0	ISOPAR V	55,30	MISTAFLEX H9915	41,60	90,90	26,80	0,54	2,09	327,60	6,10	--	71,83	0,64	0,01	48,15	0,64	0,22	1,43
941C	1,05:1	529,0	ISOPAR V	55,30	MISTAFLEX H9915	41,60	90,90	26,80	0,54	2,09	327,60	6,10	--	71,83	0,64	0,01	48,15	0,64	0,22	1,43
945 A	1,05:1	529,0	ISOPAR V	27,65	MISTAFLEX H9915	39,60	97,1	28,70	0,57	2,25	360,0	17,6	--	71,83	0,64	0,01	48,15	0,64	0,22	1,43
945B	1,05:1	529,0	ISOPAR V	27,65	MISTAFLEX H9915	39,60	97,1	28,70	0,57	2,25	360,0	17,6	--	71,83	0,64	0,01	48,15	0,64	0,22	1,43
945C	1,05:1	529,0	ISOPAR V	27,65	MISTAFLEX H9915	39,60	97,1	28,70	0,57	2,25	360,0	17,6	--	71,83	0,64	0,01	48,15	0,64	0,22	1,43
949	1,05:1	174,25	Exisi D-130	9,1	MISTAFLEX H9915	13,1	32,0	9,5	0,2	0,75	115,3	5,8	--	23,65	0,21	0,0	15,85	0,21	0,07	0,47
951A	1,05:1	352,70	ISOPAR V	18,42	MISTAFLEX H9915	26,40	64,70	19,10	0,39	1,45	233,3	11,73	--	47,89	0,43	0,01	32,10	0,43	0,15	0,96
951B	1,05:1	352,70	ISOPAR V	18,42	MISTAFLEX H9915	26,40	64,70	19,10	0,39	1,45	233,3	11,73	--	47,89	0,43	0,01	32,10	0,43	0,15	0,96
954A	1,05:1	352,7	Exisi D-130	36,85	MISTAFLEX	27,71	60,80	17,9	0,37	1,28	218,39	12,31	--	47,89	0,43	0,01	32,10	0,43	0,15	0,96
954B	1,05:1	352,7	Exisi D-130	36,85	MISTAFLEX	27,71	60,80	17,9	0,37	1,28	218,39	12,31	--	47,89	0,43	0,01	32,10	0,43	0,15	0,96
957A	1,05:1	353,0	ISOPAR L	36,90	MISTAFLEX H9915	27,7	60,6	17,9	0,37	1,35	218,40	12,31	--	47,89	0,43	0,01	32,10	0,43	0,15	0,96
957B	1,05:1	353,0	ISOPAR L	36,90	MISTAFLEX H9915	27,7	60,6	17,9	0,37	1,35	218,40	12,31	--	47,89	0,43	0,01	32,10	0,43	0,15	0,96

TABLA - Componentes de la Formulación

Form.	Proporción Mol de Amia: Iso-clavato	Fase interna					Fase externa							Estabilizante						
		Acecolor (g)	Diolefin (g)	Masa de Diol-wite (g)	Isoclavato	Masa de Isoclavato (g)	Glicerina (g)	Solub CP9 (g)	Caseinato Amónico (g)	Ácido (g)	Agua (g)	TETA, 50% sol. (g)	Xilitol - dinitra, 50% sol. (g)	Inulino (g)	Helian CC (g)	Amid-espirina (g)	Glicerina (g)	Proxel GXL (g)	Caustico (g)	Tampón (g)
960A	1,05:1	352,70	Enx of D-130	36,83	MISTAFLEX H9915	27,70	60,6	17,9	0,37	1,35	218,40	6,10	--	47,89	0,43	0,01	32,10	0,43	0,15	0,96
960B	1,05:1	352,70	Enx of D-130	36,83	MISTAFLEX H9915	27,70	60,6	17,9	0,37	1,35	218,40	6,09	--	47,89	0,43	0,01	32,10	0,43	0,15	0,96
993A	1,2:1	483,0	NORPAR 15	25,0	MISTAFLEX H9915	35,20	108,0	31,82	0,64	2,40	389,0	5,90	--	71,83	0,64	0,01	48,15	0,64	0,22	1,43
993B	1,2:1	483,0	NORPAR 15	25,0	MISTAFLEX H9915	35,20	108,0	31,82	0,64	2,40	389,0	5,87	--	71,83	0,64	0,01	48,15	0,64	0,22	1,43
993C	1,2:1	483,0	NORPAR 15	25,0	MISTAFLEX H9915	35,20	108,0	31,82	0,64	2,40	389,0	5,86	--	71,83	0,64	0,01	48,15	0,64	0,22	1,43
997A	1,2:1	508,40	NORPAR 15	26,30	MISTAFLEX H9915	37,10	101,90	30,05	0,61	2,25	367,0	6,21	--	71,83	0,64	0,01	48,15	0,64	0,22	1,43
997B	1,2:1	508,40	NORPAR 15	26,30	MISTAFLEX H9915	37,10	101,90	30,05	0,61	2,25	367,0	6,23	--	71,83	0,64	0,01	48,15	0,64	0,22	1,43
997C	1,2:1	508,40	NORPAR 15	26,30	MISTAFLEX H9915	37,10	101,90	30,05	0,61	2,25	367,0	6,22	--	71,83	0,64	0,01	48,15	0,64	0,22	1,43
601A	1,2:1	534,60	NORPAR 15	27,65	MISTAFLEX H9915	39,0	95,66	28,22	0,58	2,25	345,0	6,54	--	71,83	0,64	0,01	48,15	0,64	0,22	1,43
601B	1,2:1	534,60	NORPAR 15	27,65	MISTAFLEX H9915	39,0	95,66	28,22	0,58	2,25	345,0	6,53	--	71,83	0,64	0,01	48,15	0,64	0,22	1,43
601C	1,2:1	534,60	NORPAR 15	27,65	MISTAFLEX H9915	39,0	95,66	28,22	0,58	2,25	345,0	6,54	--	71,83	0,64	0,01	48,15	0,64	0,22	1,43
609A	1,2:1	418,10	NORPAR 15	21,70	MISTAFLEX H9915	30,56	123,10	36,32	0,74	2,84	443,6	5,12	--	71,83	0,64	0,01	48,15	0,64	0,22	1,43

TABLA - Componentes de la Formulación

Form.	Proporción Mol de Amia: Iso-clavato	Fase interna					Fase externa							Estabilizante						
		Acecolor (g)	Diolefin (g)	Masa de Diol-wite (g)	Isoclavato	Masa de Isoclavato (g)	Glicerina (g)	Solub CP9 (g)	Caseinato Amónico (g)	Ácido (g)	Agua (g)	TETA, 50% sol. (g)	Xilitol - dinitra, 50% sol. (g)	Inulino (g)	Helian CC (g)	Amid-espirina (g)	Glicerina (g)	Proxel GXL (g)	Caustico (g)	Tampón (g)
609B	1,2:1	418,10	NORPAR 15	21,70	MISTAFLEX H9915	30,56	123,10	36,32	0,74	2,84	443,6	5,11	--	71,83	0,64	0,01	48,15	0,64	0,22	1,43
609C	1,2:1	418,10	NORPAR 15	21,70	MISTAFLEX H9915	30,56	123,10	36,32	0,74	2,84	443,6	5,13	--	71,83	0,64	0,01	48,15	0,64	0,22	1,43
613A	1,2:1	507,0	NORPAR 15	26,30	MISTAFLEX H9915	81,01	88,81	26,2	0,52	1,96	300,0	13,56	--	71,83	0,64	0,01	48,15	0,64	0,22	1,43
613B	1,2:1	507,0	NORPAR 15	26,30	MISTAFLEX H9915	81,01	88,81	26,2	0,52	1,96	300,0	13,56	--	71,83	0,64	0,01	48,15	0,64	0,22	1,43
613C	1,2:1	507,0	NORPAR 15	26,30	MISTAFLEX H9915	81,01	88,81	26,2	0,52	1,96	300,0	13,57	--	71,83	0,64	0,01	48,15	0,64	0,22	1,43
617A	1,25:1	506,78	NORPAR 15	26,33	MISTAFLEX H9915	35,48	102,2	31,1	0,62	2,85	368,3	6,20	--	71,83	0,64	0,01	48,15	0,64	0,22	1,43
617B	1,25:1	506,78	NORPAR 15	26,33	MISTAFLEX H9915	35,48	102,2	31,1	0,62	2,85	368,3	6,20	--	71,83	0,64	0,01	48,15	0,64	0,22	1,43
617C	1,25:1	506,78	NORPAR 15	26,33	MISTAFLEX H9915	35,48	102,2	31,1	0,62	2,85	368,3	6,21	--	71,83	0,64	0,01	48,15	0,64	0,22	1,43
621A	1,2:1	675,72	NORPAR 15	35,10	MISTAFLEX H9915	77,3	127,6	37,90	0,25	3,0	461,0	9,72	--	95,77	0,86	0,02	64,20	0,86	0,29	1,91
621B	1,2:1	675,72	NORPAR 15	35,10	MISTAFLEX H9915	77,3	127,6	37,90	0,25	3,0	461,0	9,72	--	95,77	0,86	0,02	64,20	0,86	0,29	1,91
621C	1,2:1	675,72	NORPAR 15	35,10	MISTAFLEX H9915	77,3	127,6	37,90	0,25	3,0	461,0	9,72	--	95,77	0,86	0,02	64,20	0,86	0,29	1,91
621D	1,2:1	675,72	NORPAR 15	35,10	MISTAFLEX H9915	77,3	127,6	37,90	0,25	3,0	461,0	9,73	--	95,77	0,86	0,02	64,20	0,86	0,29	1,91

TABLA - Componentes de la Formulación

Fom.	Proporción Molar de Amilaz Iso-clavato	Fase Interna					Fase externa							Estabilizante						
		Acetobol (g)	Disoluble	Masa de Disoluble (g)	Isoclab	Masa de Isoclab (g)	Glicofina (g)	Solub CP9 (g)	Caseinato Amolico (g)	Ácido (g)	Agua (g)	TETA, 50% sol. (g)	Xilita - diamita, 50% sol. (g)	Inulato (g)	Hebba CC (g)	Anti-espt ma (g)	Glicerina (g)	Pronel GXL (g)	Caistoo (g)	Tampón (g)
660A	1:2:1	S24,1	NORPAR 15	27,0	MISTAFLEX H9915	38,32	146,40	43,22	0,88	3,15	527,40	6,43	--	108,38	0,97	0,02	72,65	0,97	0,33	2,16
660B	1:2:1	S24,1	NORPAR 15	27,0	MISTAFLEX H9915	38,32	146,40	43,22	0,88	3,15	527,40	6,42	--	108,38	0,97	0,02	72,65	0,97	0,33	2,16
660C	1:2:1	S24,1	NORPAR 15	27,0	MISTAFLEX H9915	38,32	146,40	43,22	0,88	3,15	527,40	6,45	--	108,38	0,97	0,02	72,65	0,97	0,33	2,16
664A	1:2:1	S24,10	ISOPAR L	54,10	MISTAFLEX H9915	40,15	140,40	41,40	--	3,10	506,0	6,75	--	108,38	0,97	0,02	72,65	0,97	0,33	2,16
664B	1:2:1	S24,10	ISOPAR L	54,10	MISTAFLEX H9915	40,15	140,40	41,40	--	3,10	506,0	6,75	--	108,38	0,97	0,02	72,65	0,97	0,33	2,16
664C	1:2:1	S24,10	ISOPAR L	54,10	MISTAFLEX H9915	40,15	140,40	41,40	--	3,10	506,0	6,74	--	108,38	0,97	0,02	72,65	0,97	0,33	2,16
668A	1:2:1	S24,10	Exsol D-110	54,10	MISTAFLEX H9915	40,15	140,30	41,40	0,85	3,05	506,0	20,36	--	108,38	0,97	0,02	72,65	0,97	0,33	2,16
668B	1:2:1	S24,10	Exsol D-110	54,10	MISTAFLEX H9915	40,15	140,30	41,40	0,85	3,05	506,0	20,36	--	108,38	0,97	0,02	72,65	0,97	0,33	2,16
668C	1:2:1	S24,10	Exsol D-110	54,10	MISTAFLEX H9915	40,15	140,30	41,40	0,85	3,05	506,0	20,36	--	108,38	0,97	0,02	72,65	0,97	0,33	2,16
672A	1:2:1	S24,1	ISOPAR V	27,1	MISTAFLEX H9915	38,3	146,4	43,2	0,88	3,25	521,4	6,40	--	108,38	0,97	0,02	72,65	0,97	0,33	2,16
672B	1:2:1	S24,1	ISOPAR V	27,1	MISTAFLEX H9915	38,3	146,4	43,2	0,88	3,25	521,4	6,42	--	108,38	0,97	0,02	72,65	0,97	0,33	2,16
672C	1:2:1	S24,1	ISOPAR V	27,1	MISTAFLEX H9915	38,3	146,4	43,2	0,88	3,25	521,4	6,43	--	108,38	0,97	0,02	72,65	0,97	0,33	2,16

TABLA - Componentes de la Formulación

Fom.	Proporción Molar de Amilaz Iso-clavato	Fase Interna					Fase externa							Estabilizante						
		Acetobol (g)	Disoluble	Masa de Disoluble (g)	Isoclab	Masa de Isoclab (g)	Glicofina (g)	Solub CP9 (g)	Caseinato Amolico (g)	Ácido (g)	Agua (g)	TETA, 50% sol. (g)	Xilita - diamita, 50% sol. (g)	Inulato (g)	Hebba CC (g)	Anti-espt ma (g)	Glicerina (g)	Pronel GXL (g)	Caistoo (g)	Tampón (g)
680A	1:2:1	S24,10	NORPAR 15	27,10	MISTAFLEX H9915	38,3	146,4	43,20	0,88	3,50	527,40	6,42	--	108,38	0,97	0,02	72,65	0,97	0,33	2,16
680B	1:2:1	S24,10	NORPAR 15	27,10	MISTAFLEX H9915	38,3	146,4	43,20	0,88	3,50	527,40	6,43	--	108,38	0,97	0,02	72,65	0,97	0,33	2,16
680C	1:2:1	S24,10	NORPAR 15	27,10	MISTAFLEX H9915	38,3	146,4	43,20	0,88	3,50	527,40	6,42	--	108,38	0,97	0,02	72,65	0,97	0,33	2,16
684A	1:2:1	S24,10	NORPAR 15	32,50	MISTAFLEX H9915	38,60	145,2	42,90	0,88	3,30	523,0	6,49	--	108,38	0,97	0,02	72,65	0,97	0,33	2,16
684B	1:2:1	S24,10	NORPAR 15	32,50	MISTAFLEX H9915	38,60	145,2	42,90	0,88	3,30	523,0	6,48	--	108,38	0,97	0,02	72,65	0,97	0,33	2,16
684C	1:2:1	S24,10	NORPAR 15	32,50	MISTAFLEX H9915	38,60	145,2	42,90	0,88	3,30	523,0	6,49	--	108,38	0,97	0,02	72,65	0,97	0,33	2,16

TABLA - Parámetros del Tamaño de Partícula

Formulación	Tamaño medio de partícula (µm)	Desviación estándar (µm)
3993	2,01	1,14
3995	9,49	6,31
3997	10,8	7,9
2805A	2,26	1,27
2805B	9,73	6,33
2805C	15,89	12,51
831A	2,11	1,22

ES 2 598 233 T3

(continuación)

Formulación	Tamaño medio de partícula (µm)	Desviación estándar (µm)
831B	8,48	5,82
831D	11,7	--
838A	2,06	1,12
838B	6,74	4,44
838C	12,84	8,16
838D	8,35	5,49
843A	2,18	1,16
843B	7,62	5,05
843C	11,68	7,92
843D	5,58	3,74
874A	2,02	1,06
874B	7,33	7,93
877A	2,08	1,13
877B	7,68	5,14
880A	2,17	1,15
880B	8,21	5,20
883A	2,27	2,28
885A	1,94	1,06
911A	7,73	5,64
911B	2,62	2,94
914A	2,21	1,25
914C	7,43	5,05
917A	1,99	1,1
917B	7,55	5,01
934	10,69	8,33
939	9,75	5,96
936A	10,16	6,34
936B	8,36	5,46
941A	8,90	5,56
941B	11,67	6,76
941C	10,98	6,52
945A	9,72	6,02
945B	13,22	8,23
945C	12,48	7,84
949	10,59	6,45
951A	11,28	7,53
951B	8,30	5,48

ES 2 598 233 T3

(continuación)

Formulación	Tamaño medio de partícula (µm)	Desviación estándar (µm)
954A	9,83	6,04
954B	7,7	--
957A	10,46	6,38
957B	8,01	5,13
960A	10,60	6,51
960B	6,65	4,55
993A	7,86	5,36
993B	10,95	6,64
993C	13,9	10,4
997A	7,73	5,17
997B	10,56	6,66
997C	13,38	9,21
601A	8,13	5,23
601B	11,08	7,44
601C	14,64	10,46
609A	3,28	2,63
609B	11,61	7,22
609C	12,65	7,66
613A	3,24	3,37
613B	7,73	5,18
613C	10,90	7,88
617A	7,10	4,67
617B	8,93	5,75
617C	11,23	6,86
621A	6,70	4,42
621B	8,88	5,89
621C	2,48	2,43
621D	11,53	7,02
660A	12,50	8,59
660B	10,13	7,69
660C	6,83	4,77
664A	6,84	5,24
664B	8,27	5,47
664C	9,35	5,95
668A	6,75	4,55
668B	7,02	4,75
668C	9,75	6,16
672A	8,13	5,35

(continuación)

Formulación	Tamaño medio de partícula (μm)	Desviación estándar (μm)
672B	8,82	5,71
672C	10,82	7,59
680A	9,29	6,08
680B	7,60	5,04
680C	6,70	4,51
684A	8,36	5,59
684B	7,04	4,78
684C	6,33	4,35
684D	10,3	--

Ejemplo 11. Tasas de Liberación de Formulaciones de Acetoclor Microencapsulado

5 Las tasas de liberación para alguna de las formulaciones preparadas anteriormente en el Ejemplo 10 se midieron de acuerdo con el protocolo descrito anteriormente en el que una dispersión de un 1 % en peso del acetoclor encapsulado en agua desionizada se agitó a 150 RPM y 25 °C en un aparato para ensayo de disolución agitada SOTAX AT-7 y se toman muestras a las 6 horas y a las 24 horas. Las tasas de liberación de las formulaciones de sometidas a ensayo se informan en la siguiente tabla. Para comparación, las tasas de liberación de las formulaciones de DEGREE también se midieron e informaron.

TABLA - Tasas de Liberación

Formulación	Liberación a las 6 horas (ppm)	Liberación a las 24 horas (ppm)
3993	211	280
3995	80	104
3997	96	128
2805A	179	312
2805B	91	152
2805C	88	140
DEGREE	129	200
DEGREE	123	200
831A	245	305
831B	168	191
831D	156	182
838A	186	275
838D	170	214
838C	73	90
843A	188	286
843B	94	123
843C	96	134
DEGREE	131	202
DEGREE	136	200

ES 2 598 233 T3

(continuación)

Formulación	Liberación a las 6 horas (ppm)	Liberación a las 24 horas (ppm)
911A	137	146
911B	307	320
914A	221	321
914C	96	136
917A	278	329
917B	93	125
DEGREE	130	202
934	58	73
936B	70	90
941C	52	63
951B	78	95
954B	54	63
DEGREE	129	179
960A	52	64
DEGREE	129	179
941A	56	64
954A	53	64
957B	68	87
960B	70	86
DEGREE	129	179
936B	70	90
951B	78	95
960A	52	64
960B	70	86
DEGREE	129	179
957B	68	87
960B	70	86
951B	78	95
936B	70	90
DEGREE	129	179
993A	81	108

ES 2 598 233 T3

(continuación)

Formulación	Liberación a las 6 horas (ppm)	Liberación a las 24 horas (ppm)
993B	64	86
993C	50	69
997A	79	106
997C	53	73
601C	74	94
DEGREE	134	217
613B	52	65
613C	45	55
617A	77	97
617B	79	95
621A	100	123
621B	65	82
DEGREE	127	182
DEGREE	118	174
664A	98	118
664B	75	89
664C	68	83
668B	81	94
668C	59	69
660C	118	144
680A	67	79
680B	82	106
680C	78	103
684A	69	92
684C	62	78
684D	80	104

Las expresiones "que comprende", "que incluye" y "que tiene" pretenden ser inclusivas y significan que puede haber elementos adicionales distintos de los elementos enumerados.

5 A la vista de lo mencionado anteriormente, se observará que se consiguen los objetos varios de la invención y que se logran otros resultados ventajosos.

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento de control de malas hierbas en un campo de plantas de cultivo seleccionadas entre el grupo que consiste en soja, algodón, cacahuete, arroz, trigo, colza, alfalfa, caña de azúcar, sorgo y girasol, procedimiento que comprende aplicar al campo una mezcla de aplicación en una cantidad herbicidamente eficaz, en el que la mezcla de aplicación comprende al menos un herbicida de acetamida microencapsulada en partículas y la mezcla de aplicación se aplica al campo (i) antes de la plantación de la planta de cultivo o (ii) en preemergencia de la planta de cultivo,
- 5 en el que el herbicida de acetamida se selecciona entre el grupo que consiste en dimetenamida, dimetenamida-P, acetoclor, metolaclor, y S-metolaclor, y
- 10 en el que el herbicida de acetamida microencapsulada comprende un material de núcleo inmiscible en agua que comprende el herbicida de acetamida y una microcápsula que tiene una pared de la cubierta de poliurea que contiene el material de núcleo, y en la que la pared de la cubierta está formada en un medio de polimerización por una reacción de polimerización entre un componente de poliisocianato que comprende un poliisocianato o mezcla de poliisocianatos y un componente de poliamina que comprende una poliamina o mezcla de poliaminas para formar la poliurea y la proporción de equivalentes molares de amina contenidos en el componente de poliamina con respecto a los equivalentes molares de isocianato contenidos en el componente de poliisocianato es al menos de 1,1:1.
- 15
2. El procedimiento de la reivindicación 1, en el que la mezcla de aplicación se aplica al campo antes de la plantación de la planta de cultivo.
3. El procedimiento de la reivindicación 1 o 2, en el que la mezcla de aplicación se aplica al campo en cualquier momento durante un intervalo de 20 días antes de la plantación de la planta de cultivo a inmediatamente antes de la plantación de la planta de cultivo.
- 20
4. El procedimiento de la reivindicación 1, en el que la mezcla de aplicación se aplica al campo en preemergencia de la planta de cultivo.
5. El procedimiento de la reivindicación 1 o 4, en el que la mezcla de aplicación se aplica al campo en cualquier momento durante un intervalo de 1 día después de la plantación de la planta de cultivo hasta, pero no incluida, la emergencia de la planta de cultivo.
- 25
6. El procedimiento de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que el herbicida de acetamida es acetoclor.
7. El procedimiento de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en el que la proporción de equivalentes molares de amina contenidos en el componente de poliamina con respecto a los equivalentes molares de isocianato contenidos en el componente de poliisocianato es de 1,15:1 a 1,7:1.
- 30
8. El procedimiento de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en el que el herbicida de acetamida microencapsulada en partículas tiene un tamaño medio de partícula de 7 µm a 15 µm.
9. El procedimiento de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en el que la mezcla de aplicación no comprende un protector.
- 35
10. El procedimiento de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, en el que las malas hierbas comprenden una o más especies resistentes a glifosato, especies resistentes a 2,4-D, especies resistentes a dicamba y/o especies resistentes a herbicida inhibidor de ALS.
11. El procedimiento de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, en el que la mezcla de aplicación comprende adicionalmente uno o más coherbicidas seleccionados entre inhibidores de acetil CoA carboxilasa, inhibidores de enolpiruvil shikimato-3-fosfato sintasa, inhibidores de glutamina sintetasa, auxinas sintéticas, inhibidores del fotosistema II, inhibidores de acetolactato sintasa o acetohidroxiácido sintasa, inhibidores del fotosistema I, inhibidores de mitosis, inhibidores de protoporfirinógeno oxidasa, inhibidores de celulosa, desacopladores de la fosforilación oxidativa, inhibidores de dihidropteroato sintasa, inhibidores de la biosíntesis de ácidos grasos y lípidos, inhibidores del transporte de auxina e inhibidores de la biosíntesis de carotenoides, sales y ésteres de los mismos, mezclas racémicas e isómeros resueltos de los mismos, y mezclas de los mismos.
- 40
- 45
12. El procedimiento de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, en el que la mezcla de aplicación comprende adicionalmente uno o más coherbicidas seleccionados entre el grupo que consiste en glifosato, glufosinato, flumioxazina, fomesafén, lactofén, sulfentrazona, oxifluorfen, saflufenacilo, metribuzina y fluometurón, sales y ésteres de los mismos, mezclas racémicas e isómeros resueltos de los mismos, y mezclas de los mismos.
- 50
13. El procedimiento de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, en el que la mezcla de aplicación comprende un primer coherbicida y un segundo coherbicida, en el que el primer coherbicida es un inhibidor de la protoporfirinógeno oxidasa y el segundo coherbicida es un inhibidor del fotosistema II no encapsulado.
14. El procedimiento de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, en el que la mezcla de aplicación comprende adicionalmente:

- (a) coherbicida flumioxazina y la planta de cultivo es algodón o soja;
 - (b) coherbicida fomesafén y la planta de cultivo es algodón o soja;
 - (c) coherbicida metribuzina y la planta de cultivo es soja;
 - 5 (d) coherbicida saflufenacilo y la planta de cultivo es algodón o soja;
 - (e) coherbicida mesotriona y la planta de cultivo es algodón o soja; o
 - (f) coherbicida isoxaflutol Y la planta de cultivo es algodón o soja.
15. El procedimiento de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 14, en el que la carga de acetamida de la mezcla de aplicación es de un 0,1 % a un 5 % en peso en una base del principio activo.
- 10 16. El procedimiento de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, en el que la mezcla de aplicación no incluye un coherbicida.