

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 524 819**

51 Int. Cl.:

A01N 47/02 (2006.01)
A01N 25/24 (2006.01)
A01N 25/00 (2006.01)
A01P 3/00 (2006.01)
A01P 7/00 (2006.01)
A01P 13/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.01.2010 E 10701029 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.10.2014 EP 2391206**

54 Título: **Procedimiento de tratamiento de semillas**

30 Prioridad:

27.01.2009 EP 09151392
11.02.2009 EP 09152530

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
12.12.2014

73 Titular/es:

BASF SE (100.0%)
67056 Ludwigshafen, DE

72 Inventor/es:

SCHLOTTERBECK, ULF;
HOFSCHEUER, DORIS;
ISRAELS, RAFEL y
LANDES, ANDREAS

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 524 819 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

Procedimiento de tratamiento de semillas

Uno de los problemas que se producen con los materiales de propagación vegetal tratados con formulaciones que comprenden plaguicidas es el desarrollo de polvo, que puede conducir a problemas ambientales.

- 5 El polvo se genera cada vez que los materiales de propagación vegetal se trasladan tras su secado, es decir, en el embolsado ("Absackung") de los materiales de propagación vegetal, durante la manipulación y el transporte de los materiales de propagación vegetal y durante la siembra. Además de las partes de los materiales de propagación vegetal (retiradas por frotamiento durante la manipulación), otras partes de plantas como partes de espelta que no se hayan extraído en su totalidad durante la limpieza del material de propagación vegetal, el polvo también puede
- 10 comprender parcialmente plaguicidas presentes en la formulación de tratamiento de las semillas retirada por frotamiento durante la manipulación de los materiales de propagación vegetal tratados.

Para evitar o reducir el desarrollo de polvo que comprende plaguicidas, la formulación de tratamiento de semillas suele comprender determinados polímeros (adherentes) que garantizan la adherencia de los plaguicidas al respectivo material de propagación vegetal.

- 15 Además, los adherentes pueden influir negativamente en las propiedades de la semilla tratada que son importantes para el cliente, tales como la acumulación no deseada (agrupación) de partes de material de propagación vegetal, que tiene un impacto directo sobre la fluidez de los materiales de propagación vegetal.

- 20 Las posibles consecuencias de afectar negativamente a la fluidez son los problemas con la manipulación del material de propagación vegetal en la fábrica (transporte, embolsado, por ejemplo, para los procedimientos usados para los cereales) y/o la reducción de la "capacidad de siembra", es decir, la precisión de la siembra con el estado de la maquinaria más avanzada (sembradoras neumáticas como las usadas para los cultivos en hileras como el maíz, la soja o el girasol). Esto último es muy importante para los cultivos en hileras, considerando el flujo del material de propagación vegetal en la fábrica es más un problema para los cereales.

- 25 Un problema adicional es que la cantidad de líquido que se puede aplicar al material de propagación vegetal es limitada. Por lo tanto, se necesitan adherentes con un alto rendimiento a bajas tasas de dosis.

Un problema adicional que puede darse con los adherentes es la adhesión de la formulación no solo a los materiales de propagación vegetal, sino también a las maquinarias usadas en el tratamiento de las semillas, que conduce a la necesidad de realizar un mayor esfuerzo de limpieza de la maquinaria.

- 30 Un problema adicional que puede darse con los adherentes es que afectan negativamente a la vitalidad de la semilla. La vitalidad de la semilla (vigor) se manifiesta en una variedad de factores. Los ejemplos de factores que son manifestaciones de la vitalidad de la planta son:

- (a) el aspecto visual global;
- (b) el crecimiento de la raíz y/o el desarrollo de la raíz;
- (c) el tamaño de la superficie de las hojas;
- 35 (d) la intensidad de la coloración verde de las hojas;
- (e) el número de hojas muertas en las proximidades del suelo;
- (f) la altura de la planta;
- (g) el peso de la planta;
- (h) la tasa de crecimiento;
- 40 (i) la densidad de población de plantas;
- (j) el comportamiento de germinación;
- (k) el comportamiento de emergencia;
- (l) el número de brotes;
- (m) el tipo de brotes (calidad y productividad);
- 45 (n) la resistencia de la planta, por ejemplo, la resistencia al estrés biótico o abiótico;
- (o) la presencia de necrosis;
- (p) el comportamiento de senescencia.

Preferentemente, la expresión "vitalidad (vigor) de la semilla" denota la densidad de población de plantas, la capacidad de almacenamiento de las semillas y/o el comportamiento de germinación.

- 50 Un objeto adicional de diversos esfuerzos en la protección de los cultivos es aumentar el rendimiento de las plantas. El término "rendimiento" se ha de entender como cualquier producto vegetal de valor económico producido por la planta tal como granos, frutos en el sentido estricto de la palabra, verduras, frutos secos, granos, semillas, madera (por ejemplo, en el caso de las plantas de silvicultura) o incluso flores (por ejemplo, en el caso de las plantas de jardín, plantas ornamentales). Los productos vegetales también se pueden utilizar y/o procesar después de la cosecha.
- 55

De acuerdo con la presente invención, la expresión "aumento del rendimiento" de una planta, en particular, de una planta agrícola, de silvicultura y/o de horticultura, preferentemente de una planta agrícola, significa que el rendimiento de un producto de la planta en cuestión se aumenta en una cantidad medible frente al rendimiento del mismo producto de la planta producido en las mismas condiciones, pero sin la aplicación de la mezcla de acuerdo con la invención.

El aumento del rendimiento se puede caracterizar, entre otros procedimientos, mediante el seguimiento de la mejora de las propiedades de la planta:

- aumento del peso de la planta;
- aumento de la altura de la planta;
- aumento de la biomasa tal como un peso total en fresco superior;
- rendimiento superior de los granos;
- más tallos;
- hojas de mayor tamaño;
- mayor crecimiento de los brotes;
- mayor contenido de proteínas;
- mayor contenido de aceite;
- mayor contenido de almidón; y
- mayor contenido de pigmento.

De acuerdo con la presente invención, el rendimiento se aumenta en al menos un 2 %, preferentemente en al menos un 4 %, más preferentemente en al menos un 8 %, incluso más preferentemente en al menos un 16 %.

Aunque hay varios adherentes descritos en la técnica anterior que cumplen parcialmente dichas necesidades (véase, por ejemplo, el documento US 20080103044), existe la necesidad constante de mejorar las propiedades globales de las formulaciones de tratamiento de semillas.

Por lo tanto, el objeto de la presente invención era proporcionar formulaciones de tratamiento de semillas que comprendieran adherentes que permitieran la reducción del polvo en combinación con un mantenimiento o una mejora de la vitalidad de las semillas (vigor), (en particular, la densidad de población de plantas, la capacidad de almacenamiento de las semillas y/o el comportamiento de germinación) y/o una fluidez satisfactoria y/o una escasa adhesión de la formulación resultante a las maquinarias usadas en el procedimiento de tratamiento de semillas y/o una reducción de la tasa de dosificación y/o un aumento del rendimiento.

El objeto se consigue mediante un procedimiento que comprende tratar el material de propagación vegetal, preferentemente las semillas con al menos un adherente tal como se define a continuación.

Dicho procedimiento proporciona la reducción del polvo. Preferentemente, además de la reducción del polvo, el procedimiento también proporciona preferentemente:

- 1) el mantenimiento o la mejora de la vitalidad de las semillas (vigor), en particular, de la densidad de población de plantas, la capacidad de almacenamiento de las semillas y/o el comportamiento de germinación; y/o
- 2) el mantenimiento de la fluidez de las semillas tratadas y/o
- 3) la reducción de la adhesión de la formulación resultante en las maquinarias usadas en el procedimiento de tratamiento de semillas y/o
- 4) la reducción de la tasa de dosificación del adherente en comparación con los patrones actuales; y/o
- 5) el aumento del rendimiento de las plantas.

Preferentemente, el adherente se aplica en combinación con al menos un plaguicida. En el presente documento, el adherente y el al menos un plaguicida se aplican simultáneamente, es decir, de forma conjunta o por separado, o en sucesión.

La temperatura de transición vítrea de los polímeros se determina mediante calorimetría diferencial de barrido (CDB). Se secaron todas las muestras a 110 °C durante una hora para eliminar el efecto del agua/disolvente en la Tg de los copolímeros. El tamaño de la muestra de la CDB fue de aproximadamente 10-15 mg. La medición normalmente se lleva a cabo a una temperatura de 100 °C a 100 °C a 20 °C/min bajo atmósfera de N₂. La Tg se determina por el punto medio de la región de transición.

El adherente comprende:

- a) una mezcla de ácido acrílico y acrilamida como comonomero a); y
- b) estireno como comonomero b); y
- c) acrilato de *n*-butilo como comonomero c);

en forma polimerizada, en la que el adherente comprende:

del 0,05 al 20 % en peso de comonomero a); y
del 10 al 90 % en peso de comonomero b); y

del 10 al 90 % en peso de comonomero c).

Preferentemente, el adherente tiene una Tg de entre -30 y +30 °C, más preferentemente de -20 a +28 °C, en particular, de +15 a +28 °C.

La presente realización se denomina, de aquí en adelante, "adherente VII".

- 5 Preferentemente, el adherente de acuerdo con la invención comprende del 0,1 al 10 % en peso, en particular, del 0,5 al 8 % en peso de comonomero a).

Preferentemente, el adherente de acuerdo con la invención comprende del 15 al 70 % en peso, más preferentemente, del 18 al 55 % en peso, en particular, del 20 al 55 % en peso de comonomero b).

Preferentemente, el adherente de acuerdo con la invención comprende del 40 al 85 % en peso de comonomero c).

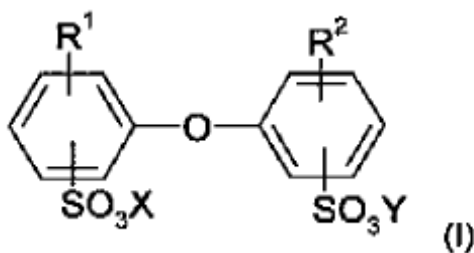
- 10 Todas las realizaciones de los adherentes anteriormente expuestos se denominan, de aquí en adelante, "adherente de acuerdo con la invención".

El adherente de acuerdo con la presente invención se puede preparar de acuerdo con procedimientos conocidos en la técnica, por ejemplo, en analogía a los procedimientos descritos en los documentos EP 1077237 A, EP 0810274 A o US 6790272.

- 15 La presente invención también se refiere al uso de un adherente de acuerdo con la invención para el tratamiento de semillas.

En una realización preferida, el adherente está presente en forma de una dispersión acuosa. Como resultado de su preparación, los adherentes presentes en forma de una dispersión acuosa, generalmente, contienen emulsionantes que sirven para estabilizar las partículas de polímero de la dispersión acuosa. Por lo tanto, pueden comprender al menos un emulsionante aniónico y/o al menos un emulsionante no iónico. Los emulsionantes adecuados son los compuestos comúnmente usados para dichos fines. Se puede encontrar una visión general de los emulsionantes adecuados en Houben-Weyl, "Methoden der organischen Chemie", tomo XIV/1, *Makromolekulare Stoffe* [Sustancias macromoleculares], Georg-Thieme-Verlag, Stuttgart, 1961, pág.192-208.

- 20 Los emulsionantes aniónicos preferidos incluyen sales de metal alcalino y sales de amonio, especialmente las sales de sodio, de alquilsulfatos (en los que el resto alquilo es alquilo C₈-C₂₀), de monoésteres sulfúricos con alcoholes etoxilados (grado medio de etoxilación: de 2 a 50, resto alquilo: C₁₀-C₂₀) y de ácidos alquilsulfónicos (resto alquilo: C₁₀-C₂₀), y también mono- y di-(alquil C₄-C₂₄)-difeníléterdisulfonatos de fórmula I.



- 30 en la que R¹ y R² son hidrógeno o alquilo C₄-C₂₄, preferentemente alquilo C₈-C₁₆, pero no son simultáneamente hidrógeno, y X e Y pueden ser iones de metales alcalinos y/o iones de amonio. Es común el uso de mezclas técnicas que contengan una fracción del 50 al 90 % en peso de producto monoalquilado, siendo un ejemplo Dawfax® 2A1 (R¹ = alquilo C₁₂; DOW CHEMICAL). Los compuestos I son conocidos en general, por ejemplo, de la patente de EE.UU. N° 4.269.749, y se pueden adquirir en el mercado.

- 35 Otros emulsionantes aniónicos preferidos son los alquil (C₁₀-C₁₈)-sulfatos y los sulfatos de alcoholes C₁₀-C₂₀ etoxilados que tienen un grado de etoxilación ≤ 5, y también los mono- y di-(alquil C₈-C₁₆)-difeníléterdisulfonatos.

En general, la dispersión acuosa puede comprender del 0,1 al 5 % en peso, preferentemente del 0,5 al 3 % en peso, y en particular del aproximadamente 1 al 2 % en peso, de emulsionantes aniónicos, en base al peso total del aglutinante.

- 40 Los emulsionantes no iónicos preferidos son emulsionantes no iónicos alifáticos, siendo ejemplos los alcoholes etoxilados de cadena larga (grado medio de etoxilación: de 3 a 50, resto alquilo: C₈-C₃₆) y copolímeros de bloque de óxido de polietileno/óxido de polipropileno. Se da preferencia a los etoxilatos de alcoholes de cadena larga (resto alquilo: C₁₀-C₂₂, grado medio de etoxilación: de 3 a 50) y, entre ellos, se prefieren particularmente los basados en alcoholes de origen natural o alcoholes oxo que tienen un radical alquilo C₁₂-C₁₈ lineal o ramificado y un grado de etoxilación de 8 a 50. Los emulsionantes no iónicos particularmente preferidos son los etoxilatos de alcoholes oxo

que tienen un radical alquilo C₁₀-C₁₆ ramificado y un grado medio de etoxilación en el intervalo de 8 a 20, y también etoxilatos de alcohol graso que tienen un radical alquilo C₁₄-C₁₈ lineal y un grado medio de etoxilación en el intervalo de 10 a 30. Los emulsionantes no iónicos se usan normalmente en una cantidad del 0,1 al 5 % en peso, en particular, del 0,3 a 3 % en peso, y especialmente en el intervalo del 0,5 al 2 % en peso, en base al peso total del aglutinante. Preferentemente, la cantidad total de emulsionante aniónico y no iónico no supera el 5 % en peso, en base al peso total del aglutinante y, en particular, está en el intervalo del 0,5 al 4 % en peso.

Los tamaños de partícula del adherente, si está presente en forma de una dispersión dada en el presente documento, son tamaños de partícula medios en peso, que se pueden determinar por dispersión de luz dinámica. Los procedimientos para ello son familiares para el experto en la materia, por ejemplo, por H. Wiese en D. Distler, "Wässrige Polymerdispersionen" [dispersiones acuosas de polímeros], Wiley-VCH, 1999, capítulo 4.2.1, pág. 40ff, y la bibliografía citada en dicho documento, y también H. Auweter y D. Horn, *J. Colloid Interf. Sci.*, 105 (1985), 399, D. Lilge y D. Horn, *Colloid Polym. Sci.*, 269 (1991), 704, o H. Wiese y D. Horn, *J. Chem. Phys.*, 94 (1991), 6429. El tamaño de partícula del adherente de acuerdo con la invención es de 5 a 800 nm, preferentemente de 10 a 200 nm.

Se ha de entender que la expresión "material de propagación vegetal" denota todas las partes generativas de la planta, tales como semillas y el material vegetativo de las plantas tal como esquejes y tubérculos (por ejemplo, patatas), que se pueden usar para la multiplicación de la planta. Esto incluye semillas, raíces, frutos, tubérculos, bulbos, rizomas, tallos, brotes y otras partes de la planta, incluyendo las plántulas y las plantas jóvenes, que se van a trasplantar tras su germinación o tras emerger del suelo. Dichas plantas jóvenes también se pueden proteger antes del trasplante mediante un tratamiento total o parcial por inmersión o vertido. Preferentemente, la expresión "semilla de la planta" denota semillas.

Es útil para la presente invención la semilla de diversas plantas cultivadas, por ejemplo, cereales tales como trigo, centeno, cebada, triticale, avena o arroz; remolacha, por ejemplo, remolacha azucarera o remolacha forrajera; frutas, de pepita, frutas de hueso o bayas, por ejemplo, manzanas, peras, ciruelas, melocotones, almendras, cerezas, fresas, frambuesas, moras o grosellas; plantas leguminosas tales como lentejas, guisantes, alfalfa o soja; plantas oleaginosas tales como colza, semilla oleaginosa de colza/canola, mostaza, aceituna, girasol, coco, granos de cacao, plantas de aceite de ricino, aceite de palma, maní o soja; cucurbitáceas tales como calabacines, pepinos o melones; plantas fibrosas tales como algodón, lino, cáñamo o yute; cítricos tales como naranjas, limones, pomelos o mandarinas; verduras tales como espinaca, lechuga, espárragos, coles, zanahorias, cebollas, tomates, patatas, cucurbitáceas o pimentón; plantas lauráceas tales como aguacate, canela o alcanfor; plantas para la obtención de energía y materias primas tales como maíz, soja, colza, caña de azúcar o palma aceitera; maíz; nueces; tabaco; café; té; plátanos; vides (vides de uva de mesa y de uva para zumo); lúpulo; césped; plantas de caucho natural o plantas ornamentales y forestales tales como flores, arbustos, árboles de hoja ancha o árboles de hoja perenne, por ejemplo, coníferas, preferentemente maíz, girasol, cereales tales como trigo, centeno, cebada, triticale, avena o arroz, soja, algodón, semilla oleaginosa de colza/canola, más preferentemente maíz, girasol, soja, cereales tales como trigo, centeno, cebada, triticale, avena o arroz.

Se ha de entender que la expresión "plantas cultivadas" incluye plantas que se han modificado por reproducción, mutagénesis o ingeniería genética, incluyendo, pero sin limitación, los productos agrícolas biotecnológicos que se encuentran en el mercado o en desarrollo (cf. http://www.bio.org/speeches/pubs/er/agri_products.asp). Las plantas modificadas genéticamente son plantas cuyo material genético se ha modificado mediante el uso de técnicas de ADN recombinante que, en circunstancias naturales, no se pueden obtener fácilmente por cruzamiento, mutaciones o recombinación natural. Por lo general, se han integrado uno o más genes en el material genético de una planta modificada genéticamente con el fin de mejorar ciertas propiedades de la planta. Dichas modificaciones genéticas también incluyen, pero sin limitación, la modificación posterior a la traducción dirigida de una o varias proteínas, oligopéptidos o polipéptidos, por ejemplo, mediante glucosilación o adiciones de polímeros tales como restos prenilados, acetilados o farnesilados, o restos de PEG. Las plantas que se han modificado por reproducción, mutagénesis o ingeniería genética, por ejemplo, se han vuelto tolerantes a las aplicaciones de determinadas clases de herbicidas tales como los inhibidores de la hidroxifenilpiruvato dioxigenasa (HPPD); inhibidores de la acetolactato sintasa (ALS) tales como sulfonilureas (véanse, por ejemplo, los documentos US 6.222.100, WO 01/82685, WO 00/26390, WO 97/41218, WO 98/02526, WO 98/02527, WO 04/106529, WO 05/20673, WO 03/14357, WO 03/13225, WO 03/14356, WO 04/16073) o imidazolinonas (véanse, por ejemplo, los documentos US 6.222.100, WO 01/82685, WO 00/26390, WO 97/41218, WO 98/02526, WO 98/02527, WO 04/106529, WO 05/20673, WO 03/014357, WO 03/13225, WO 03/14356, WO 04/16073); inhibidores de enolpiruvilshikimato-3-fosfato-sintasa (EPSPS) tales como glifosato (véase, por ejemplo, el documento WO 92/00377); inhibidores de glutamina sintetasa (GS) tales como glufosinato (véanse, por ejemplo, los documentos EP-A 242 236, EP-A 242 246) o herbicidas de oxinilo (véase, por ejemplo, el documento US 5.559.024) como resultado de procedimientos convencionales de reproducción o ingeniería genética. Varias plantas cultivadas se han vuelto tolerantes a herbicidas mediante procedimientos convencionales de reproducción (mutagénesis), por ejemplo, la colza de verano Clearfield® (Canola, BASF SE, Alemania), que es tolerante a las imidazolinonas, por ejemplo, al imazamox. Los procedimientos de ingeniería genética se han usado para volver a las plantas cultivadas, tales como soja, algodón, maíz, remolacha y colza, tolerantes a herbicidas tales como el glifosato y el glufosinato, algunas de las cuales se encuentran disponibles en el mercado con las denominaciones comerciales RoundupReady® (tolerante al glifosato, Monsanto, EE.UU.) y LibertyLink® (tolerante al glufosinato, Bayer CropScience, Alemania). Además, también se engloban las

plantas que, mediante el uso de técnicas de ADN recombinante, son capaces de sintetizar una o más proteínas insecticidas, especialmente las conocidas del género de bacterias *Bacillus*, en particular, de *Bacillus thuringiensis*, tales como δ -endotoxinas, por ejemplo, CryIA(b), CryIA(c), CryIF, CryIF(a2), CryIIA(b), CryIIIA, CryIIIB(b1) o Cry9c; proteínas insecticidas vegetativas (VIP), por ejemplo, VIP1, VIP2, VIP3 o VIP3A; proteínas insecticidas de bacterias colonizadoras de nematodos, por ejemplo, *Photorhabdus* sp. o *Xenorhabdus* sp.; toxinas producidas por animales, tales como toxinas de escorpión, toxinas de arácnidos, toxinas avispa u otras neurotoxinas específicas de insectos; toxinas producidas por hongos tales toxinas de *Streptomyces*, lectinas de plantas tales como lectinas de guisante o cebada; aglutininas; inhibidores de proteinasas tales como inhibidores de tripsina, inhibidores de serina proteasa, patatina, inhibidores de cistatina o papaína; proteínas inactivadoras de ribosomas (RIP) tales como ricina, RIP de maíz, abrina, lufina, saporina o briodina; enzimas del metabolismo de esteroides tales como 3-hidroxiesteroide oxidasa, ecdiesteroide-IDP-glicosil-transferasa, oxidasas de colesterol, inhibidores de ecdisona o HMG-CoA-reductasa; bloqueadores de los canales de iones tales como bloqueadores de los canales de sodio o calcio; esterasa de la hormona juvenil; receptores de hormonas diuréticas (receptores de helicokinina); estilben sintasa, bibencilo sintasa, quitinasas o glucanasas. En el contexto de la presente invención, dichas proteínas o toxinas insecticidas también se han de entender expresamente como pretoxinas, proteínas híbridas, proteínas truncadas o proteínas modificadas de otra manera. Las proteínas híbridas se caracterizan por una nueva combinación de dominios de la proteína, (véase, por ejemplo, el documento WO 02/015701). Otros ejemplos de dichas toxinas o plantas modificadas genéticamente capaces de sintetizar dichas toxinas se desvelan, por ejemplo, en los documentos EP-A 374 753, WO 93/007278, WO 95/34656, EP-A 427 529, EP-A 451 878, WO 03/18810 y WO 03/52073. Los procedimientos de producción de dichas plantas modificadas genéticamente son generalmente conocidos por el experto en la materia, y se describen, por ejemplo, en las publicaciones mencionadas anteriormente. Dichas proteínas insecticidas contenidas en las plantas modificadas genéticamente confieren a las plantas que producen dichas proteínas tolerancia a plagas perjudiciales de todos los grupos taxonómicos de artrópodos, especialmente, a escarabajos (coleópteros), insectos de dos alas (dípteros) y mariposas (lepidópteros) y a nematodos. Las plantas modificadas genéticamente capaces de sintetizar una o más proteínas insecticidas se describen, por ejemplo, en las publicaciones mencionadas anteriormente, y algunas de ellas se encuentran disponibles en el mercado, tales como YieldGard® (variedades cultivadas de maíz que producen la toxina Cry1Ab), YieldGard® Plus (variedades cultivadas de maíz que producen las toxinas Cry1Ab y Cry3Bb1), Starting® (variedades cultivadas de maíz que producen la toxina Cry9c), Herculex® RW (variedades cultivadas de maíz que producen Cry34Ab1, Cry35Ab1 y la enzima fosfino-tricin-N-acetiltransferasa [PAT]); NuCOTN® 33B (variedades cultivadas de algodón que producen la toxina Cry1Ac), Bollgard® I (variedades cultivadas de algodón que producen las toxinas Cry1Ac y Cry2Ab2); VIPCOT® (variedades cultivadas de algodón que producen una toxina VIP); NewLeaf® (variedades cultivadas de patata que producen la toxina Cry3A); Bt-Xtra®, NatureGard®, KnockOut®, BiteGard®, Protecta®, Bt11 (por ejemplo, Agrisure® CB) y Bt176 de Syngenta Seeds SAS, Francia, (variedades cultivadas de maíz que producen la toxina Cry1Ab y la enzima PAT), MIR604 de Syngenta Seeds SAS, Francia (variedades cultivadas de maíz que producen una versión modificada de la toxina Cry3A, véase el documento WO 03/018810), MON 863 de Monsanto Europe S.A., Bélgica (variedades cultivadas de maíz que producen la toxina Cry3Bb1), IPC 531 de Monsanto Europe S.A., Bélgica (variedades cultivadas de algodón que producen una versión modificada de la toxina Cry1Ac) y 1507 de Pioneer Overseas Corporation, Bélgica (variedades cultivadas de maíz que producen la toxina Cry1F y la enzima PAT). Además, también se engloban las plantas que, mediante el uso de técnicas de ADN recombinante, son capaces de sintetizar una o más proteínas para aumentar la resistencia o la tolerancia de dichas plantas a patógenos bacterianos, virales o fúngicos. Los ejemplos de dichas proteínas son las denominadas "proteínas relacionadas con la patogénesis" (proteínas PR, véase, por ejemplo, el documento EP-A 392 225), genes de resistencia a enfermedades vegetales (por ejemplo, variedades cultivadas de patata que expresan genes de resistencia que actúan contra *Phytophthora infestans* derivados de la patata silvestre mejicana *Solanum bulbocastanum*) o lisozima de T4 (por ejemplo, variedades cultivadas de patata capaces de sintetizar dichas proteínas con una mayor resistencia contra bacterias tales como *Erwinia amylovora*). Los procedimientos para producir dichas plantas modificadas genéticamente son conocidos en general por el experto en la materia, y se describen, por ejemplo, en las publicaciones mencionadas anteriormente. Además, también se engloban las plantas que, mediante el uso de técnicas de ADN recombinante, son capaces de sintetizar una o más proteínas para aumentar la productividad (por ejemplo, la producción de biomasa, el rendimiento de granos, el contenido de almidón, el contenido de aceite o el contenido de proteínas), la tolerancia a la sequía, la salinidad u otros factores ambientales limitantes del crecimiento o la tolerancia a plagas y patógenos fúngicos, bacterianos o virales de dichas plantas. Además, también se engloban las plantas que, mediante el uso de técnicas de ADN recombinante, contienen una cantidad modificada de sustancias de contenido o nuevas sustancias de contenido, específicamente para mejorar la nutrición humana o animal, por ejemplo, cultivos de aceite que producen ácidos grasos omega-3 de cadena larga o ácidos grasos omega-9 insaturados beneficiosos para la salud (por ejemplo, colza Nexera®, Dow Agro Sciences, Canadá). Además, también se engloban las plantas que, mediante el uso de técnicas de ADN recombinante, contienen una cantidad modificada de sustancias de contenido o nuevas sustancias de contenido, específicamente para mejorar la producción de materias primas, por ejemplo, patatas que producen mayores cantidades de amilopectina (por ejemplo, patata Amflora®, BASF SE, Alemania).

El adherente de acuerdo con la presente invención se puede usar individualmente o se puede convertir junto con al menos un plaguicida y adyuvantes de formulación en formulaciones habituales o puede estar presente en un kit de

partes que comprende:

- a) un adherente de acuerdo con la invención como parte I, y
- b) una formulación agroquímica que comprende al menos un plaguicida, pero no comprende el adherente de acuerdo con la invención como parte II.

- 5 Como alternativa, el adherente de acuerdo con la invención se puede usar junto con una formulación agroquímica que comprende al menos un plaguicida, pero no comprende el adherente de acuerdo con la invención. En el presente documento, el adherente de acuerdo con la presente invención se puede añadir a una formulación agroquímica disponible en el mercado, o aplicarse a la semilla junto con el plaguicida formulado. En el presente documento, el adherente y el al menos un plaguicida, que está presente en una formulación agroquímica disponible en el mercado, se pueden aplicar de forma simultánea, es decir, conjuntamente o por separado, o en sucesión a la semilla.

Los ejemplos de formulaciones habituales útiles en el campo del tratamiento de semillas son, por ejemplo, soluciones, emulsiones y suspensiones.

- 15 La presente invención comprende además formulaciones agroquímicas que comprenden al menos un plaguicida y al menos una adherente, en las que el adherente es el adherente VII.

Una realización adicional de la presente invención es un kit de partes que comprende:

- a) un adherente VII; y
- b) una formulación agroquímica que comprende al menos un plaguicida, pero que no comprende el adherente VII como parte II.

- 20 El kit de partes también puede comprender opcionalmente además una o más formulaciones agroquímicas que comprenden al menos un plaguicida, pero que no comprenden el adherente de acuerdo con la invención como parte III.

- Las respectivas formulaciones se preparan de una manera conocida (véanse los documentos US 3.060.084, EP-A 707 445 (para concentrados líquidos), Browning: "Agglomeration", *Chemical Engineering*, 4 de diciembre de 1967, 147-48, Perry's Chemical Engineer's Handbook, IV Ed., McGraw-Hill, Nueva York, 1963, S. 8-57, y véanse los documentos WO 91/13546, US 4.172.714, US 4.144.050, US 3.920.442, US 5.180.587, US 5.232.701, US 5.208.030, GB 2.095.558, US 3.299.566, Klingman: "Weed Control as a Science" (J. Wiley & Sons, Nueva York, 1961), Hance *et al.*: "Weed Control Handbook" (VIII Ed., Blackwell Scientific, Oxford, 1989) y Mollet, H. y Grubemann, A.: "Formulation technology" (Wiley VCH Verlag, Weinheim, 2001). Dichas formulaciones también pueden comprender, además de los adherentes de acuerdo con la invención, otros agentes adyuvantes que son habituales en las formulaciones agroquímicas. Los adyuvantes usados dependen de la forma de aplicación, en particular, y del plaguicida, respectivamente. Los ejemplos de adyuvantes adecuados son disolventes, vehículos, agentes tensioactivos (tales como agentes dispersantes, emulsionantes, otros solubilizantes y agentes de adhesión), coloides protectores, espesantes orgánicos e inorgánicos, bactericidas, agentes anticongelantes, agentes antiespumantes y, si es apropiado, colorantes. Los disolventes adecuados son agua, disolventes orgánicos tales como fracciones de aceite mineral de medio a alto punto de ebullición, tales como queroseno o aceite diesel, además aceites de alquitrán de hulla y aceites de origen vegetal o animal, hidrocarburos alifáticos, cíclicos y aromáticos, por ejemplo, tolueno, xileno, parafina, tetrahidronaftaleno, naftalenos alquilados o sus derivados, alcoholes tales como metanol, etanol, propanol, butanol y ciclohexanol, glicoles, cetonas tales como ciclohexanona y γ -butirolactona, dimetilamidas de ácidos grasos, ácidos grasos y ésteres de ácidos grasos, y disolventes muy polares, por ejemplo, aminas tales como *N*-metilpirrolidona. Los vehículos son tierras minerales tales como silicatos, geles de sílice, talco, caolines, piedra caliza, cal, creta, bolus, loess, arcilla, dolomita, tierra de diatomeas, sulfato de calcio, sulfato de magnesio, óxido de magnesio, materiales sintéticos molidos, abonos tales como, por ejemplo, sulfato de amonio, fosfato de amonio, nitrato de amonio, ureas y productos de origen vegetal tales como harina de cereales, harina de corteza de árbol, harina de madera y harina de cáscara de nuez, polvos de celulosa y otros vehículos sólidos. Los tensioactivos adecuados (adyuvantes, humectantes, dispersantes o emulsionantes) son de metal alcalino, sales de metales alcalinos y de amonio de ácidos sulfónicos aromáticos tales como ácido lignosulfónico (tipos Borresperse[®], Borregard, Noruega), ácido fenolsulfónico, ácido naftalenosulfónico (tipos Morwet[®], Akzo Nobel, EE.UU.), ácido dibutilnaftaleno-sulfónico (tipos Nekal[®], BASF, Alemania) y ácidos grasos, alquilsulfonatos, alquilarilsulfonatos, alquilsulfatos, lauriléter-sulfatos, sulfatos de alcohol graso, y hexa-, hepta- y octadecanolatos sulfatados, glicoléteres de alcoholes grasos sulfatados, además, condensados de naftaleno o de ácido naftalenosulfónico con fenol y formaldehído, polioxietilenoctilfeniléter, isooctilfenol etoxilado, octilfenol, nonilfenol, alquilfenilpoliglicoléteres, tributilfenilpoliglicoléter, triestearilfenilpoliglicoléter, alcoholes de alquilarilpoliéter, condensados de alcohol y alcohol graso/óxido de etileno, aceite de ricino etoxilado, polioxietilenaquíleres, polioxipropileno etoxilado, alcohol laurílico poliglicol éter acetal, ésteres de sorbitol, licores y proteínas de residuos de lignosulfitos, proteínas desnaturalizadas, polisacáridos (por ejemplo, metilcelulosa), almidones modificados hidrófobos, alcoholes polivinílicos (tipos Mowiol[®], Clariant, Suiza), policarboxilatos (tipos Sokolan[®], BASF, Alemania), polialcoxilatos, polivinilaminas (tipos Lupasol[®] de BASF, Alemania), polivinilpirrolidona y sus copolímeros. Los ejemplos de espesantes (es decir, compuestos que confieren una fluidez modificada a las formulaciones, es decir,

alta viscosidad en condiciones estáticas y baja viscosidad durante la agitación) son polisacáridos y arcillas orgánicas e inorgánicas tales como goma de xantano (Kelzan[®], CP Kelco, EE.UU.), Rhodopol[®] 23 (Rhodia, Francia), Veegum[®] (RT Vanderbilt, EE.UU.) o Attaclay[®] (Engelhard Corp., NJ, EE.UU.). Se pueden añadir bactericidas para la conservación y la estabilización de la formulación. Los ejemplos de bactericidas adecuados son los basados en diclorofeno y hemiformal de alcohol bencílico (Proxel[®] de ICI o Acticide[®] RS de Thor Chemie y Kathon[®] MK de Rohm & Haas) y derivados de isotiazolinona tales como alquilisotiazolinonas y bencisotiazolinonas (Acticide[®] de MBS Thor Chemie). Los ejemplos de agentes anticongelantes adecuados son etilenglicol, propilenglicol, urea y glicerina. Los ejemplos de agentes antiespumantes son emulsiones de silicona (tales como, por ejemplo, Silikon[®] SRE, Wacker, Alemania o Rhodorsil[®], Rhodia, Francia), alcoholes de cadena larga, ácidos grasos, sales de ácidos grasos, compuestos fluoro-orgánicos y mezclas de los mismos. Los colorantes adecuados son pigmentos de baja hidrosolubilidad y tintes hidrosolubles. Cabe mencionar los ejemplos con las denominaciones rodamina B, disolvente rojo 1, pigmento azul 15:4, pigmento azul 15:3, pigmento azul 15:2, pigmento azul 15:1, pigmento azul 80, pigmento amarillo 1, pigmento amarillo 13, pigmento rojo 112, pigmento rojo 48:2, pigmento rojo 48:1, pigmento rojo 57:1, pigmento rojo 53:1, pigmento naranja 43, pigmento naranja 34, pigmento naranja 5, pigmento verde 36, pigmento verde 7, pigmento blanco 6, pigmento marrón 25, violeta básico 10, violeta básico 49, rojo ácido 51, rojo ácido 52, rojo ácido 14, azul ácido 9, amarillo ácido 23, rojo básico 10, rojo básico 108, rojo ácido 18 = rojo alimentario 7, rojo alimentario 1.

Los tipos de formulaciones que son especialmente útiles para el tratamiento de semillas incluyen, pero sin limitación, concentrados solubles (LS), emulsiones (ES), suspensiones (S), polvos hidrodispersables y polvos hidrosolubles (WS) y polvos espolvoreables (DS).

La cantidad de plaguicida de la formulación depende del tipo de formulación. Principalmente, las formulaciones agroquímicas contienen en general entre el 0,01 y el 95 %, preferentemente entre el 0,1 y el 90 %, lo más preferentemente entre el 0,5 y el 90 %, en peso del plaguicida.

Por ejemplo, en las formulaciones líquidas (como las anteriormente expuestas), la cantidad del al menos un plaguicida está normalmente en el intervalo del 2 al 70 % en peso.

En las formulaciones sólidas (como las anteriormente expuestas), la cantidad del al menos un plaguicida está normalmente en el intervalo del 10 al 70 % en peso, en particular en el intervalo del 15 al 50 % en peso, en base al peso total de la formulación sólida.

La cantidad total de adyuvantes de la formulación depende del tipo de formulación usada. En general, varía del 30 al 90 % en peso, en particular, del 85 al 50 % en peso en base al peso total de la formulación.

En particular, la cantidad de tensioactivos varía dependiendo del tipo de formulación. Habitualmente, está en el intervalo del 0,1 al 20 % en peso, en particular, del 0,2 al 15 % en peso, y de forma particularmente preferente, del 0,5 al 10 % en peso en base al peso total de la formulación.

La cantidad de vehículos y disolventes varía dependiendo del tipo de formulación. Normalmente, está en el intervalo del 1 al 90 % en peso, en particular, del 10 al 60 % en peso, y de forma particularmente preferente, del 15 al 50 % en peso en base al peso total de la formulación.

La cantidad del resto de adyuvantes de formulación (aditivos que modifican la viscosidad (espesantes), agentes antiespumantes, agentes anticongelantes, agentes para ajustar el pH, estabilizadores, antiaglutinantes y biocidas (conservantes), colorantes, adherentes, cargas y plastificantes) varía dependiendo del tipo de formulación. Por lo general, está en el intervalo del 0,1 al 60 % en peso, en particular del 0,5 al 40 % en peso, y de forma particularmente preferente del 1 al 20 % en peso en base al peso total de la formulación.

Normalmente, la cantidad de adherentes no será superior al 40 % en peso de la formulación, y preferentemente varía del 1 al 40 % en peso, y en particular está en el intervalo del 5 al 30 % en peso, en base al peso total de la formulación. Preferentemente, la proporción en peso entre el adherente y el plaguicida es de 1:10 a 2:1, más preferentemente de 1:5 a 1,5:1.

Dichas formulaciones se pueden aplicar a materiales de propagación vegetal, en particular, a semillas, diluidas o sin diluir. Las composiciones en cuestión dan, después de diluirlas de dos a diez veces, concentraciones de plaguicida del 0,01 al 60 % en peso, preferentemente del 0,1 al 40 % en peso, en las preparaciones listas para su uso. La aplicación se puede llevar a cabo antes de o durante la siembra. Los procedimientos para aplicar o tratar los compuestos agroquímicos y las composiciones de los mismos, respectivamente, en el material de propagación vegetal, especialmente en semillas, son conocidos en la técnica, e incluyen procedimientos de aplicación de adición de aditivo, recubrimiento, granulación, formación de polvo y empapado del material de propagación (y también el tratamiento en surcos). En una realización preferida, el adherente de acuerdo con la invención o las formulaciones que comprenden el adherente de acuerdo con la invención, respectivamente, se aplican sobre el material de propagación vegetal mediante un procedimiento de modo que no se induce la germinación, por ejemplo, mediante el tratamiento de semillas por adición de aditivo, granulación, recubrimiento y formación de polvo.

En el tratamiento del material de propagación vegetal (preferentemente de semillas), las tasas de aplicación del adherente de acuerdo con la invención están generalmente en el intervalo de 10 a 500 g/100 kg de material de propagación vegetal (preferentemente de semillas), preferentemente de 20 a 200 g/100kg de material de propagación vegetal (preferentemente de semillas).

- 5 La invención también se refiere al material de propagación vegetal (preferentemente semillas) que comprende, es decir, que está recubierto con y/o que contiene un adherente de acuerdo con la invención, en el que el adherente es el adherente VII.

- La invención también se refiere al material de propagación vegetal (preferentemente semillas) que comprende, es decir, que está recubierto con y/o que contiene un adherente de acuerdo con la invención, en el que el adherente es el adherente VII; y al menos un plaguicida.

El material de propagación vegetal (preferentemente semillas) comprende el al menos un plaguicida en una cantidad de de 0,1 g a 10 kg por 100 kg de material de propagación vegetal (preferentemente de semillas), preferentemente de 0,1 g a 1 kg por 100 kg de material de propagación vegetal (preferentemente de semillas).

- 15 En dichas realizaciones en las que se proporcionan más de dos componentes (adherente de acuerdo con la invención; plaguicida y otros adyuvantes de formulación) en forma de un kit de partes como se ha definido anteriormente, algunos de los componentes individuales ya se pueden combinar entre sí y, como tales, están envasados (como formulaciones habituales) en un solo recipiente, como un vial, una botella, una lata, una bolsa o un bote, un bidón. En otras realizaciones, dos o más componentes de un kit se pueden envasar por separado, es decir, no formulados previamente. Como tales, los kits pueden incluir dos o más recipientes separados tales como viales, latas, botellas, bolsas o botes, conteniendo cada recipiente un componente separado de una composición agroquímica.

En ambas formas, un componente del kit se puede aplicar por separado de o junto con los componentes adicionales o como un componente de una composición de combinación de acuerdo con la invención para la preparación de la composición de acuerdo con la invención.

- 25 De acuerdo con una realización, el kit que comprende el adherente de acuerdo con la invención se puede mezclar con al menos una formulación habitual antes de aplicarlo al material de propagación vegetal (preferentemente semillas) o se puede aplicar por etapas, tratando el material de propagación vegetal (preferentemente semillas), en primer lugar, con la formulación, seguida de la aplicación del adherente (opcionalmente, junto con otras sustancias adyuvantes, si procede), o al revés, es decir, el adherente seguido de la formulación, o mediante el tratamiento consecutivo, si se usa más de una formulación agroquímica (es decir, la formulación seguida del adherente, seguido de la formulación; la formulación seguida de la formulación II, seguida del adherente, el adherente seguido de la formulación I, II, etc.).

- La expresión "al menos un plaguicida", en el sentido de la invención, establece que se pueden seleccionar uno o más compuestos del grupo que consiste en fungicidas, insecticidas, nematocidas, herbicidas y/o protectores o reguladores del crecimiento, preferentemente del grupo que consiste en fungicidas, insecticidas o nematocidas. También se pueden usar mezclas de plaguicidas de dos o más de las clases anteriormente mencionadas. El experto en la materia está familiarizado con este tipo de plaguicidas, que se pueden encontrar, por ejemplo, en "Pesticide Manual", XIII ed. (2003), The British Crop Protection Council, Londres.

La siguiente lista de plaguicidas pretende ilustrar las posibles combinaciones, pero no imponer ninguna limitación:

- 40 Fungicidas, que comprenden:

A) estrobilurinas

azoxistrobina, dimoxistrobina, enestroburina, fluoxastrobina, cresoxim-metilo, meto-minostrobia, orisastrobina, picoxistrobina, piraclostrobina, piribencarb, trifloxistrobina, 2-(2-(6-(3-cloro-2-metil-fenoxi)-5 fluoro-pirimidin-4-iloxi)-fenil)-2-metoxi-imino-*N*-metil-acetamida, metiléster de ácido 3-metoxi-2-(2-(*N*-(4-metoxi-fenil)-ciclopropano-carboximidoilsulfanilmetilo)-fenil)-acrílico, metil-(2-cloro-5-[1-(3-metilbenciloxiimino)etil]bencil)carbamato y 2-(2-(3-(2,6-di-clorofenil)-1-metil-alilidenoaminooximetil)-fenil)-2-metoxiimino-*N*-metil-acetamida;

B) carboxamidas

- carboxanilidas: benalaxil, benalaxil-M, benodanilo, bexafeno, boscalid, carboxin, fenfuram, fenhexamida, flutolanil, furametpir, isopirazam, isotianilo, kiralaxil, mepronil, metalaxil, metalaxil-M (mefenoxam), ofurace, oxadixil, oxicarboxin, pentiopirad, sedaxano, tecloftalam, tifulzamida, tiadinil, 2-amino-4-metil-tiazol-5-carboxanilida, 2-cloro-*N*-(1,1,3-trimetil-indan-4-il)-nicotinamida, *N*-(2',4'-difluorobifenil-2-il)-3-difluorometil-1-metil-1*H*-pirazol-4-carboxamida, *N*-(2',4'-diclorobifenil-2-il)-3-difluorometil-1-metil-1*H*-pirazol-4-carboxamida, *N*-(2',5'-difluorobifenil-2-il)-3-difluorometil-1-metil-1*H*-pirazol-4-carboxamida, *N*-(2',5'-diclorobifenil-2-il)-3-difluorometil-1-metil-1*H*-pirazol-4-carboxamida, *N*-(3',5'-difluorobifenil-2-il)-3-difluorometil-1-metil-1*H*-pirazol-4-carboxamida, *N*-(3'-fluorobifenil-2-il)-3-difluorometil-1-metil-1*H*-pirazol-4-carboxamida, *N*-(3'-clorobifenil-2-il)-3-difluorometil-1-metil-1*H*-pirazol-4-carboxamida, *N*-(2'-fluorobifenil-2-il)-3-difluorometil-1-metil-1*H*-pirazol-4-carboxamida, *N*-(2'-clorobifenil-2-il)-3-difluorometil-1-metil-1*H*-pirazol-4-carboxamida, *N*-(3',5'-diclorobifenil-2-

il)-3-difluorometil-1-metil-1*H*-pirazol-4-carboxamida, *N*-(3',4',5'-trifluorobifenil-2-il)-3-difluorometil-1-metil-1*H*-pirazol-4-carboxamida, *N*-(2',4',5'-trifluorobifenil-2-il)-3-difluorometil-1-metil-1*H*-pirazol-4-carboxamida, *N*-[2-(1,1,2,3,3,3-hexafluoropropoxi)fenil]-3-difluorometil-1-metil-1*H*-pirazol-4-carboxamida, *N*-[2-(1,1,2,2,2,2-tetrafluoro-etoxi)fenil]-3-difluorometil-1-metil-1*H*-pirazol-4-carboxamida, *N*-(4'-trifluorometiltiobifenil-2-il)-3-difluorometil-1-metil-1*H*-pirazol-4-carboxamida, *N*-(2-(1,3-dimetil-butil)-fenil)-1,3-dimetil-5-fluoro-1*H*-pirazol-4-carboxamida, *N*-(2-(1,3,3-trimetil-butil)-fenil)-1,3-dimetil-5-fluoro-1*H*-pirazol-4-carboxamida, *N*-(4'-cloro-3',5'-difluoro-bifenil-2-il)-3-difluorometil-1-metil-1*H*-pirazol-4-carboxamida, *N*-(4'-cloro-3',5'-difluoro-bifenil-2-il)-3-trifluorometil-1-metil-1*H*-pirazol-4-carboxamida, *N*-(3',4'-dicloro-5'-fluoro-bifenil-2-il)-3-trifluorometil-1-metil-1*H*-pirazol-4-carboxamida, *N*-(3',5'-difluoro-4'-metil-bifenil-2-il)-3-difluorometil-1-metil-1*H*-pirazol-4-carboxamida, *N*-(3',5'-difluoro-4'-metil-bifenil-2-il)-3-trifluorometil-1-metil-1*H*-pirazol-4-carboxamida, *N*-[1,2,3,4-tetrahidro-9-(1-metiletil)-1,4-metanonaftalen-5-il]-3-(difluorometil)-1-metil-1*H*-pirazol-4-carboxamida;

- morfolidas carboxílicas: dimetomorf, flumorf, pirimorf;
- amidas de ácido benzoico: flumetover, fluopicolida, fluopiram, zoxamida, *N*-(3-etil-3,5,5-trimetil-ciclohexil)-3-formilamino-2-hidroxi-benzamida;
- otras carboxamidas: carpropamid, dicyclomet, mandiproamid, oxitetraciclina, siltiofarm y amida de ácido *N*-(6-metoxi-piridin-3-il)-ciclopropanocarboxílico;

C) azoles

- triazoles: azaconazol, bitertanol, bromuconazol, ciproconazol, difenoconazol, diniconazol, diniconazol-M, epoxiconazol, fenbuconazol, fluquinconazol, flusilazol, flutriafol, hexaconazol, imibenconazol, ipconazol, metconazol, miclobutanil, oxpoconazol, paclobutrazol, penconazol, propiconazol, protioconazol, simeconazol, tebuconazol, tetraconazol, triadimefon, triadimenol, triticonazol, uniconazol, 1-(4-cloro-fenil)-2-([1,2,4]triazol-1-il)-cicloheptanol;
- imidazoles: ciazofamida, imazalil, pefurazoato, procloraz, triflumizol;
- benzimidazoles: benomilo, carbendazim, fuberidazol, tiabendazol;
- otros: etaboxam, etridiazol, himexazol y 2-(4-cloro-fenil)-*N*-[4(3,4-di-metoxi-fenil)-isoxazol-5-il]-2-prop-2-iniloxi-acetamida;

D) compuestos heterocíclicos

- piridinas: fluazinam, pirifenox, 3-[5-(4-cloro-fenil)-2,3-dimetil-isoxazolidin-3-il]-piridina, 3-[5-(4-metil-fenil)-2,3-dimetil-isoxazolidin-3-il]-piridina, 2,3,5,6-tetra-cloro-4-metanosulfonil-piridina, 3,4,5-tricloropiridina-2,6-di-carbonitrilo, *N*-(1-(5-bromo-3-cloro-piridin-2-il)-etil)-2,4-dicloronicotinamida, *N*-[(5-bromo-3-cloro-piridin-2-il)-metil]-2,4-dicloro-nicotinamida;
- pirimidinas: bupirimato, ciprodinil, diflumetorim, fenarimol, ferimzona, mepanipirim, nitrapirina, nuarimol, pirimetanilo;
- piperazinas: triforina;
- pirroles: fenpiclonil, fludioxonil;
- morfolinas: aldimorf, dodemorf, dodemorf-acetato, fenpropimorf, tridemorf;
- piperidinas: fenpropidina;
- dicarboximidas: fluoroimid, iprodiona, procimidona, vinclozolina;
- heterociclos no aromáticos de 5 miembros: famoxadona, fenamidona, flutianil, octilina, probenazol, *S*-aliléter de ácido 5-amino-2-isopropil-3-oxo-4-orto-tolil-2,3-dihidro-pirazol-1-carbotioico;
- otros: acibenzolar-*S*-metilo, amisulbrom, anilazina, blasticidina-*S*, captafol, captan, quinometionato, dazomet, debacarb, diclomezina, difenzoquat, difenzoquat-metilsulfato, fenoxanil, Folpet, ácido oxolínico, piperalin, proquinazid, piroquilon, quinoxigen, triazóxido, triciclazol, 2-butoxi-6-yodo-3-propilcromen-4-ona, 5-cloro-1-(4,6-dimetoxi-pirimidin-2-il)-2-metil-1*H*-benzoimidazol, 5-cloro-7-(4-metil-piperidin-1-il)-6-(2,4,6-trifluorofenil)-[1,2,4]triazolo[1,5-*a*]pirimidina, 6-(3,4-di-cloro-fenil)-5-metil-[1,2,4]triazolo[1,5-*a*]pirimidin-7-ilamina, 6-(4-*terc*-butilfenil)-5-metil-[1,2,4]triazolo[1,5-*a*]pirimidina-7-ilamina, 5-metil-6-(3,5,5-tri-metil-hexil)-[1,2,4]triazolo[1,5-*a*]pirimidina-7-ilamina, 5-metil-6-octil-[1,2,4]triazolo[1,5-*a*]pirimidina-7-ilamina, 6-metil-5-octil-[1,2,4]triazolo[1,5-*a*]pirimidina-7-ilamina, 6-etil-5-octil-[1,2,4]triazolo[1,5-*a*]pirimidin-7-ilamina, 5-etil-6-octil-[1,2,4]triazolo[1,5-*a*]pirimidina-7-ilamina, 5-etil-6-(3,5,5-trimetil-hexil)-[1,2,4]triazolo[1,5-*a*]pirimidina-7-ilamina, 6-octil-5-propil[1,2,4]triazolo[1,5-*a*]pirimidina-7-ilamina, 5-metoximetil-6-octil-[1,2,4]triazolo[1,5-*a*]pirimidina-7-ilamina, 6-octil-5-trifluorometil[1,2,4]triazolo[1,5-*a*]pirimidina-7-ilamina y 5-trifluoro-metil-6-(3,5,5-trimetil-hexil)-[1,2,4]triazolo[1,5-*a*]pirimidina-7-ilamina;

E) carbamatos

- tio- y ditio-carbamatos: ferbam, mancozeb, maneb, metam, metasulfocarb, metiram, propineb, tiram, zineb, ziram;
- carbamatos: bentiavalicarb, dietofencarb, iprovalicarb, propamocarb, clorhidrato de propamocarb, valifenal y (4-fluorofenil)éster de ácido *N*-(1-(1-(4-ciano-fenil)etanosulfonil)-but-2-il)carbámico;

F) otras sustancias activas

- guanidinas: guanidina, dodina, base libre de dodina, guazatina, acetato de guazatina, iminocadina, triacetato

de iminoctadina, tris(albesilato) de iminoctadina;

- antibióticos: kasugamicina, clorhidrato-hidrato de kasugamicina, estreptomicina, polioxina, validamicina A;
- derivados nitrofenílicos: binapacril, dinobuton, dinocap, nitral-isapril, tecnazen, compuestos organometálicos: sales de fentina tales como acetato de fentina, cloruro de fentina o hidróxido de fentina;
- compuestos heterocíclicos que contienen azufre: ditianon, isoprotilano;
- compuestos organofosforados: edifenfos, fosetil, fosetil-aluminio, iprobenfos, ácido fosforoso y sus sales, pirazofos, tolclofos-metilo;
- compuestos organoclorados: clorotalonil, diclofluanida, diclorofeno, flusulfamida, hexaclorobenceno, pencicurón, pentaclorofenol y sus sales, ftalida, quitozene, tiofanato-metilo, toliifluanida, *N*-(4-cloro-2-nitro-fenil)-*N*-etil-4-metil-bencenosulfonamida;
- sustancias activas inorgánicas: mezcla de Burdeos, acetato de cobre, hidróxido de cobre, oxiclururo de cobre, sulfato de cobre básico, azufre;
- otros: bifenilo, bronopol, ciflufenamida, cimoxanil, difenilamin, metrafenona, mildiomicina, oxin-cobre, prohexadiona-calcio, espiroxamina, toliifluanida, *N*-(ciclo-propilmetoxiimino-(6-difluoro-metoxi-2,3-difluorofenil)metil)-2-fenil-acetamida, *N*'-(4-(4-cloro-3-trifluorometil-fenoxi)-2,5-dimetil-fenil)-*N*-etil-*N*-formamidina, *N*'-(4-(4-fluoro-3-trifluorometil-fenoxi)-2,5-dimetil-fenil)-*N*-etil-*N*-metil-formamidina, *N*'-(2-metil-5-trifluorometil-4-(3-trimetil-silanil-propoxi)fenil)-*N*-etil-*N*-metil-formamidina, *N*'-(5-difluorometil-2-metil-4-(3-trimetil-propoxi)fenil)-*N*-etil-*N*-metil-formamidina, metil-(1,2,3,4-tetrahidro-naftalen-1-il)-amida de ácido 2-{1-[2-(5-metil-3-trifluorometil-pirazol-1-il)-acetil]-piperidin-4-il}-tiazol-4-carboxílico, metil-(*R*)-1,2,3,4-tetrahidro-naftalen-9-il-amida de ácido 2-{1-[2-(5-metil-3-trifluorometil-pirazol-1-il)-acetil]-piperidin-4-il}-tiazol-4-carboxílico, 6-*terc*-butil-8-fluoro-2,3-dimetil-quinolin-4-iléster de ácido acético y 6-*terc*-butil-8-fluoro-2,3-dimetil-quinolin-4-iléster de ácido metoxiacético

G) reguladores del crecimiento

ácido abscísico, amidoclor, ancimidol, 6-bencilaminopurina, brasinolida, butralina, clormequat (cloruro de clormecuat), cloruro de colina, ciclanilida, daminozida, dikegulac, dimetipin, 2,6-dimetilpuridina, etefón, flumetralina, flurprimidol, flutiacet, forclorfenurón, ácido giberélico, inabenfida, ácido indol-3-acético, hidracida maleica, mefluidida, mepiquat (cloruro de mepiquat), ácido naftalenoacético, *N*-6-benciladenina, paclobutrazol, prohexadiona (prohexadiona cálcica), prohidrojasmon, tidiazuron, triapentenol, tributil-fosforotritioato, ácido 2,3,5-tri-yodobenzoico, trinexapac-etilo y uniconazol;

H) herbicidas que comprenden

- acetamidas: acetoclor, alaclor, butaclor, dimetaclor, dimetenamida, flufenace, mefenacet, metolaclor, metazaclor, napropamida, naproanilida, petoxamida, pretilaclor, propaclor, tenilclor;
- derivados de aminoácidos: bilanafos, glifosato, glufosinato, sulfosato;
- ariloxifenoxipropionatos: clodinafop, cihalofopbutilo, fenoxaprop, fluazifop, haloxifop, metamifop, propaquizafop, quizalofop, quizalofop-P-tefuril;
- bipiridilos: diquat, paraquat;
- (tio)carbamatos: asulam, butilato, carbetamida, desmedifam, dimepiperato, eptam (EPTC), esprocarb, molinato, orbencarb, fenmedifam, prosulfocarb, piributicarb, tiobencarb, trialato;
- ciclohexanodionas: butoxidim, cletodim, cicloxidim, profoxidim, setoxidim, tepraloxidim, tralkoxidim;
- dinitroanilinas: benfluralina, etalfluralina, orizalina, pendimetalina, prodiamina, trifluralina;
- difeniléteres: acifluorfenol, aclonifeno, bifenox, diclofop, etoxifeno, fomesafen, lactofeno, oxifluorfenol;
- hidroxibenzonitrilos: bomoxinil, diclobenil, ioxinil;
- imidazolinonas: imazametabenz, imazamox, imazapic, imazapir, imazaquin, imazetapir;
- ácidos fenoxiacéticos: clomeprop, ácido 2,4-diclorofenoxiacético (2,4-D), 2,4-DB, diclorprop, MCPA, MCPA-tioetilo, MCPB, Mecoprop;
- piracinas: cloridazón, flufenpiretilo, flutiacet, norflurazon, piridato;
- piridinas: aminopiridil, clopiralid, diflufenicano, ditiopir, fluridona, fluroxipir, picloram, picolinafeno, tiazopir;
- sulfonilureas: amidosulfurón, azimsulfurón, bensulfurón, clorimurón-etilo, clorsulfurón, cinosulfurón, ciclosulfamurón, etoxisulfurón, flazasulfurón, flucetosulfurón, flupirsulfurón, foramsulfurón, halosulfurón, imazosulfurón, yodosulfurón, mesosulfurón, metsulfurón-metilo, nicosulfurón, oxasulfurón, primisulfurón, prosulfurón, pirazosulfurón, rimsulfurón, sulfometurón, sulfosulfurón, tifensulfurón, triasulfurón, tribenurón, trifloxisulfurón, triflusulfurón, tritosulfurón, 1-((2-cloro-6-propil-imidazo[1,2-b]piridazin-3-il)sulfonil)-3-(4,6-dimetoxi-pirimidin-2-il)urea;
- triazinas: ametrina, atrazina, cianazina, dimetametrina, etiozina, hexazinona, metamitrina, metribuzina, prometrina, simazina, terbutilazina, terbutrina, triaziflam;
- ureas: clorotolurón, daimurón, diurón, fluometurón, isoproturón, linurón, meta-benzotiazurón, tebutiurón;
- otros inhibidores de la acetolactato sintasa: bispiribac-sodio, cloransulam-metilo, diclosulam, florasulam, flucarbazona, flumetsulam, metosulam, orto-sulfamurón, penoxsulam, propoxycarbazona, piribambenzopropilo, piribenzoxim, piritalid, pyrimi-nobac-metilo, pirimisulfán, piritiobac, piroxasulfona, piroxsulam;
- otros: amicarbazona, aminotriazol, anilofós, beflubutamida, benazolin, bencarbazona, benfluresato, benzofenap, bentazona, benzobiciclon, bromacil, bromobutida, butafenacil, butamifós, cafenstrol, carfentrazona, cinidón-etilo, clortal, cinmetilina, clomazona, cumilourón, cipsosulfamida, dicamba, difenzoquat, diflufenzopir, *Drechslera monoceras*, endotal, etofumesato, etobenzanida, fentrazamida, flumiclorac-pentilo,

flumioxazina, flupoxam, fluorocloridona, flurtamona, indanofan, isoxaben, isoxaflutol, lenacil, propanil, propizamida, quinclozac, quinmerac, mesotriona, ácido metilarsónico, naptalam, oxadiargil, oxadiazón, oxaziclomofona, pentoxazona, pinoxaden, piraclonil, piraflufenetilo, pirasulfotol, pirazoxifeno, pirazolato, quincloclamina, saflufenacil, sulcotriona, sulfentrazona, terbacil, tefuriltriona, tembotriona, tiencarbazona, topamezona, 4-hidroxi-3-[2-(2-metoxi-etoximetil)-6-trifluorometil-piridin-3-carbonil]-biciclo[3.2.1]oct-3-en-2-ona, etiléster de ácido (3-[2-cloro-4-fluoro-5-(3-metil-2,6-dioxo-4-trifluorometil-3,6-dihidro-2*H*-pirimidin-9-il)-fenoxi]-piridin-2-iloxi)-acético, metiléster de ácido 6-amino-5-cloro-2-ciclopropil-pirimidin-4-carboxílico, 6-cloro-3-(2-ciclopropil-6-metil-fenoxi)-piridazin-4-ol, ácido 4-amino-3-cloro-6-(4-cloro-fenil)-5-fluoro-piridin-2-carboxílico, metiléster de ácido 4-amino-3-cloro-6-(4-cloro-2-fluoro-3-metoxifenil)-piridin-2-carboxílico y metiléster de ácido 4-amino-3-cloro-6-(4-cloro-3-dimetilamino-2-fluoro-fenil)-piridin-2-carboxílico;

I) insecticidas o acaricidas o nematocidas seleccionados entre:

M.1. organo(tio)fosfatos: acefato, azametifós, azinifós-etilo, azinifós-metilo, cloretotifós, clorfenvinfós, clormefós, clorpirifós, clorpirifós-metilo, coumafós, cianofós, demeton-S-metilo, diazinona, diclorvos/DDVP, dicro-tofós, dimetoato, dimetilvinfós, disulfotón, EPN, etión, etoprofós, famfur, fenamifós, fenitrotión, fentión, flupirazofós, fostiazato, heptenofós, isoxatión, malatión, mecarbam, metamidofós, metidatión, mevinfós, monocrotofós, naled, ometoato, oxidemetón-metilo, paratión, paratión-metilo, fentoato, forato, fosadona, fosmet, fosamidón, foxim, pirimifós-metilo, profenofós, propetamfós, protiofós, piraclófós, piridafentión, quinalfós, sulfotep, tebupirimfós, temefós, terbufós, tetraclorvinfós, tiometón, triazofós, triclorfón, vamidotión;

M.2. carbamatos: aldicarb, alanicarb, bendiocarb, benfuracarb, butocarboxim, butoxicarboxim, carbaril, carbofurán, carbosulfán, etiofencarb, fenobucarb, formetanato, furatiocarb, isoprocab, metiocarb, metomilo, metolcarb, oxamilo, pirimicarb, propoxur, tiodicarb, tiofanox, trimetacarb, XMC, xililcarb, triazamato;

M.3. piretroides: acrinatrina, aletrina, *d-cis-trans*-aletrina, *d-trans*-aletrina, bifentrina, bioaletrina, bioaletrina S-ciclopentenilo, bioresmetrina, cicloprotrina, ciflutrina, β -ciflutrina, cihalotrina, λ -cialotrina, γ -chialotrina, cipermetrina, α -cipermetrina, β -cipermetrina, θ -cipermetrina, ζ -cipermetrina, cifenotrina, deltametrina, empertrina, esfenvalerato, etofenprox, fenpropatrina, fenvalerato, flucitrinato, flumetrina, τ -fluvalinato, halfenprox, imiprotrina, metoflutrina, permetrina, fenotrina, praletrina, proflutrina, piretrina (piretrum), resmetrina, silafluofeno, teflutrina, tetrametrina, tralometrina, transflutrina;

M.4. miméticos de la hormona juvenil: hidropreno, kinopreno, metopreno, fenoxicarb, piriproxifeno;

M.5. compuestos agonistas/antagonistas del receptor nicotínico: acetamiprid, bensultap, cartap clorhidrato, clotianidina, dinotefurano, imidacloprid, tiametoxam, nitenpiram, nicotina, espinosad (agonista alostérico), espinetoram (agonista alostérico), tiacloprid, tiociclam, tiosultap-sodio y AKD1022.

M.6. compuestos antagonistas de los canales de cloruro cerrados con GABA: clordano, endosulfán, γ -HCH (lindano); etiprol, fipronil, pirafluprol, piriprol;

M.7. activadores de los canales de cloruro: abamectina, benzoato de emamectina, milbemectina, lepimectina;

M.8. compuestos METI: fenazaquina, fenpiroximato, pirimidifén, piridabén, tebufenpirad, tolfenpirad, flufenimer, rotenona;

M.9. compuestos METI II y III: acequinocilo, fluaciprim, hidrametilnón;

M.10. desacopladores de la fosforilación oxidativa: clorfenapir, DNOC;

M.11. inhibidores de la fosforilación oxidativa: azociclotina, cihexatina, diafenturón, óxido de fenbutatina, propargita, tetradifón;

M.12. perturbadores de la muda: ciromazina, cromafenozida, halofenozida, metoxifenoazida, tebufenozida;

M.13. sinérgicos: butóxido de piperonilo, tribufos;

M.14. compuestos bloqueadores de los canales del sodio: indoxacarb, metaflumizona;

M.15. fumigantes: bromuro de metilo, sulfurilfluoruro de cloropirina;

M.16. bloqueadores de la alimentación selectiva: crilote, pimetrozina, flonicamid;

M.17. inhibidores del crecimiento de ácaros: clofentezina, hexitiazox, etoxazol;

M.18. inhibidores de la síntesis de quitina: buprofezina, bistriflurón, clorfluazurón, diflubenzurón, flucicloxurón, flufenoxurón, hexaflumurón, lufenurón, novalurón, noviflururón, teflubenzurón, triflururón;

M.19. inhibidores de la biosíntesis de lípidos: espirodiclofeno, espiromesifeno, espirotetramat;

M.20. agonistas octapaminérgicos: amitraz;

M.21. moduladores de los receptores de rianodina: flubendiamida; (*R*)-, (*S*)-3-clor-*N*1-[2-metil-4-[1,2,2,2-tetrafluor-1-(trifluorometil)etil]fenil]-*N*2-(1-metil-2-metilsulfoniletil)ftalamida (M21.1);

M.22. varios: fosfuro de aluminio, amidoalumet, benclotiaz, benzoximato, bifenazato, bórax, bromopropilato, cianuro, cienopirafeno, ciflumetofeno, chinometionato, dicofol, fluoroacetato, fosfina, piridilil, pirifluquinazona, azufre, compuestos orgánicos de azufre, tartaremético, sulfoxaflo, 4-but-2-iniloxi-6-(3,5-dimetil-piperidin-1-il)-2-fluoro-pirimidina (M22.1), 3-benzoilamino-*N*[2,6-dimetil-4-(1,2,2,2-tetrafluoro-1-trifluorometil-etil)-fenil]-2-fluoro-benzamida (M22.2), 4-[5-(3,5-dicloro-fenil)-5-trifluorometil-4,5-dihidro-isoxazol-3-il]-2-metil-*N*-piridin-2-ilmetil-benzamida (M22.3), 4-[5-(3,5-dicloro-fenil)-5-trifluorometil-4-[5-dihidro-isoxazol-3-il]-2-metil-*N*-(2,2,2-trifluoro-etil)benzamida (M22.4), 4-[5-(3,5-dicloro-fenil)-5-trifluorometil-4,5-dihidro-isoxazol-3-il]-2-metil-*N*-tiazol-2-ilmetil-benzamida (M22.5), 4-[5-(3,5-dicloro-fenil)-5-trifluorometil-4,5-dihidro-isoxazol-3-il]-2-metil-*N*-(tetrahydro-furano-2-ilmetil)-benzamida (M22.6), 4-[[6-bromopirid-3-il]metil]-(2-fluoroetil)amino-furan-2(5*H*)-ona (M22.7), 4-[[6-fluoropirid-3-il]metil]-(2,2-difluoroetil)amino-furan-2(5*H*)-ona (M22.8), 4-[[2-cloro-1,3-tiazolo-5-il]metil]-(2-fluoroetil)amino-furan-2(5*H*)-ona (M22.9), 4-[[6-cloropirid-3-il]metil]-(2-fluoroetil)amino-furan-2(5*H*)-ona (M22.10), 4-[[6-cloropirid-3-il]metil]-(2,2-difluoroetil)amino-furan-2(5*H*)-ona (M22.11), 4-[[6-cloro-5-fluoropirid-3-il]metil]-(metil)amino-furan-2(5*H*)-ona (M22.12), 4-[[5,6-dicloropirid-3-il]metil]-(2-fluoroetil)amino-furan-2(5*H*)-ona

(M22.13), 4-[[[(6-cloro-5-fluoropirid-3-il)metil](ciclopropil)amino}-furan-2(5*H*)-ona (M22.14), 4-[[[(6-cloropirid-3-il)metil](ciclopropil)amino}-furan-2(5*H*)-ona (M22.15), 4-[[[(6-cloropirid-3-il)metil](metil)amino}-furan-2(5*H*)-ona (M22.16), ácido ciclopropanoacético, 1,1'-[[[(3*S*,4*R*,4*aR*,6*S*,6*aS*,12*R*,12*aS*,12*bS*)-4-[[[(2-ciclopropilacetil)oxi]metil]-1,3,4,4*a*,5,6,6*a*,12,12*a*,12*b*-decahidro-12-hidroxi-4,6*a*,12*b*-trimetil-11-oxo-9-(3-piridinil)2*H*,11*H*-nafto[2,1-
 5 b]pirano[3,4-*e*]piran-3,6-diil]éster (M22.17), 8-(2-ciclopropilmetoxi-4-metil-fenoxi)-3-(6-metil-piridazin-3-il)-3-aza-biciclo[3.2.1]octano (M22.18);

M.23. *N*-R'-2,2-dihalo-1-R"-ciclo-propanocarboxamida-2-(2,6-dicloro- α,α,α -trifluoro-*p*-tolil)hidrazona o *N*-R'-2,2-di(R''')propionamida-2-(2,6-dicloro- α,α,α -trifluoro-*p*-tolil)hidrazona, en la que R' es metilo o etilo, halo es cloro o bromo, R'' es hidrógeno o metilo y R''' es metilo o etilo;

10 M.24. antranilamidas: clorantraniliprol, ciantraniliprol, [4-ciano-2-(1-ciclopropil-etilcarbamoil)-6-metil-fenil]-amida del ácido 5-bromo-2-(3-cloro-piridin-2-il)-2*H*-pirazol-3-carboxílico (M24.1), [2-cloro-4-ciano-6-(1-ciclopropil-etilcarbamoil)-fenil]-amida del ácido 5-bromo-2-(3-cloro-piridin-2-il)-2*H*-pirazol-3-carboxílico (M24.2), [2-bromo-4-ciano-6-(1-ciclopropil-etilcarbamoil)-fenil]-amida del ácido 5-bromo-2-(3-cloro-piridin-2-il)-2*H*-pirazol-3-carboxílico (M24.3), [2-bromo-4-cloro-6-(1-ciclopropil-etilcarbamoil)-fenil]-amida del ácido 5-bromo-2-(3-cloro-piridin-2-il)-2*H*-
 15 pirazol-3-carboxílico (M24.4), [4-cloro-2-(1-ciclopropil-etilcarbamoil)-6-metil-fenil]-amida del ácido [2,4-dicloro-6-(1-ciclopropil-etilcarbamoil)-fenil]-amida pirazol-3-carboxílico (M24.6);

M.25. compuestos de malononitrilo: CF₂HCF₂CF₂CF₂CH₂C(CN)₂CH₂CH₂CF₃, (2-(2,2,3,3,4,4,5,5-octafluoropentil)-2-(3,3,3-trifluoro-propil)malononitrilo), CF₂HCF₂CF₂CF₂CH₂C(CN)₂CH₂CH₂CF₂CF₃ (2-(2,2,3,3,4,4,5,5-octafluorofenil)-2-(3,3,4,4,4-pentafluorobutil)-malonodinitrilo);

20 M.26. perturbadores microbianos: *Bacillus thuringiensis* subesp. *Israelensi*, *Bacillus sphaericus*, *Bacillus thuringiensis* subsp. *Aizawai*, *Bacillus thuringiensis* subsp. *Kurstaki*, *Bacillus thuringiensis* subsp. *Tenebrionis*.

Las tioamidas de fórmula M6.1 y su preparación se han descrito en el documento WO 98/28279. La lepimectina se conoce por el Proyecto Agro, PJB Publications Ltd, noviembre de 2004. El benclotiaz y su preparación se han
 25 descrito en el documento EP-A1 454 621. El metidatió y paraoxon y su preparación se han descrito en "Farm Chemicals Handbook", tomo 88, Meister Publishing Company, 2001. La metaflumizona y su preparación se han descrito en el documento EP-A1 462 456. El flupirazofós se ha descrito en "Pesticide Science" 54, 1988, pág.237-243 y en el documento US 4822779. El pirafluprol y su preparación se han descrito en el documento JP 2002193709 y en el documento WO 01/00614. El piriprol y su preparación se han descrito en el documento WO 98/45274 y en el
 30 documento US 6335357. El amido flumet y su preparación se han descrito en el documento US 6221890 y en el documento JP 21010907. El flufenimer y su preparación se han descrito en el documento WO 03/007717 y en el documento WO 03/007718. AKD 1022 y su preparación se han descrito en el documento US 6300348. El clorantraniliprol se ha descrito en los documentos WO 01/70671, WO 03/015519 y WO 05/118552. Las antranilamidas M24.1 a M24.6 se han descrito en los documentos WO 2008/72743 y WO 200872783. La ftalamida
 35 M21.1 se conoce por el documento WO 2007/101540. El ciflumetofeno y su preparación se han descrito en el documento WO 04/080180. El compuesto de aminoquinazolinona pirifluquinazona se ha descrito en el documento EP A 109 7932. El compuesto de alquililéter M22.1 se describe, por ejemplo, en el documento JP 2006131529. Los compuestos orgánicos de azufre se han descrito en el documento WO 2007060839. El compuesto de carboxamida
 40 M22.2 se conoce por el documento WO 2007/83394. Los compuestos de oxazolina M22.3 a M22.6 se han descrito en el documento WO 2007/074789. Los compuestos de furanona M22.7 a M22.16 se han descrito, por ejemplo, en el documento WO 2007/115644. El derivado de piripropeno M22.17 se ha descrito en el documento WO 2008/108491. El compuesto de piridazina M22.18 se ha descrito en el documento JP 2008/115155. Los compuestos de malononitrilo se han descrito en el documento WO 02/089579, WO 02/090320, WO 02/090321, WO 04/006677, WO 05/068423, WO 05/068432 y WO 05/063694.

45 Si se usa un herbicida para el tratamiento de semillas, el herbicida se aplica preferentemente en la planta tolerante al respectivo herbicida. Los ejemplos de plantas transgénicas adecuadas resistentes a herbicidas se han mencionado anteriormente. Para evitar los daños generados por el herbicida mediante el tratamiento de las semillas, el respectivo herbicida se puede combinar con un agente protector adecuado para evitar el daño fitotóxico producido por el herbicida. Los protectores adecuados se pueden seleccionar de la siguiente lista: ácidos 8-quinolinil-oxi-
 50 acéticos (tales como cloquintocet-mexilo), ácidos 1-fenil-5-haloalquil-1,2,4-triazol-3-carboxílicos (tales como fenclorazol y fenclorazol-etilo), ácido 1-fenil-5-alquil-2-pirazolin-3,5-dicarboxílico (tal como mafenpir y mafenpir-dietilo), ácidos 4,5-dihidro-5,5-diaril-1,2-oxazol-3-carboxílicos (tales como isoxadifeno y isoxadifeno-etilo), dicloroacetamidas (tales como diclormid, furilazol, diciclonon y benoxacor), α -(alcoxiimino)-bencenoacetronitrilo (tal como ciometrinil y oxabetrinil), oximas de acetofenona (tales como fluxofenim), 4,6-dihalógeno-2-fenilpirimidinas (tales como fenclorim), *N*-(4-alquilcarbamoil)-fenilsulfonil)-2-benzamidas (tales como ciprosulfamida), anhídrido 1,8-naftálico, ácidos 2-halo-4-haloalquil-1,3-tiazol-5-carboxílicos y 2-halo-4-haloalquil-1,3-tiazol-5-carboxilatos (tales como flurazol), *N*-alquil-O-fenil-carbamatos (tales como mafenato), *N*-alquil-*N'*-aril-ureas (tales como daimurona y cumilouron), *S*-alquil-*N*-alquil-tiocarbamatos (tales como dimepiperato) y fosforotioatos (tales como dietolato), así como sus sales agrícola-
 55 mente útiles; así como sus derivados agrícola-mente útiles tales como amidas, ésteres y tioésteres en el caso de las presentes funciones de ácido carboxílico.

Como alternativa, el material de semilla se puede recubrir previamente con una película de polímero exento de principios activos. Los procedimientos adecuados son conocidos por el experto en la materia. Por ejemplo, el documento WO 04/049778 describe un procedimiento en el que, en una primera etapa, el material de semilla se recubre con una película de polímero exento de principios activos antes de aplicarse una formulación de tratamiento.

Además, se pueden evitar los posibles efectos fitotóxicos mediante el uso de tecnologías de encapsulación para el herbicida en cuestión.

Los herbicidas preferidos que se usan en los respectivos materiales de propagación vegetal resistentes son derivados de aminoácidos tales como bilanafós, glifosato, glufosinato, sulfosato, más preferentemente glifosato y glufosinato, y lo más preferentemente el glifosato.

Los insecticidas preferidos son sulfoxaflor, acetamiprid, α -cipermetrina, clotianidina, fipronil, imidacloprid, espinosad, teflutrina, tiametoxam, metaflumizon, β -ceflutrina, clorantraniliprol (rinaxipir), ciantraniliprol (ciazapir), sulfoxaflor y flubendiamida, más preferentemente acetamiprid, clotianidina, imidacloprid, tiametoxam, espinosad, metaflumizona, fipronil, clorantraniliprol (rinaxipir) y ciantraniliprol (ciazapir).

Los fungicidas preferidos se seleccionan entre metalaxil, mefenoxam, pirimetanil, epoxiconazol, fluquiconazol, flutriafol, himexazol, imazalil, metconazol, procloraz, tebuconazol, triticonazol, iprodiona, metiram, tiram, boscalid, carbendazim, siltiofam, fludioxonil, azoxistrobina, cresoxim-metilo, orisastrobina, piraclostrobina, trifloxistrobina, tiofanato metilo, ipconazol, proticonazol, difenoconazol, triadimenol, triazóxido, fluoxastrobina, *N*-(3',4',5'-trifluorobifenil-2-il)-3-difluorometil-1-metil-1*H*-pirazol-4-carboxamida, *N*-[2-(4'-trifluorometiltio)-bifenil]-3-difluorometil-1-metil-1*H*-pirazol-4-carboxamida, bexafeno, *N*-[2-(1,3-dimetilbutil)-fenil]-1,3-dimetil-5-fluoro-1*H*-pirazol-4-carboxamida, sedaxano, isopirazam y pentiopirad, más preferentemente metalaxil, mefenoxam, epoxiconazol, fluquiconazol, procloraz, triticonazol, iprodion, tiram, tebuconazol, boscalid, carbendazim, siltiofam, fludioxonil, azoxistrobina, orisastrobina, piraclostrobina, trifloxistrobina, tiofante metilo, ipconazol, protioconazol, difenoconazol, *N*-(3',4',5'-trifluorobifenil-2-il)-3-difluorometil-1-metil-1*H*-pirazol-4-carboxamida, *N*-[2-(1,3-dimetilbutil)-fenil]-1,3-dimetil-5-fluoro-1*H*-pirazol-4-carboxamida, sedaxano y pentiopirad.

La presente invención comprende un procedimiento de control de plagas, es decir, plagas de animales y/o hongos nocivos, o malas hierbas, en el que los materiales de propagación vegetal (preferentemente semillas) se tratan con el adherente de acuerdo con la invención y al menos un fungicida o insecticida, en el que preferentemente el adherente se selecciona del adherente VII.

La presente invención comprende además un procedimiento de regulación del crecimiento de plantas y/o de control de vegetación no deseada, es decir, de plagas de animales y/o hongos nocivos, o malas hierbas, en el que los materiales de propagación vegetal (preferentemente semillas) se tratan con adherente de acuerdo con la invención y al menos un herbicida, en el que preferentemente el adherente es adherente VII.

En el presente documento, el adherente de acuerdo con la invención y el al menos un plaguicida se aplican simultáneamente, es decir, conjuntamente o por separado, o en sucesión.

La presente invención se ilustra en mayor profundidad, pero sin limitarse a los siguientes ejemplos:

Ejemplos

Ejemplos

Todas las dispersiones de polímero de acuerdo con la invención se han sintetizado de acuerdo con los procedimientos descritos en el documento EP 810 274 A.

En la siguiente tabla, se dan la composición de monómero y la temperatura de transición vítrea.

Tabla I		b)	c)	b)	a)	a)	a)
	Tg	MMA ⁽¹⁾	BA ⁽²⁾	S ⁽³⁾	AAM ⁽⁴⁾	AA ⁽⁵⁾	MMA ⁽⁵⁾
Polímero 5	24		50	50	1-2	2-3	
Polímero 6	17		45-50	45-50	1-2	3-5	
⁽¹⁾ Metacrilato de metilo ⁽²⁾ Acrilato de butilo ⁽³⁾ Estrileno ⁽⁴⁾ Amida acrílica ⁽⁵⁾ Ácido acrílico ⁽⁶⁾ Ácido metacrílico							

Los tratamientos se realizaron con suspensiones preparadas mediante la mezcla de 40 g de una formulación FS disponible en el mercado que comprende 500 g/l de fipronil como plaguicida y 10 g de un adherente, y diluyendo la mezcla resultante hasta 100 ml.

Composiciones para el tratamiento de semillas

Se prepararon suspensiones de tratamiento listas para su uso mezclando una formulación FS comercial (por ejemplo, la formulación FS disponible en el mercado que comprende 500 g/l de fipronil como plaguicida) con 10 ml. de adherente, y diluyendo la mezcla resultante con agua hasta 100 ml.

- 5 Con las suspensiones, se llevaron a cabo los experimentos de tratamiento de las semillas mediante la aplicación de 20 g de suspensión a 2 kg de maíz sin tratar en un sistema de tratamiento discontinuo de SATEC. Las semillas se almacenaron en un armario acondicionado durante 24 horas a 20 °C y 50 % de humedad relativa antes del tratamiento. El sistema de tratamiento discontinuo trasladó las semillas de acuerdo con el principio rotor-estator. La suspensión se aplicó sobre las semillas a través de un disco giratorio, que se dosificaba con una bomba peristáltica.
- 10 30 segundos después de iniciarse el tratamiento, se descargaron las semillas tratadas del sistema de tratamiento.

Mediciones de polvo

- 15 Las mediciones de polvo se realizaron un día después del tratamiento anteriormente mencionado en el mismo sistema de tratamiento discontinuo de SATEC. Las semillas tratadas se almacenaron en un armario acondicionado durante 24 horas a 20 °C y 50 % de HR. La velocidad de rotación y el caudal de aire del sistema de tratamiento no variaron durante el tratamiento. El acondicionamiento del sistema de tratamiento se realizó haciendo girar el sistema de tratamiento vacío durante 10 minutos. Se colocó un filtro previamente pesado (filtro de fibra de vidrio Fisherbrand de 38 mm, Producto N° FB59403) en un filtro de Nutsche conectado a una bomba de vacío y situado en la cubierta del sistema de tratamiento. La bomba succionó una parte del aire soplado en el sistema de tratamiento, incluyendo el posible polvo que atravesaba el filtro. Se cargó el sistema de tratamiento en funcionamiento con 1 kg de semillas tratadas. Tras 30 segundos, se detuvo la bomba, se volvió a pesar el filtro y se calculó el polvo por cada 100 kg de semillas. Los resultados del ensayo concuerdan bien con las mediciones realizadas con el medidor de polvo Heubach (Heubach GmbH). Los resultados se dan en la Tabla II expuesta a continuación.
- 20

Precisión de la siembra

- 25 El banco de ensayo para el análisis del comportamiento de siembra, es decir, la precisión de la siembra de las semillas tratadas se basó en una unidad sembradora neumática comercial de John Deere dotada de sensores foto-ópticos y un ordenador. Un programa de perfiles analizó el suministro de semillas, la precisión de la siembra y la colocación de las semillas.

- 30 Antes del ensayo, se tuvo que seleccionar el disco de siembra derecho adecuado para el tamaño y la forma de las semillas tratadas, y montarlo en el dispositivo. La entrada de la unidad sembradora estaba dotada de un embudo, en el que se introdujeron las semillas que se iban a tratar. Cada ensayo realizado por duplicado representa 1.000 celdas, que idealmente se traducirían en 1.000 semillas suministradas. Se registra el número de semillas realmente suministradas por cada 1.000 celdas, así como el número de celdas sin semillas (= saltos) y el número de celdas con dos o más semillas (= dobles, triples, etc.). Por otra parte, además del número de semillas administradas a exactamente la distancia correcta de la fila, también se registraron las desviaciones con respecto a la colocación óptima de las semillas. A partir de dichos datos, se puede determinar el porcentaje de semillas colocadas correctamente. Por lo general, se evalúan 3 repeticiones por tratamiento, a menos que se produzca una alta variabilidad.
- 35

Los resultados se dan en la Tabla II que se expone a continuación.

Polímero	Medición de polvo [g/100 kg]	Precisión de la siembra %
Polímero 5	0,08	93,1
Polímero 6	0,01	92,2

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento de tratamiento de semillas con al menos un adherente que comprende:
 - a) una mezcla de ácido acrílico y acrilamida como comonomero a); y
 - b) estireno como comonomero b); y
 - c) acrilato de *n*-butilo como comonomero c);
- 5 en forma polimerizada, en la que el adherente comprende:
del 0,05 al 20 % en peso de comonomero a); y
del 10 al 90 % en peso de comonomero b); y
del 10 al 90 % en peso de comonomero c).
- 10 2. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el adherente comprende:
del 0,1 al 10 % en peso de comonomero a), y
del 15 al 70 % en peso de comonomero b); y
del 40 al 85 % en peso de comonomero c).
- 15 3. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el adherente comprende:
del 0,5 al 8 % en peso de comonomero a), y
del 18 al 55 % en peso de comonomero b); y
del 40 al 85 % en peso de comonomero c).
4. El procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que la Tg del adherente es de -30 °C a 30 °C.
- 20 5. El procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que la Tg del adherente es de -20 °C a 28 °C.
6. El procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que el procedimiento proporciona la reducción del polvo.
- 25 7. Uso de un adherente de acuerdo con las definiciones de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5 para la reducción del polvo.
8. Una formulación de tratamiento de semillas que comprende:
 - (1) un adherente según lo definido en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5; y
 - (2) al menos un plaguicida.
9. Un kit de partes que comprende partes que comprenden:
 - a) un adherente definido en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5; y
 - b) una formulación agroquímica que comprende al menos un plaguicida, pero que no comprende un adherente definido en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5 como parte II.
- 30 10. Semilla, recubierta con o que contiene un adherente según lo definido en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5.
- 35 11. Un procedimiento de regulación del crecimiento de plantas y/o de control de vegetación no deseada, que comprende tratar el material de propagación vegetal con un adherente según lo definido en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, y al menos un herbicida.
12. Un procedimiento de control de plagas que comprende tratar semillas de plantas útiles con un adherente según lo definido en cualquiera de las reivindicaciones hasta 5; y al menos un plaguicida.