

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 875 230**

21 Número de solicitud: 202030394

51 Int. Cl.:

A01N 31/02 (2006.01)

A01N 25/18 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

05.05.2020

43 Fecha de publicación de la solicitud:

08.11.2021

71 Solicitantes:

UNIVERSIDAD DE LEÓN (80.0%)

Avenida de La Facultad 25

24071 León (León) ES y

UNIVERSIDAD DE JAÉN (20.0%)

72 Inventor/es:

RODRÍGUEZ GONZÁLEZ, Álvaro;

CASQUERO LUELMO, Pedro A.;

CARRO HUERGA, Guzmán;

DEL VAL MARTÍNEZ, Mario;

MAYO PRIETO, Sara;

PORTEOUS ÁLVAREZ, Alejandra J.;

ÁLVAREZ GARCÍA, Samuel;

GONZÁLEZ LÓPEZ, Oscar y

ORTIZ HERNÁNDEZ, Antonio

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

54 Título: **COMPUESTOS VOLÁTILES PARA USO EN EL CONTROL DE PLAGAS DE**
Oxythyrea funesta*, *Tropinota hirta* y *Tropinota squalida

57 Resumen:

Compuestos volátiles para uso en el control de plagas de *Oxythyrea funesta*, *Tropinota hirta* y *Tropinota squalida*

La presente invención describe los compuestos 1-octen-3-ol, nonanal, geranil acetona, octan-2-ona y hexanol para uso en el control de plagas de insectos de las especies *Oxythyrea funesta*, *Tropinota hirta* y *Tropinota squalida* en el cultivo de la vid.

ES 2 875 230 A1

DESCRIPCIÓN

COMPUESTOS VOLÁTILES PARA USO EN EL CONTROL DE PLAGAS DE *Oxythyrea funesta*, *Tropinota hirta* y *Tropinota squalida*

5

SECTOR TÉCNICO

La presente invención pertenece al campo de la agroalimentación, en el área de control de plagas en agricultura, en concreto en el cultivo de la vid.

10

ESTADO DE LA TÉCNICA

Los insectos *Oxythyrea funesta*, *Tropinota hirta* y *Tropinota squalida* (Coleóptera: Escarabeidos), llamados insectos conchudos altos o “escarabajos florícolas”, generalmente conviven con las vides sin provocarles daños. Sin embargo, en la época de la brotación, en primavera-verano estos insectos se consideran una plaga debido a que se alimentan de yemas, racimos en formación y brotes tiernos de la vid, produciendo daños a los cultivos además de heridas con los garfios de las patas al sujetarse a los brotes.

15

20

Como *Oxythyrea funesta*, *Tropinota hirta* y *Tropinota squalida* se alimentan de brotes y flores, el mayor campo de estudio sobre estos insectos se ha desarrollado en compuestos atrayentes florales con trampas de diferente coloración.

25

Para el control de *Oxythyrea funesta* se han descrito combinaciones de trampas y compuestos volátiles, tal como trampas oscuras con cebos florales compuestos por (\pm)-lavandulol y 2-feniletanol, trampas comerciales CSALOMON® cebadas con (\pm)-lavandulol y 2-feniletanol o trampas cebadas con el compuesto trans-anetol (1-metoxi-4-(1-propenil) benceno).

30

Tropinota hirta se ha intentado controlar con combinaciones de trampas de diferentes colores y compuestos volátiles; por ejemplo, trampas amarillas, blancas y azules cebadas con una mezcla de alcohol cinámico y trans-anetol; trampas oscuras con cebos florales comerciales compuestos por (\pm)-lavandulol y 2-feniletanol; trampas comerciales CSALOMON® cebadas con (\pm)-lavandulol y 2-feniletanol; o también típicamente trampas cebadas con trans-anetol solo o combinado con alcohol cinámico (3-fenil-2-propen-1-ol); trampas blancas o azules cebadas con el atrayente floral (E)-cinámico más (E)-anetol, que es un atrayente floral

optimizado para *Epicometis hirta*; y trampas comerciales CSALOMON® cebadas con (±)-lavandulol y 2-feniletanol.

5 Para el control de *Tropinota squalida* se han utilizado combinaciones de trampas y compuestos volátiles como, por ejemplo, trampas de color azul, trampas con los atrayentes alcohol (E)-cinámico (alcohol 3-fenil-2-propenílico) y (E)-anetol ((E)-4-propenilmetoxibenceno); trampas blancas o azules cebadas con el atrayente floral (E)-cinámico más (E)-anetol; y trampas comerciales CSALOMON® cebadas con (±)-lavandulol y 2-feniletanol.

10

No obstante, estos compuestos florales suelen ser inespecíficos y pueden afectar a insectos beneficiosos. Lo mismo sucede con otros compuestos volátiles presentes en las plantas afectadas.

15 En consecuencia, hasta el momento, no existe ningún compuesto atrayente específico para el control de *Oxythyrea funesta*, *Tropinota hirta* y *Tropinota squalida* en el cultivo de la vid.

Los compuestos volátiles **1-octen-3-ol, nonanal, geranil acetona, octan-2-ona y hexanol** han sido utilizados como atrayentes de insectos en la técnica. Por ejemplo, el nonanal y el
20 hexanol se han utilizado como parte de una composición atrayente para el control de la especie *Diocalandra frumentii*, en los árboles de palma. El nonanal también se ha utilizado como parte de una composición atrayente para escarabajos adultos longicornios. El hexanol y la geranil acetona, se han utilizado como agente repelente de plagas. El 1-octen-3-ol se ha
25 utilizado como parte de una composición atrayente de liberación lenta frente a insectos que causan daños en arroz.

Sin embargo, no se han usado para controlar plagas de la vid y mucho menos para controlar específicamente a los insectos *Oxythyrea funesta*, *Tropinota hirta* y *Tropinota squalida*.

30 El problema técnico puede plantearse como la obtención de atrayentes específicos para el control de plagas de *Oxythyrea funesta*, *Tropinota hirta* y *Tropinota squalida* en el cultivo de la vid. La solución de la presente invención es el uso de los compuestos volátiles 1-octen-3-ol, nonanal, geranil acetona, octan-2-ona y/o hexanol.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

La presente invención se refiere al uso de los compuestos volátiles 1-octen-3-ol, nonanal, geranil acetona, octan-2-ona y hexanol, para el control de plagas de los insectos *Oxythyrea funesta*, *Tropinota hirta* y/o *Tropinota squalida*.

5

En un aspecto preferible, los compuestos de la invención se usan en forma individual, es decir, sin combinarse entre sí y sin ningún otro compuesto atrayente. Por tanto, para atraer a los insectos, es posible usar un único compuesto volátil de la invención, a saber, cualquiera de 1-octen-3-ol, nonanal, geranil acetona, octan-2-ona o hexanol.

10

En otro aspecto preferible más, se usa una combinación al menos dos de los compuestos volátiles de la invención. Por ejemplo, se puede usar una combinación de dos de los compuestos volátiles como sigue: a) 1-octen-3-ol y nonanal, b) 1-octen-3-ol y geranil acetona, c) 1-octen-3-ol y octan-2-ona, d) 1-octen-3-ol y hexanol; e) nonanal y geranil acetona, f) nonanal y octan-2-ona, g) nonanal y hexanol, h) geranil acetona y octan-2-ona, i) geranil acetona y hexanol y j) octan-2-ona y hexanol. En otro aspecto preferible se puede usar una combinación de tres o cuatro de los compuestos volátiles de la invención. Es posible usar también una combinación de todos los compuestos volátiles de la invención.

15

En otro aspecto preferible, los compuestos volátiles de la invención se usan en combinación con un compuesto atrayente adicional para potenciar el efecto atrayente o ampliar el espectro de insectos a controlar. De esta forma, al menos un compuesto de la invención (por ejemplo, uno, dos o tres de los compuestos de la invención) puede combinarse con algún otro compuesto atrayente de insectos.

20

Cuando los compuestos de la invención se usan en combinación con un compuesto atrayente adicional, la proporción en volumen de compuesto de la invención a atrayente adicional puede variar de 1:10 a 10:1, preferiblemente de 1:5 a 5:1, más preferiblemente de 1:3 a 3:1, incluyendo 1:2 a 2:1 y 1:1.

25

Dentro del alcance de la presente invención, el uso de ya sea i) una combinación de al menos dos compuestos de la invención, o ii) una combinación de al menos un compuesto de la invención con un compuesto atrayente adicional, puede comprender una composición o

coformulación que contenga los compuestos, o por la aplicación simultánea de los compuestos por separado sin que exista mezcla entre ellos en estado líquido.

5 El compuesto atrayente adicional es preferiblemente etanol, y su uso más preferible es de aplicación simultánea con uno de los compuestos volátiles de la invención, sin que exista mezcla entre ellos en estado líquido.

10 Los compuestos volátiles de la invención pueden utilizarse en forma pura o impura. Preferiblemente, la pureza de los compuestos volátiles de la invención es de al menos 80%, preferiblemente al menos 85% y más preferiblemente al menos 90% en seco. En aspectos preferidos, la pureza es de al menos 98% en 1-octen-3-ol, al menos 95% en nonanal, al menos 97% en geranil-acetona, al menos 98% en 2-octanona y al menos 99% en 1-hexanol en seco.

15 La presente invención también se refiere a una composición atrayente que comprende al menos un compuesto volátil seleccionado de 1-octen-3-ol, nonanal, geranil acetona, octan-2-ona y hexanol y adyuvantes apropiados.

20 En un aspecto preferible más, la composición comprende un único compuesto volátil seleccionado de 1-octen-3-ol, nonanal, geranil acetona, octan-2-ona y hexanol.

En otro aspecto preferible, la composición comprende un compuesto atrayente adicional para potenciar el efecto atrayente o ampliar el espectro de insectos a controlar, tal como se ha descrito.

25 El experto en la materia reconocerá que los compuestos volátiles de la invención pueden formularse en forma líquida o sólida. De manera acorde, podrán utilizarse preferiblemente adyuvantes que actúen como portadores líquidos o sólidos con el fin de preparar la composición. Ejemplos de portadores líquidos incluyen solventes acuosos u orgánicos, tales como polioles, ésteres, alcoholes, aceites vegetales y minerales. Ejemplos de portadores
30 sólidos incluyen madera, harina y polvo de celulosa, y productos de polimetacrilato absorbente.

En otro aspecto preferible, dichos adyuvantes están seleccionados entre azúcares, insecticidas o pesticidas. Cualquier componente adicional debe carecer de efectos nocivos para la producción de uva, para el ambiente y/o para la salud humana. En un aspecto muy preferible, la composición de la invención está libre de compuestos químicos que puedan permanecer en el producto final, por ejemplo, uva de mesa y/o vino.

Los compuestos volátiles de la invención y la composición atrayente de la invención pueden ser aplicados o diseminados usando una variedad de técnicas conocidas por el experto; por ejemplo, por una solución expuesta o impregnándolos en un material de absorción o algún otro sustrato.

Los compuestos volátiles pueden utilizarse en conjunto con cualquier tipo de trampa apropiada o diseminador de atrayentes conocido en la técnica. Preferiblemente, los compuestos se usan con una trampa de captura de insectos.

Por tanto, en un aspecto preferible más, la presente invención es una trampa para el control de plagas de *Oxythyrea funesta*, *Tropinota hirta* y *Tropinota squalida*, que contiene al menos un compuesto volátil seleccionado del grupo que consiste en 1-octen-3-ol, nonanal, geranil acetona, octan-2-ona y hexanol. Los compuestos atraen a los insectos *Oxythyrea funesta*, *Tropinota hirta* y *Tropinota squalida* de las áreas circundantes hacia la trampa, que puede contener un componente mecánico para atrapar o eliminar al insecto y/o un agente químico o biológico para eliminar, reducir o prevenir la reproducción del insecto.

La trampa de la invención puede comprender un único compuesto volátil de la invención, una combinación de al menos dos de los compuestos volátiles de la invención, o una combinación de al menos un compuesto de la invención con un compuesto atrayente adicional. Cuando la trampa comprende dos o más compuestos atrayentes, éstos pueden encontrarse en forma de una composición o coformulación que comprende los compuestos, o pueden encontrarse físicamente separados, es decir, sin que exista mezcla entre ellos en estado líquido).

En un aspecto preferible, la trampa de la invención comprende un compuesto volátil de la invención y un compuesto atrayente adicional, en donde el compuesto volátil de la invención

y el compuesto atrayente adicional están físicamente separados, y más preferiblemente el compuesto atrayente adicional es etanol.

5 La presente invención además se refiere a un método para controlar plagas de *Oxythyrea funesta*, *Tropinota hirta* y *Tropinota squalida*, que comprende atraer a los insectos de estas especies con los compuestos volátiles de la invención, tal como se ha descrito.

10 Conforme al método de la presente invención, los compuestos volátiles, ya sea solos, combinados entre sí, o combinados con un compuesto atrayente adicional, por ejemplo como parte de una composición atrayente o físicamente separados, se usan como señuelo o cebo para atraer a los insectos *Oxythyrea funesta*, *Tropinota hirta* y *Tropinota squalida* de las áreas circundantes hacia una trampa. La trampa puede contener un componente mecánico para atrapar o eliminar al insecto, y/o un agente químico o biológico para eliminar, reducir o prevenir la reproducción del insecto.

15

La presente invención permite el control específico de las plagas de *Oxythyrea funesta*, *Tropinota hirta* y *Tropinota squalida* en el cultivo de la vid. Dicha especificidad permite la captura selectiva de los insectos plaga, sin perjuicio de insectos benéficos para la planta. La presente invención tiene la ventaja adicional de permitir la captura de hembras, evitando que éstas diseminen la plaga y erradicándola de una forma más rápida.

20

EJEMPLOS

Ejemplo 1: Composición de un compuesto con Etanol en una sola bolsa

25 Se probó el efecto atrayente de los compuestos volátiles en trampas de insectos CROSSTRAP MINI® (ECONEX) con una sola bolsa.

30 En cada trampa se colocó una bolsa sellada de polietileno (76mm x 57mm x 50µm), la cual fue impregnada con 1ml de etanol y 1 ml de 1-octen-3-ol, nonanal, geranil acetona, octan-2-ona o hexanol sobre un rollo dental de algodón (35mm x 8mm).

Una de las trampas fue impregnada con únicamente con 1ml de etanol sobre el rollo dental de algodón. Como control negativo, se usó una trampa cuya bolsa sellada de polietileno estaba vacía. La bolsa poseía un rollo dental de algodón (35mm x 8mm) en el cual no se impregnó ningún compuesto volátil atrayente.

5

Las trampas se colocaron en un viñedo, colgadas a 1m de altura desde el suelo a una distancia de 18m entre sí y se rotaron cada 10 días. Las bolsas, algodones y compuestos volátiles atrayentes se cambiaron cada 10 días.

10 Los insectos capturados se recogieron cada 2 o 3 días y se llevaron al laboratorio para ser identificados. La Tabla 1 describe los datos de las capturas de *O. funesta*, *T. hirta* y *T. squalida* obtenidas con los compuestos volátiles descritos anteriormente.

Tabla 1. Capturas totales de cada combinación (compuestos volátiles + trampa) en 6 trampas CROSSTRAP MINI® con una sola bolsa

15

Compuestos volátiles	<i>Oxythyrea funesta</i>	<i>Tropinota hirta</i>	<i>Tropinota squalida</i>
Etanol + 1-octen-3-ol	4	7	5
Etanol + nonanal	2	4	2
Etanol + geranil-acetona	3	3	4
Etanol + octan-2-ona	3	4	2
Etanol + hexanol	7	9	8
Etanol	2	1	1
Control (sin atrayentes)	0	1	1

Los compuestos volátiles mostraron un efecto atrayente, al producir un mayor número de capturas en comparación con el etanol solo o el control.

20 Los insectos capturados eran insectos adultos de ambos sexos. En todos los casos, los compuestos mostraron una mayor respuesta de los insectos y mayor especificidad que el uso de etanol solo. Además, los compuestos volátiles no atrajeron insectos beneficiosos para la vid.

Ejemplo 2: Etanol + un compuesto en bolsas distintas

Se probó el efecto atrayente de los compuestos volátiles en trampas de insectos CROSSTRAP MINI® (ECONEX) con dos bolsas.

- 5 En cada trampa se colocó dos bolsas selladas de polietileno (76mm x 57mm x 50µm). La primera bolsa fue impregnada con 1ml de etanol sobre un rollo dental de algodón (35mm x 8mm) y la segunda bolsa con 1ml de 1-octen-3-ol, nonanal, geranil acetona, octan-2-ona o hexanol, sobre un rollo dental de algodón (35mm x 8mm).
- 10 En una de las trampas, la primera bolsa fue impregnada con 1ml de etanol sobre el rollo dental de algodón y la segunda bolsa permaneció vacía como control.

Como control negativo, se usó una trampa cuyas dos bolsas estaban vacías. Ambas bolsas, poseían un rollo dental de algodón (35mm x 8mm) en el cual no se impregnó ningún compuesto volátil atrayente.

15

Las trampas se colocaron en un viñedo, colgadas a 1m de altura desde el suelo a una distancia de 18m entre sí. Las bolsas, algodones y compuestos volátiles atrayentes se cambiaron cada 10 días.

20

Los insectos capturados se recogieron cada 2 o 3 días y se llevaron al laboratorio para ser identificados. La Tabla 2 describe los datos de las capturas de *O. funesta*, *T. hirta* y *T. squalida* obtenidas con los compuestos volátiles descritos anteriormente.

25

Tabla 2. Capturas totales de cada combinación (compuestos volátiles + trampa) en 6 trampas CROSSTRAP MINI® con dos bolsas

Compuestos volátiles	<i>Oxythyrea funesta</i>	<i>Tropinota hirta</i>	<i>Tropinota squalida</i>
Etanol + 1-octen-3-ol	9	15	14
Etanol + nonanal	7	9	8
Etanol + geranil-acetona	7	6	6

Etanol + octan-2-ona	6	8	9
Etanol + hexanol	12	21	16
Etanol	1	1	0
Control (sin atrayentes)	0	0	1

10 Los compuestos volátiles de la invención muestran ser atrayentes para insectos adultos de *Oxythyrea funesta*, *Tropinota hirta* y *Tropinota squalida*, de ambos sexos, con una mayor respuesta y especificidad que el uso de etanol solo. Sin embargo, el número de capturas fue potenciado al utilizar bolsas separadas para el etanol y los compuestos, en comparación con el uso de una sola bolsa que contiene ambos etanol y compuestos del Ejemplo 1.

15 Al igual que en el Ejemplo 1, los compuestos volátiles no atrajeron insectos beneficiosos para la vid.

REIVINDICACIONES

1. Uso de un compuesto volátil para el control de plagas de *Oxythyrea funesta*, *Tropinota hirta* y *Tropinota squalida*, caracterizado por que el compuesto volátil se selecciona de 1-
5 octen-3-ol, nonanal, geranil acetona, octan-2-ona, hexanol, y/o combinaciones de los mismos.
2. El uso de la reivindicación 1, caracterizado por que dicho compuesto volátil es 1-octen-
3-ol.
- 10 3. El uso de la reivindicación 1, caracterizado por que dicho compuesto volátil es hexanol.
4. El uso de cualquiera de las reivindicaciones 1-3, caracterizado por que dicho
compuesto volátil está presente en una pureza de al menos 80%, al menos 85%, al menos
15 90% o al menos 95% (peso/volumen).
5. El uso de cualquiera de las reivindicaciones 1-4, caracterizado por que dicho
compuesto volátil se utiliza en combinación con un compuesto atrayente adicional en una
composición.
- 20 6. El uso de cualquiera de las reivindicaciones 1-4, caracterizado porque dicho
compuesto volátil se utiliza en combinación con un compuesto atrayente adicional, en que
dichos compuestos están físicamente separados.
7. El uso de la reivindicación 5 o 6, caracterizado porque dicho compuesto atrayente
25 adicional es etanol.
8. Una composición atrayente de insectos *Oxythyrea funesta*, *Tropinota hirta* y *Tropinota
squalida* caracterizada porque comprende al menos un compuesto volátil seleccionado del
grupo que consiste en 1-octen-3-ol, nonanal, geranil acetona, octan-2-ona o hexanol, y
30 adyuvantes apropiados.
9. La composición atrayente, caracterizada porque la proporción en volumen de
compuesto volátil de la invención a atrayente adicional es de entre 1:10 y 10:1.
- 35 10. Una trampa para el control de plagas de *Oxythyrea funesta*, *Tropinota hirta* y/o
Tropinota squalida, caracterizada por que contiene al menos un compuesto volátil atrayente

seleccionado del grupo que consiste en 1-octen-3-ol, nonanal, geranil acetona, octan-2-ona y hexanol, y opcionalmente un componente mecánico capaz de atrapar o eliminar al insecto y/o un agente químico o biológico capaz de eliminar, reducir o prevenir la reproducción del insecto.

- 5 11. La trampa de la reivindicación 10, caracterizada porque los insectos *Oxythyrea funesta*, *Tropinota hirta* y *Tropinota squalida* son insectos adultos de ambos sexos.



OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS
ESPAÑA

- ②¹ N.º solicitud: 202030394
②² Fecha de presentación de la solicitud: 05.05.2020
③² Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤¹ Int. Cl.: **A01N31/02** (2006.01)
A01N25/18 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤ ⁶ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	BECHER P G et al. "Oriented responses of grapevine moth larvae <i>Lobesia botrana</i> to volatiles from host plants and an artificial diet on a locomotion compensator". JOURNAL OF INSECT PHYSIOLOGY, 20090401 PERGAMON PRESS, OXFORD, GB. Pennacchio Francesco; Strand Michael R, 01/04/2009, Vol. 55, Páginas 384 - 393, ISSN 0022-1910, <DOI: doi:10.1016/j.jinsphys.2009.01.006>. Ver resumen; tabla 1.	8-11
X	KARUNARATNE W SUBODHI et al. "Response of the shot-hole borer of tea, <i>Xyleborus fornicatus</i> (Coleoptera: Scolytidae) to conspecifics and plant semiochemicals". Acta Agriculturae Scandinavica Section B Soil and Plant Science 2008. , 30/11/2007, Vol. 58, Páginas 345-351, ISSN 0906-4710(print) ISSN 1651-1913(electronic), <DOI: doi:10.1080/09064710701788802>. Ver resumen.	8-11
X	KARMAKAR AMARNATH et al. "Systemically released volatiles from <i>Solena amplexicaulis</i> plant leaves with color cues influencing attraction of a generalist insect herbivore". International Journal of Pest Management 2018. , 30/11/2017, Vol. 64, Páginas 210-220, ISSN 0967-0874(print) ISSN 1366-5863(electronic), <DOI: doi:10.1080/09670874.2017.1383531>. Ver resumen; figura 7.	8-11
X	ADHIKARY P et al. Attraction of <i>Callosobruchus maculatus</i> (F.) (Coleoptera: Bruchidae) to four varieties of <i>Lathyrus sativus</i> seed volatiles". Bulletin of Entomological Research AUG 2015. , 31/07/2015, Vol. 105, Páginas 521,522, ISSN 0007-4853(print) ISSN 1475-2670(electronic), <DOI: doi: 10.1017/S0007485315000425>. Ver resumen; tabla 3.	8-11
A	IMREI ZOLTAN et al. "Field Screening of Known Pheromone Components of Longhorned Beetles in the Subfamily Cerambycinae (Coleoptera: Cerambycidae) in Hungary". Zeitschrift fuer Naturforschung Section C Journal of Biosciences MAY-JUN 2013. , 30/04/2013, Vol. 68, Páginas 236-242, ISSN 0939-5075(print) ISSN 1865-7125(electronic). Ver resumen; tabla 2.	1-11

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
27.11.2020

Examinador
N. Martín Laso

Página
1/2

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, TXT-DB, NPL, XPESP, BIOSIS, CAS