

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 444 991**

21 Número de solicitud: 201200853

51 Int. Cl.:

A01N 53/00 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

27.08.2012

43 Fecha de publicación de la solicitud:

27.02.2014

71 Solicitantes:

SEIPASA S.A. (100.0%)

Almudévar 2

22240 Tardienta (Huesca) ES

72 Inventor/es:

ESPINOSA ESCRIG , Francisco

74 Agente/Representante:

MARTIN ÁLVAREZ, Juan Enrique

54 Título: **Un insecticida ecológico, procedimiento de producción del insecticida y utilización del mismo**

57 Resumen:

Se describe un insecticida ecológico, emulsionable en agua, elaborado a base de una o más piretrinas naturales como sustancias activas, y que comprende un aceite vegetal como potenciador de las piretrinas, junto con un sistema emulsionante que comprende dos tensioactivos aniónicos, no iónicos. El procedimiento de producción incluye la preparación de una fase orgánica, mezclando las sustancias activas en uno o varios disolventes orgánicos, y con la posterior adición de los emulsionantes y opcionalmente un estabilizante y/o un conservante, con la ayuda de un mezclador con agitador de paletas. El insecticida ecológico es utilizable tras su emulsión con una cantidad deseada de agua, por aplicación directa a plantas, suelos o una superficie cualquiera.

ES 2 444 991 A1

"UN INSECTICIDA ECOLÓGICO, PROCEDIMIENTO DE PRODUCCIÓN DEL
INSECTICIDA Y UTILIZACIÓN DEL MISMO"

5

DESCRIPCIÓN

Objeto de la Invención

10 La presente invención se refiere a un insecticida ecológico, a un procedimiento de producción del insecticida ecológico y a la utilización del insecticida ecológico en el tratamiento y represión de plagas, que aporta esenciales características de novedad y notables ventajas con respecto a los medios conocidos y utilizados para los mismos fines
15 en el estado actual de la técnica.

Más en particular, la invención se refiere a un insecticida ecológico formulado a modo de concentrado emulsionable en agua, para la preparación de formulaciones
20 líquidas de insecticida, en las que el principio activo de la composición insecticida está constituido por piretrinas naturales.

El campo de aplicación de la invención se encuentra
25 comprendido dentro del sector de la industria química dedicada a la fabricación de composiciones insecticidas, plaguicidas y similares.

Antecedentes y Sumario de la Invención

30 Debido al enorme daño causado por las plagas de insectos en cultivos, bosques, productos textiles, etc., y debido al papel que juegan los insectos como agentes causantes y transmisores de enfermedades de los seres humanos, animales y cultivos, es inevitable todavía la
35 utilización de plaguicidas químicos para combatirlos. Los

insecticidas juegan un papel importante en el control integrado de las plagas, y son esenciales para garantizar rendimientos aceptables de cosechas en todo el mundo.

5 Las piretrinas, tanto naturales como sintéticas (estas últimas denominadas también "piretroides") son en particular una clase importante de plaguicidas lipófilos. Sus propiedades artropodocidas están basadas en la acción que ejercen sobre la bomba de sodio de las neuronas,
10 inhibiendo el cierre del canal del sodio de la membrana celular, de manera que producen una transmisión continua del impulso nervioso. Esto tiene como consecuencia la aparición de temblores, parálisis muscular (lo que se conoce como "efecto derribo" o "knock-down"), y
15 eventualmente la muerte del insecto, especialmente en lo que afecta a los insectos voladores. Las piretrinas consisten en una mezcla de compuestos orgánicos que se encuentran de modo natural en las flores de algunas plantas del género *Chrysanthemum*, como la *Chrysanthemum cinerariaefolium* (también denominada *piretro* o *pelitre*).
20

Por otra parte, es un hecho evidente que la utilización de una formulación líquida para ser disuelta en agua y aplicada por proyección constituye una
25 herramienta conveniente y ventajosa para el usuario final con vistas a la protección de sus cultivos frente a las plagas. Los productos líquidos pueden ser dosificados con facilidad antes de su incorporación en agua y se dispersan y diluyen rápidamente después de su adición al depósito de
30 pulverización. Esto es particularmente cierto en el caso de formulaciones insecticidas líquidas de tipo concentrado emulsionable (EC), especialmente en el caso de formulaciones líquidas que contienen piretrinas (naturales y sintéticas) como principios activos. Las formulaciones
35 líquidas habituales para insecticidas y en particular

para piretrinas, son concentrados emulsionables (EC) que usualmente están basados en disolventes hidrocarbonados aromáticos, tales como xileno y análogos.

5 Aunque las formulaciones de piretrinas de tipo EC conocidas, exhiben ya propiedades muy favorables, queda todavía lugar para mejora de las mismas, principalmente en lo que se refiere al perfil toxicológico de tales formulaciones.

10

Sorprendentemente, se ha encontrado que pueden prepararse formulaciones EC estables que contienen un insecticida, en particular una piretrina natural, de toxicidad significativamente reducida, que están basadas en hidrocarburos aromáticos como disolvente orgánico. A diferencia con las formulaciones descritas en diversos documentos de la técnica anterior, la formulación de acuerdo con la presente invención no necesita hidrocarburos aromáticos como disolvente o co-disolvente, ya que utiliza como solvente un aceite vegetal.

15

20

Del mismo modo, los expertos en la materia son concededores de formulaciones EC estables formuladas con sinergistas de síntesis, es decir, como potenciadores de la actividad de la formulación. En particular, desde hace algunos años se conocen algunas sustancias que actúan como sinergistas de los componentes del pelitre. Uno de los más usados es el butóxido de piperonilo (PBO). El butóxido de piperonilo (PBO) es un compuesto orgánico utilizado como sinergista de compuestos plaguicidas, especialmente los formulados a base de piretrinas, piretroides y rotenona. Por si mismo no posee propiedades insecticidas pero sin embargo, cuando se añade a mezclas de insecticidas, por lo general piretrinas, piretroides y carbamatos, su potencia se incrementa considerablemente.

30

35

El butóxido de piperonilo (PBO) es un potente inhibidor de las enzimas del citocromo P450, que es el mecanismo de detoxificación de insecticidas para muchas plagas. Por lo tanto, la inhibición del citocromo P450 permite mayores concentraciones sistémicas de principio activo no metabolizado en el organismo del insecto debido a que impide su metabolización por parte del insecto. Sin embargo, el PBO es una sustancia que debe ser tratada y aplicada con enorme precaución ante las conclusiones de la EPA US que clasifica el PBO como sustancia incluida en el grupo C, es decir como carcinógeno (véase el documento identificado como EPA-HQ-OPP-2010-0498, "Piperonyl Butoxide", Diciembre 2010). Las investigaciones realizadas han permitido detectar una mayor incidencia de tumores hepáticos en la dosis más alta ensayada en ratones machos y hembras alimentadas con dietas que contienen butóxido de piperonilo (1, 2, 3).

Sin embargo, a diferencia con las formulaciones de insecticidas a base de piretrinas naturales o sintéticas que son habituales en el estado actual de la técnica y que incorporan un componente sinergista que normalmente está basado en el mencionado butóxido de piperonilo, la formulación conforme a la presente invención no necesita PBO como sinergista debido a que el uso del aceite vegetal potencia el efecto de las piretrinas debido a su poder de penetración en las tráqueas de los insectos, produciendo su asfixia. Además, la cutícula lipófila de muchos insectos es mojada por los aceites y al quedar impregnada se producen alteraciones letales.

La presente invención ha sido diseñada de manera que proporciona, según un primer aspecto de la misma, una formulación insecticida que, como se ha dicho anteriormente, está formulada a base de piretrinas

naturales y que a diferencia con las formulaciones conocidas en el estado de la técnica, utiliza un aceite vegetal como agente sinergista, evitando así el uso de PBO o de cualquier otra sustancia que represente algún peligro potencial para los seres humanos, los animales de sangre caliente, o las plantas.

De acuerdo con un segundo aspecto de la invención, se proporciona un procedimiento de preparación del producto emulsionable insecticida que comprende una primera etapa de preparación de una fase orgánica con la incorporación de los componentes activos, uno o más co-disolvente(s) polar(es), y los productos emulsionantes, en un mezclador con agitador incorporado; y, una segunda etapa, consistente en una etapa de calentamiento para facilitar la solubilización del emulsionante.

De acuerdo con un tercer aspecto de la invención, la sustancia obtenida como resultado de la formulación preparada mediante el procedimiento anterior, es susceptible de disolución en agua, y utilizable como insecticida para combatir plagas de insectos por aplicación directa sobre plantas, suelos o superficies de cualquier tipo, sin consecuencias tóxicas algunas para las personas, mascotas o animales de sangre caliente en general.

Descripción de la Forma de Realización Preferida

Tal y como se ha mencionado en lo que antecede, un primer aspecto de la invención consiste en la preparación de un producto insecticida, de naturaleza ecológica (es decir, respetuoso con los animales y las plantas en general), materializado como concentrado emulsionable (EC) en agua, que comprende:

a) uno o más componentes insecticidas, en

particular una o más piretrinas de origen natural,
b) un disolvente (aceite de soja) a base de
distintos ácidos grasos, elegidos principalmente en
el grupo que comprende los ácidos palmítico, oleico,
5 linoleico y linolénico, y
c) un sistema emulsionante que comprende dos
agentes tensioactivos no iónicos, uno de los cuales
tiene un valor HLB comprendido entre 4 y 12 y otro de
los cuales tiene un valor HLB comprendido entre 12 y
10 20.

Debe aclararse que las siglas HLB son indicativas del
balance hidrofílico-lipofílico del tensioactivo, es decir,
el grado en que el surfactante o tensioactivo es
15 hidrofílico o lipofílico, determinado mediante cálculo de
los valores para las diferentes regiones de la molécula.

De acuerdo con los ensayos de toxicidad realizados,
se ha determinado que el formulado EC conforme a la
20 invención muestra un perfil de toxicidad aguda
notablemente reducido; en muchos casos, éste no está
clasificado en términos de toxicidad oral aguda. Esto
significa, entre otras cosas, que la DL 50 (dosis letal
del 50%) oral aguda en ratas es mayor que 2.000 mg/kg de
25 peso corporal y que la formulación no es irritante para la
piel ni para los ojos. Al mismo tiempo, la formulación
muestra una eficacia biológica excelente, junto con todas
las demás ventajas que son inherentes a los EC, tales como
aceptabilidad para el usuario y la no existencia de
30 disolventes aromáticos.

La expresión formulación EC significa la formulación
está sin diluir. Las formulaciones de acuerdo con la
invención comprenden uno o más, preferiblemente 1 o más,
35 en particular 6, moléculas del grupo de las piretrinas

naturales: Piretrina I, piretrina II, cinerina I, cinerina II, jasmolina I y jasmolina II. La concentración de la(s) sustancia(s) activa(s) es generalmente de 20 g/l.

5 Las piretrinas a las que se ha hecho referencia son bien conocidas, y usualmente están disponibles en el comercio. Éstas han sido descritas, por ejemplo, en "The manual of biocontrol agents" (Manual de agentes de biocontrol), Fourth Edition, BCPC 2009 o en "Química agrícola 2. Plaguicidas y fitorreguladores", Editorial Alhambra 1990.

15 La formulación EC de acuerdo con la invención contiene aceites vegetales en forma de solvente. El aceite vegetal utilizado como disolvente es un aceite vegetal de calidad alimenticia. La expresión aceite vegetal, según se utiliza en la presente memoria, incluye aceites procedentes de plantas oleaginosas, tales como aceite de colza, aceite de soja, aceite de palma, aceite de girasol, 20 aceite de algodón, aceite de maíz, aceite de linaza, aceite de coco, aceite de cardo o aceite de ricino.

25 Los aceites vegetales son preferiblemente de ácidos grasos C10-C22, preferiblemente C12-C20. Dichos ácidos grasos C10-C22 son, a modo de ejemplo, ácidos grasos C10-C22 insaturados o saturados, especialmente con un número par de átomos de carbono, por ejemplo ácido palmítico, ácido esteárico, ácido oleico, ácido linoleico o ácido linolénico.

30 El solvente utilizado es preferiblemente aceite de soja tal como aceite de soja refinado ecológico (Gustav Heess).

35 Las formulaciones comprenden además un sistema

emulsionante que comprende dos emulsionantes no iónicos. Ejemplos de emulsionantes no iónicos apropiados son aceites de ricino polietoxilados (30 a 40 EO), alcoholes grasos (C8 a C22) polietoxilados (10 a 30 EO), aril-
5 fenoles polietoxilados (8 a 25 EO) (tales como di- y tri-
estiril-fenoles polietoxilados), copolímeros de bloques
óxido de etileno-óxido de propileno (con un peso molecular
que fluctúa entre 4.000 y 20.000, preferiblemente entre
6.500 y 15.000), ésteres de sorbitan etoxilados (20 a 30
10 EO), alquil-fenol polietoxilados (6 a 10 EO) y ésteres de
sorbitan.

Se utiliza generalmente una combinación de dos emulsionantes no iónicos, de los cuales un emulsionante no
15 iónico tiene un valor HLB que varía entre 4 y 12,
preferiblemente entre 4 y 8, y el otro emulsionante no
iónico tiene un valor HLB que varía entre 8 y 12,
preferiblemente entre 10 y 12. Esto asegura un
comportamiento físico-químico particularmente
20 satisfactorio de la formulación EC a temperaturas altas y
bajas.

El HLB (acrónimo de Hydrophile-Lipophile-Balance =
balance hidrófilo-lipófilo) es una escala empírica
25 definida por W.C. Griffin (J. Soc. Cosmetic Chemists, 1,
311 (1949)) que expresa la naturaleza anfifílica de los
agentes emulsionantes (particularmente los agentes
tensioactivos no iónicos). Se asignan los valores HLB más
bajos a los agentes tensioactivos menos hidrófilos.

30 La formulación comprende generalmente de 0,01 a 20%
en peso, preferiblemente de 0,1 a 15% en peso, de una
combinación de emulsionantes no iónicos, más
preferiblemente una combinación de 5 a 15% en peso, de dos
35 o más emulsionantes no iónicos.

La formulación comprende opcionalmente aditivos o adyuvantes adicionales, preferiblemente agentes conservantes. Los agentes anti-oxidantes preferidos son tales como butil-hidroxi-tolueno (BHT), butil-hidroxi-anisol (BHA), en particular butil-hidroxi-tolueno. El agente estabilizante se añade opcionalmente en una proporción de generalmente 0,01 a 2% en peso, particularmente de 0,1 a 1% en peso.

De acuerdo con un segundo aspecto de la invención, se proporciona un procedimiento para la producción del concentrado emulsionable (EC) insecticida, en particular a base de piretrinas, cuyo procedimiento comprende dos etapas consistentes en:

- A) Preparación de la fase orgánica, que comprende la disolución de la(s) sustancia(s) activa(s) insecticida(s), en particular piretrina(s), en uno o varios disolventes orgánicos y, opcionalmente, en el (los) co-disolvente(s) polar(es), y adición ulterior de los emulsionantes y opcionalmente de un agente estabilizante y/o un conservante, utilizando de manera preferible un mezclador, tal como un mezclador con agitador de paletas, y
- B) Opcionalmente, realización de una etapa de calentamiento (hasta una temperatura de aproximadamente 30° C), con el fin de hacer más fácil la solubilización del emulsionante ya que con temperaturas inferiores a 5° C pueden surgir problemas de viscosidad en los emulsionantes.

Los ingredientes opcionales pueden ser incorporados en la fase líquida arriba mencionada, a la temperatura ambiente, utilizando un mezclador tal como un mezclador con agitador de paletas. La operación de mezcla se

mantiene hasta que se obtiene una fase homogénea.

El concentrado emulsionable insecticida, que se obtiene mediante el procedimiento de la invención presenta preferiblemente las siguientes características (conforme a mediciones realizadas en laboratorio):

- La formulación EC de acuerdo con la invención es estable durante al menos 2 semanas a 54 °C, 7 días a 0° C, y al menos dos años en condiciones de temperatura ambiente.

De acuerdo con un tercer aspecto de la presente invención se proporciona también un método de represión de las plagas con el empleo del insecticida ecológico de la invención, tales como las de artrópodos dañinos, del tipo de los insectos y ácaros dañinos, que comprende aplicar una cantidad eficaz de la composición del concentrado emulsionable (EC) insecticida, en particular a base de piretrinas, arriba mencionada, disuelto en agua para la protección de cultivos, otros usos de represión de plagas, tales como control de vectores, usos domésticos, entornos de animales de compañía, etc., y en aplicaciones veterinarias

La composición de acuerdo con la invención se aplica simplemente por dilución del concentrado emulsionable de aceite en agua (EC), utilizando para ello una cantidad de agua según se desee, con agitación breve de la mezcla y aplicación de la misma directamente a las plantas, suelos, superficies de cualquier tipo, etc.

La descripción que antecede de la formulación insecticida ecológica, el proceso de preparación de la formulación y el insecticida ecológico resultante, ha sido

realizada en base a criterios que responden a realizaciones preferidas de la invención y que en ningún caso pretenden ser limitativos del alcance de la misma. Los expertos en la materia comprenderán que dentro del espíritu y la
5 esencialidad de la invención, es posible introducir cambios y modificaciones, según preferencias y aplicaciones concretas, sin apartarse por ello del ámbito de protección proporcionado por la invención, según se define en las reivindicaciones anexas.

10

REFERENCIAS:

- 5 1. Breathnach, R. The Safety of Piperonyl Butoxide. In Piperonyl Butoxide: The Insecticide Synergist; Jones, D. G.; Ed.; Academic: San Diego, CA, 1998; pp 7-39.
- 10 2. Moretto, A. Piperonyl Butoxide. In Pesticide Residues in Food - 1995. Joint FAO/WHO Meeting on Pesticide Evaluations 1995: Part II - Toxicological and Environmental; International Programme on Chemical Safety, World Health Organization: Geneva, Switzerland, 1995; pp 277-306.
- 15 3. Butler, W. H.; Gabriel, K. L.; Osmitz, T. G.; Preiss, F. J. Oncogenicity studies of piperonyl butoxide in rats and mice. Hum. Exp. Toxicol. 1998, 17, 323-330.

20

REIVINDICACIONES

1.- Un insecticida ecológico, en especial un insecticida formulado con la utilización de piretrinas naturales como principio activo, especialmente indicado para el tratamiento y la represión de plagas ocasionadas principalmente por insectos voladores, caracterizado porque comprende:

- 10 - un componente insecticida consistente preferiblemente en una o más moléculas insecticidas elegidas en el grupo de las piretrinas naturales tales como piretrina I, piretrina II, cinerina I, cinerina II, jasmolina I y jasmolina II;
- 15 - un disolvente (aceite vegetal) a base de diversos ácidos grasos, principalmente los ácidos palmítico, oleico, linoleico y linolénico, y
- un sistema emulsionante que comprende dos agentes tensioactivos aniónicos, no iónicos,
- 20 - opcionalmente, aditivos o adyuvantes, con preferencia agentes conservantes,

presentando el insecticida resultante forma de un concentrado emulsionable en agua.

25

2.- Un insecticida ecológico según la reivindicación 1, caracterizado porque el aceite vegetal del solvente es de calidad alimenticia y se elige entre los aceites procedentes de plantas oleaginosas, preferentemente de ácidos grasos C10-C22, insaturados o saturados, especialmente con un par de átomos de carbono, tales como por ejemplo el aceite de colza, aceite de soja, aceite de palma, aceite de girasol, aceite de algodón, aceite de maíz, aceite de linaza, aceite de coco, aceite de cardo o

30

35 aceite de ricino.

3.- Un insecticida ecológico según la reivindicación 1, caracterizado porque uno de los agentes tensioactivos no iónicos tiene un valor HLB comprendido entre 4 y 12, y el otro de los agentes tensioactivos no iónicos tiene un valor HLB comprendido entre 12 y 20.

4.- Un insecticida ecológico según la reivindicación 1, caracterizado porque los agentes conservantes consisten en antioxidantes del tipo del butil-hidroxi-tolueno (BHT), butil-hidroxi-anisol (BHA), y de forma más preferida el butil-hidroxi-tolueno.

5.- Un insecticida ecológico según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque los emulsionantes no iónicos intervienen en la formulación del insecticida en una combinación que supone una proporción de un 0,01 a un 20% en peso, preferiblemente de un 0,1 a un 15% en peso, y más preferiblemente de un 5 a un 15% respecto al peso total de la composición.

6.- Un insecticida según una o más de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque la proporción de agente conservante opcional está comprendida en la gama de un 0,01 a un 2% en peso, y más preferiblemente de un 0,1 a un 1% en peso.

7.- Un procedimiento para la producción de un insecticida ecológico de acuerdo con una o más de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque comprende las siguientes etapas:

A) Preparación de una fase orgánica, que incluye: disolver la(s) sustancia(s) activa(s) insecticida(s), en particular la(s) piretrina(s), en uno o varios

disolventes orgánicos; y, adición ulterior de los emulsionantes y opcionalmente de un agente conservante, utilizando preferentemente un mezclador, del tipo de agitador de paletas, y

- 5 B) Opcionalmente, realizar una fase de calentamiento, hasta una temperatura de alrededor de 30 °C, para facilitar la solubilización del emulsionante.

10 8.- Utilización de un insecticida ecológico según las reivindicaciones 1 a 6, elaborado mediante el procedimiento de la reivindicación 7, para su aplicación directa sobre plantas, suelos o superficies de cualquier tipo, en el que el concentrado insecticida se combina con una cantidad de agua deseada y se somete a una ligera agitación con
15 anterioridad a su aplicación.



- ②¹ N.º solicitud: 201200853
 ②² Fecha de presentación de la solicitud: 27.08.2012
 ③² Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤¹ Int. Cl.: **A01N53/00** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤ ⁶ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	GB 509819 A (WALTER COLLINS O'KANE) 16.07.1939, páginas 3-5.	1-8
X	DE 4421471 A1 (TEMMEN) 25.01.1996, resumen; descripción.	1-8
X	EP 761097 A1 (NEUDORFF) 12.03.1997, resumen; páginas 3-6.	1-8

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia
 Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría
 A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita
 P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud
 E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
05.04.2013

Examinador
M. Ojanguren Fernández

Página
1/4

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

A01N

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC, WPI,CAS

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 05.04.2013

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1-8	SI
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones	SI
	Reivindicaciones 1-8	NO

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión.-

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

1. Documentos considerados.-

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	GB 509819 A (WALTER COLLINS O'KANE)	16.07.1939
D02	DE 4421471 A1 (TEMMEN)	25.01.1996
D03	EP 761097 A1 (NEUDORFF)	12.03.1997

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

El objeto de la presente invención es una composición insecticida concentrada emulsionable en agua que comprende piretrinas naturales, un aceite vegetal que contenga preferentemente ácido palmítico, oléico, linoléico y linolenico (preferentemente aceite de soja, de algodón, de maíz, de colza, de cardo, de girasol, de linaza, de palma, de coco y de ricino), un sistema emulsionante con dos agentes tensioactivos no iónicos y opcionalmente otros aditivos como conservantes. También se reivindica un procedimiento para la obtención de dicha composición insecticida y la aplicación directa a las superficies de una combinación de la composición concentrada y agua.

El documento D1 divulga un concentrado insecticida que puede dispersarse en agua compuesto por piretrinas naturales, un aceite vegetal que puede ser aceite de maíz o aceite de algodón, y un agente emulsionante que puede ser un aceite vegetal polietoxilado.

El documento D2 divulga una composición insecticida que comprende piretrinas naturales y un aceite vegetal, que en concreto puede ser aceite de colza, de soja, de girasol o de algodón. En este documento se señala que la adición de dichos aceites elimina la necesidad de introducir en la composición otro tipo de agente sinergizante como por ejemplo piperonil butóxido. Además dicha composición contiene un agente emulsionante y un antioxidante.

La única diferencia que existe entre las características técnicas recogidas en la reivindicaciones 1 a 8 de la presente invención y los documentos citados es que el sistema emulsionante de la composición insecticida de la invención contiene dos agentes tensioactivos. El problema técnico que subyace por tanto de la presente invención es la obtención una mejor emulsión de la composición insecticida proponiendo el solicitante el uso de dos agentes tensioactivos para la solución de dicho problema.

Sin embargo, la utilización de más de un agente tensioactivo para mejorar la emulsión de una composición de piretrinas naturales y triglicéridos provenientes de aceites vegetales de colza, de maíz, algodón de soja, y de girasol ya ha sido divulgada en el documento D3, dónde se describen composiciones que contienen piretrinas naturales, triglicéridos de aceites vegetales, conservantes del tipo butilhidroxianisol o butilhidroxitolueno, y un sistema emulsionante compuesto por dos agentes tensioactivos no iónicos. (Ver páginas 5 y 6, formulaciones A, B, D, E, F).

Resultaría por tanto obvio para un experto en la materia a la vista de este documento, probar la utilización de la combinación de dos agentes tensioactivos no iónicos para mejorar la emulsión de la composición insecticida objeto de la presente invención y por tanto las reivindicaciones 1 a 8 de la presente solicitud carecen de actividad inventiva. (Art. 8.1 LP).